

## รายการอ้างอิง

### ภาษาไทย

- จักรกริสน์ ทานมอก. 2547. รายงานผลการปฏิบัติการ ณ บริษัท แอ็ดวานซ์ อะโกร จำกัด (มหาชน). ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา. 1-118.
- เบญจมาศ ปุยอ็อก. 2547. แกซีพีเคชันของแบล็กลิเคอร์เร่งปฏิกิริยาด้วยเหล็กบนไดโลไมต์. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ. ภาควิชาเคมีเทคนิค คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุพัตรา ชีวธนาคุปต์. 2546. แก๊สสังเคราะห์จากแกซีพีเคชันของยูคาลิปตัส. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ. ภาควิชาเคมีเทคนิค คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ. TGA / SDTA 851e[ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา: <http://www.oaep.go.th/cmsr/TGA.htm>[2007 January 18]

### ภาษาอังกฤษ

- Alén, R., Rytönen, S., and McKeough, P. 1995. Thermogravimetric behavior of black liquors and their organic constituents. Journal of Analytical and Applied Pyrolysis. 31: 1-13
- Bilbao, R., Salvador, M.L., Garcia, P., and Arauso, J. 1993. Solid weight loss in the thermal decomposition of the cellulose and pine sawdust. Journal of Analytical and Applied Pyrolysis. 24: 257-271.
- BTG Biomass Technology Group. Biomass gasification[online]. Available from: <http://www.btgworld.com/2005/html/technologies/gasification.html>[2007, January 25]
- Demirbas, A. 2001. Pyrolysis and steam gasification processes of black liquor. Energy Conversion and Management 43: 877-884.
- Gea, G., Murillo, M.B., and Arauso, J. 2002. Thermal degradation of alkaline black liquor from straw. Thermogravimetric study. Industrial and Engineering Chemistry Research. 41: 4714-4721.

- Gea, G., Sánchez, J.L., Murillo, M.B., and Arauso, J. 2004. Kinetics of CO<sub>2</sub> gasification of alkaline black liquor from wheat straw. Influence of CO and CO<sub>2</sub> concentration on the gasification rate. Industrial and Engineering Chemistry Research. 43: 3233-3241.
- Gea, G., Sánchez, J.L., Murillo, M.B., and Arauso, J. 2005. Kinetics of CO<sub>2</sub> gasification of alkaline black liquor from wheat straw. 2. Evolution of CO<sub>2</sub> reactivity with the solid conversion and influence of temperature on the gasification rate. Industrial and Engineering Chemistry Research. 44: 6583-6590.
- Japan Paper Association. World's Production of Paper and Paperboard[online]. Available from: <http://www.jpaa.or.jp/en/about/abo/d.html>[2006, December 24]
- Knowpulp. Birch black liquor composition[online]. Available from: [http://www.knowpulp.com/english/demo/english/pulping/cooking/1\\_process/1\\_principle/frame.htm](http://www.knowpulp.com/english/demo/english/pulping/cooking/1_process/1_principle/frame.htm)[2005, October 05]
- Mansaray, K.G. 1999. Kinetics of the Thermal Degradation of Rice Husks in Nitrogen Atmosphere. Energy Sources. 21: 773-784
- Nassar, M.M. 1984. Thermal studies on kraft black liquor. Journal of Chemical Technology and Biotechnology. 34: 21-24.
- Nassar, M.M. 2003. Thermal behavior of bagasse kraft black liquor. Energy Sources. 25: 837-844.
- Probstein, R.F. and Hicks, R.E. 1982. Synthetic Fuels. USA : McGraw-Hill.
- Sajjakulnukit, B., Yingyuad, R., Maneekhao, V., Pongnarintasut, V., and Bhattacharya, S.C. 2005. Assessment of sustainable energy potential of non-plantation biomass resources in thailand. Biomass and Bioenergy. 29: 214-224
- Sánchez, J. L., Gea, G., Gonzalo, A., Bilbao, R., and Arauzo, J. 2004. Kinetic study of the thermal degradation of alkaline straw black liquor in nitrogen atmosphere. Chemical Engineering Journal. 104: 1-6.
- Vessia, Ø. Biofuels from lignocellulosic material[online]. Available from: [http://www.zero.no/transport/bio/vessia\\_version3-20-12-05.pdf](http://www.zero.no/transport/bio/vessia_version3-20-12-05.pdf)[2006, December 25]



Whitty, K. Black Liquor Gasification: Development and Commercialization Update[online]. Available from: <http://www-acerc.byu.edu/News/Conference/2005/PDF%20files/Thurs%20Afternoon/Whitty%20ACERC%20Presentation%202005.pdf>[2005, February 18]

Wikipedia. Thermal analysis[online]. Available from: [http://en.wikipedia.org/wiki/Thermal\\_analysis](http://en.wikipedia.org/wiki/Thermal_analysis)[2006, November 28]

ภาคผนวก

## ภาคผนวก ก

## การวิเคราะห์และเตรียมตัวอย่างดำในการวิเคราะห์

## 1. การวิเคราะห์แบบประมาณ (Proximate analysis) ด้วยเครื่อง Thermo gravimetric analyzer (TGA)

เครื่อง TGA มีหลักการทำงาน คือการอาศัยความสัมพันธ์ของน้ำหนักสารตัวอย่างที่หายไปเทียบกับเวลาที่อุณหภูมิที่กำหนด เพื่อนำมาคำนวณค่าต่างๆ โดยมีรายละเอียดดังนี้

ความชื้น

เพิ่มอุณหภูมิจากอุณหภูมิห้องจนถึง 100°ซ ใช้เวลา 45 นาที (จนน้ำหนักเริ่มคงที่)

สารระเหย

เพิ่มอุณหภูมิจนถึง 850°ซ และใช้เวลาการสลายตัว 10 นาที (85 นาที)

คาร์บอนคงตัว

ลดอุณหภูมิลงเหลือ 800°ซ โดยใช้ air zero ในการออกซิไดซ์คาร์บอนที่เหลืออยู่ใช้เวลา 80 นาที (จนน้ำหนักเริ่มคงที่)

เถ้า

คือน้ำหนักสารตัวอย่างที่เหลืออยู่

ตัวอย่างการคำนวณการวิเคราะห์แบบประมาณ จากรูปที่ ก.1

1.1 การคำนวณปริมาณความชื้นจาก TGA เทอร์โมแกรมในช่วงเวลา 0-95 นาที

$$\begin{aligned} \text{เปอร์เซ็นต์ความชื้น} &= (\text{น้ำหนักที่หายไป/น้ำหนักทั้งหมดของสารตัวอย่าง}) \times 100 \\ &= [(13.1327 - 9.9338)/13.1327] \times 100 \\ &= 24.36 \text{ เปอร์เซ็นต์} \end{aligned}$$

1.2 การคำนวณปริมาณสารระเหยจาก TGA เทอร์โมแกรมในช่วงเวลา 95-305 นาที

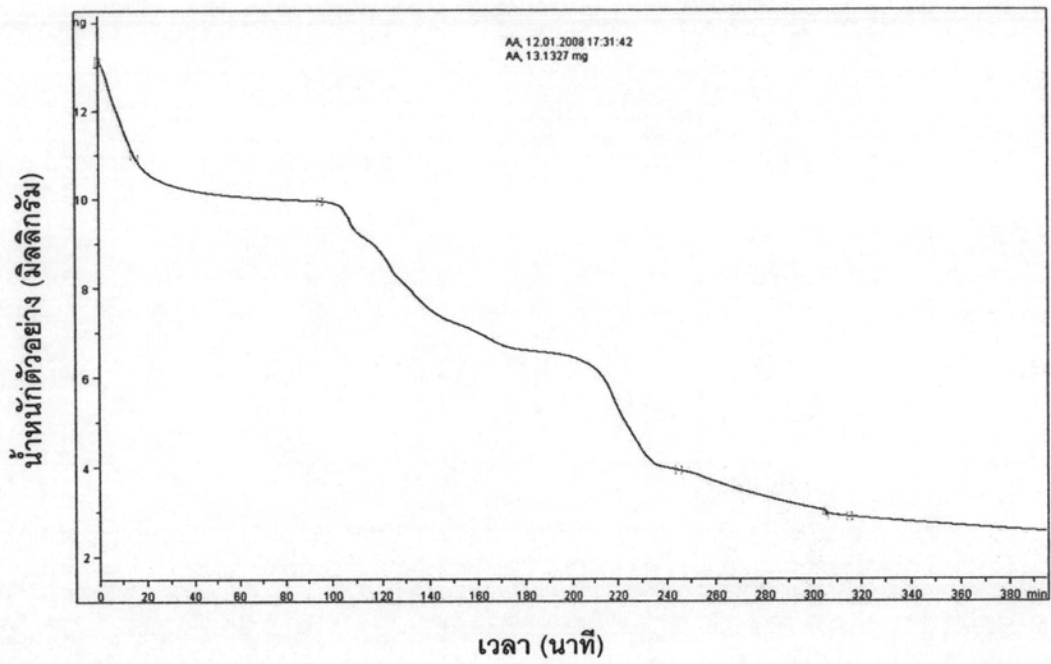
$$\begin{aligned} \text{เปอร์เซ็นต์สารระเหย} &= (\text{น้ำหนักที่หายไป/น้ำหนักทั้งหมดของสารตัวอย่าง}) \times 100 \\ &= [(9.9338 - 3.0007)/13.1327] \times 100 \\ &= 52.80 \text{ เปอร์เซ็นต์} \end{aligned}$$

1.3 การคำนวณปริมาณคาร์บอนคงตัวจาก TGA เทอร์โมแกรมในช่วงเวลา 305-390 นาที

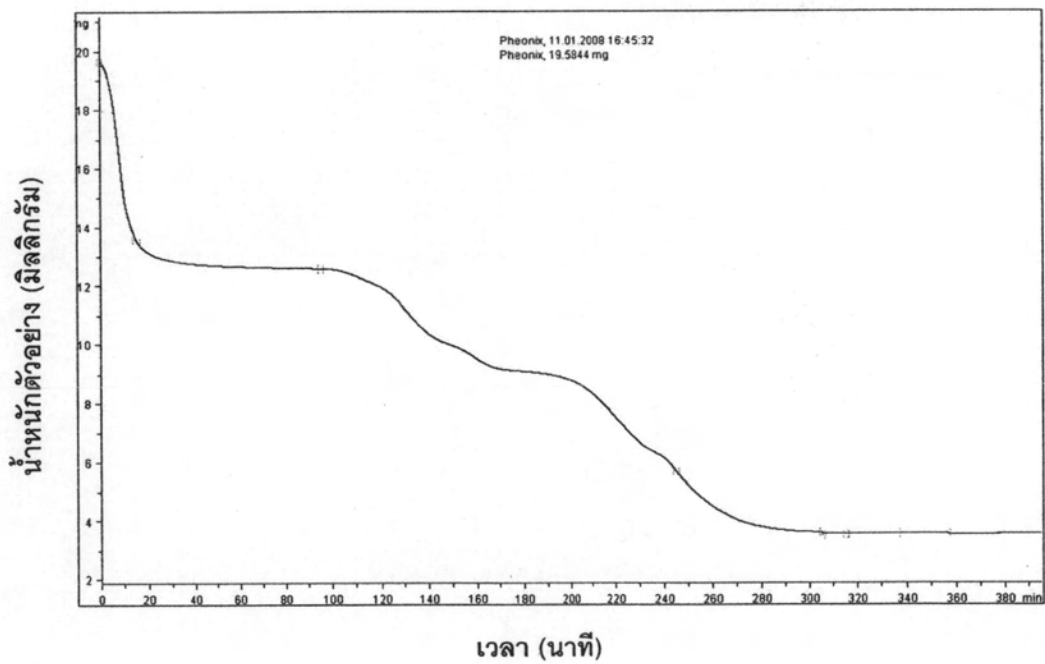
$$\begin{aligned} \text{เปอร์เซ็นต์คาร์บอนคงตัว} &= (\text{น้ำหนักที่หายไป/น้ำหนักทั้งหมดของสารตัวอย่าง}) \times 100 \\ &= [(3.0007 - 2.5453)/13.1327] \times 100 \\ &= 2.17 \text{ เปอร์เซ็นต์} \end{aligned}$$

1.4 การคำนวณปริมาณเถ้า

$$\begin{aligned} \text{เปอร์เซ็นต์เถ้า} &= 100 - (\text{เปอร์เซ็นต์ความชื้น} + \text{เปอร์เซ็นต์สารระเหย} + \text{เปอร์เซ็นต์} \\ &\quad \text{คาร์บอนคงตัว}) \\ &= 100 - (24.36 + 52.80 + 2.17) \\ &= 19.37 \text{ เปอร์เซ็นต์} \end{aligned}$$



รูปที่ ก.1 TGA เทอร์โมแกรมของการวิเคราะห์แบบประมาณตัวอย่างน้ำยางดำจากบริษัทที่ 1



รูปที่ ก.2 TGA เทอร์โมแกรมของการวิเคราะห์แบบประมาณตัวอย่างน้ำยางดำจากบริษัทที่ 2



### การเตรียมตัวอย่างสำหรับใช้วิเคราะห์หาปริมาณโซเดียม

การวิเคราะห์หาปริมาณโซเดียมด้วยเครื่อง Atomic Absorption Spectrophotometer; AAS ตัวอย่างที่จะนำไปวิเคราะห์ต้องเป็นสารละลาย ทำได้โดยการนำผงตัวอย่างน้ำยางดำที่ผ่านการอบที่ 105 องศาเซลเซียส บดและร่อนแล้วไปทำการย่อยโดยเครื่อง Microwave Digester (ETHOS SEL High Performance Extraction System) ก่อนซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

จาก Application note for Microwave Digester, June 2000 โดยเลือกชนิดของตัวอย่างเป็นชิ้นไม้ (Wood chip) ในหน้าที่ 66 ของ Application note for Microwave Digester, Application note: 72 และ Application field: Environment กำหนดให้ใช้ปริมาณตัวอย่างและสารเคมีดังนี้

- ปริมาณตัวอย่างที่ใช้ 0.5 กรัม
- กรดไนตริก ความเข้มข้น ( $\text{HNO}_3$ ) ความเข้มข้น 65% ปริมาณ 8 มิลลิลิตร
- ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ ( $\text{H}_2\text{O}_2$ ) ความเข้มข้น 30% ปริมาณ 2 มิลลิลิตร

#### ขั้นตอนการวิธีทำ

- เติมตัวอย่างผงน้ำยางดำปริมาณ 0.5 กรัม ลงในกระบอกใส่ตัวอย่างของเครื่อง Microwave Digester
- เติมกรดไนตริก 9 มิลลิลิตร และเติมไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ 2 มิลลิลิตร ลงไป
- ปิดฝากระบอกใส่ตัวอย่างแล้วนำเข้าเครื่อง Microwave Digester
- ตั้งโปรแกรมการย่อยของเครื่อง Microwave Digester ตาม Application note for Microwave Digester โดยใช้วิธีการย่อยของตัวอย่างที่เป็นชิ้นไม้ ซึ่งกำหนดให้โปรแกรมนี้นี้

ตารางที่ ก.1 Microwave Program สำหรับย่อยตัวอย่างที่เป็นชิ้นไม้

Step	Time	Temp	Microwave Power
1	2 minutes	85 °C	Up to 1,000 Watt
2	5 minutes	145 °C	Up to 1,000 Watt
3	3 minutes	200 °C	Up to 1,000 Watt
4	20 minutes	200 °C	Up to 1,000 Watt

- เมื่อทำการย่อยเสร็จจะได้เป็นสารละลาย นำไปกรองผ่านกระดาษกรอง
  - เติมน้ำกลั่นให้ได้ปริมาตรที่ต้องการ เช่น 50 มิลลิลิตร ก่อนนำไปวิเคราะห์
- ผลการวิเคราะห์จากเครื่อง AAS แสดงได้ดังรูปที่ ก.3

การคำนวณปริมาณโซเดียม

$$\text{ปริมาณโซเดียม} = (\text{ค่าที่วัดได้จากเครื่อง AAS} * \text{ปริมาตรของตัวอย่าง}) / \text{น้ำหนักตัวอย่าง}$$

ตัวอย่างการคำนวณปริมาณโซเดียม จากรูปที่ ก.3

ตัวอย่างน้ำยาดำจากบริษัทที่ 1

$$\text{ปริมาณโซเดียม} = (107.249 \text{ mg/l} * 50 \text{ ml}) / 0.5 \text{ g}$$

$$\text{ปริมาณโซเดียม} = 10724.9 \text{ mg/kg}$$

คิดเป็นปริมาณโซเดียม 10.73 % by wt

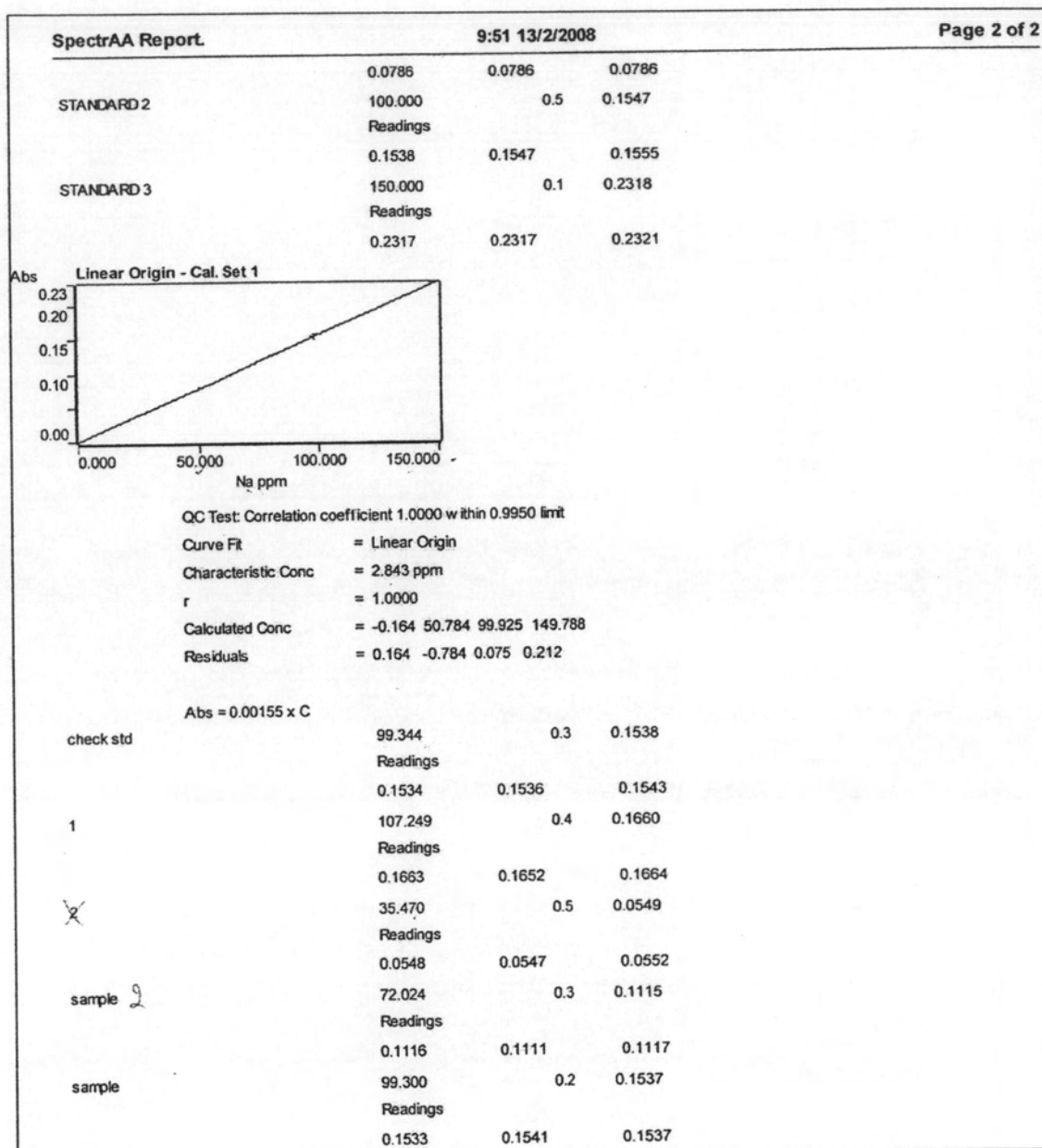
ตัวอย่างน้ำยาดำจากบริษัทที่ 2

$$\text{ปริมาณโซเดียม} = (72.024 \text{ mg/l} * 50 \text{ ml}) / 0.5 \text{ g}$$

$$\text{ปริมาณโซเดียม} = 72.024 \text{ mg/kg}$$

คิดเป็นปริมาณโซเดียม 72.02 % by wt

SpectrAA Report.		9:51 13/2/2008		Page 1 of 2	
Analyst					
Date Started	9:43 13/2/2008				
Worksheet	Na Umaravadee 510497 03				
Comment					
Methods	Na				
Computer name	MICROSOF-0181A4				
Serial Number:					
Method: Na (Flame)					
Element - Matrix:		Na -			
Instrument Type:		Flame			
Conc. Units:		ppm			
Instrument Mode:		Absorbance			
Sampling Mode:		Manual			
Calibration Mode:		Concentration			
Measurement Mode:		Integrate			
Replicates Standard:		3			
Replicates Sample:		3			
Expansion Factor:		1.0			
Minimum Reading:		Disabled			
Smoothing:		7 point			
Conc. Dec. Places:		3			
Wavelength:		330.3 nm			
Slit Width:		0.2 nm			
Gain:		52 %			
Lamp Current:		5.0 mA			
Lamp Position:		2			
Background Correction:		BC Off			
STANDARD 1:		50.000 ppm			
STANDARD 2:		100.000 ppm			
STANDARD 3:		150.000 ppm			
Reslope Rate:		50			
Reslope Standard No.:		2			
Reslope Lower Limit:		75.0 %			
Reslope Upper Limit:		125.0 %			
Recalibration Rate:		100			
Calibration Algorithm:		Linear Origin			
Cal. Lower Limit:		20.0 %			
Cal. Upper Limit:		150.0 %			
SIPS:		Off			
Measurement Time:		5.0 s			
Pre-Read Delay:		5 s			
Flame Type:		Air/Acetylene			
Air Flow:		13.50 L/min			
Acetylene Flow:		2.00 L/min			
Burner Height:		13.5 mm			
RSD Limit:		5.0 %			
RSD Test Min. Abs:		0.1000 Abs			
Cor. Coeff. Limit:		0.9950			
Sample ID	Conc ppm	%RSD	Mean Abs		
CAL ZERO	0.000	45.3	-0.0003		
	Readings				
	-0.0001	-0.0004	-0.0003		
STANDARD 1	50.000	0.0	0.0786		
	Readings				



รูปที่ ก.3 ผลการวิเคราะห์หีโซเดียมด้วยเครื่อง Atomic Adsorption Spectrophotometer

## ภาคผนวก ข

### ผลการทดลอง

1. ตารางข้อมูลและค่า  $k$  ที่คำนวณได้จากการทดลองแบบไอโซเทอร์มอล
  - ตัวอย่างน้ำยาดำจากบริษัทที่ 1 (ตารางที่ ข.1 - ข.15)
  - ตัวอย่างน้ำยาดำจากบริษัทที่ 2 (ตารางที่ ข.15 - ข.30)
2. กราฟระหว่างค่าการเปลี่ยนรูปของแข็ง กับ เวลา ของการทดลองแบบไอโซเทอร์มอล
  - ตัวอย่างน้ำยาดำจากบริษัทที่ 1 (รูปที่ ข.1 - ข.15)
  - ตัวอย่างน้ำยาดำจากบริษัทที่ 2 (รูปที่ ข.16 - ข.30)
3. กราฟระหว่างค่า  $k$  ที่คำนวณได้จากการทดลองและค่า  $k$  ที่ได้จากสมการทำนายค่า กับ ค่าการเปลี่ยนรูปของแข็ง ของการทดลองแบบไอโซเทอร์มอล
  - ตัวอย่างน้ำยาดำจากบริษัทที่ 1 (รูปที่ ข.31 - ข.45)
  - ตัวอย่างน้ำยาดำจากบริษัทที่ 2 (รูปที่ ข.46 - ข.60)
4. ตารางข้อมูลที่ได้จากการทดลองแบบไดนามิก
  - ตัวอย่างน้ำยาดำจากบริษัทที่ 1 (ตารางที่ ข.31 - ข.35)
  - ตัวอย่างน้ำยาดำจากบริษัทที่ 2 (ตารางที่ ข.36 - ข.40)
5. กราฟระหว่างค่าการเปลี่ยนรูปของแข็งกับเวลา ของการทดลองแบบไดนามิก
  - ตัวอย่างน้ำยาดำจากบริษัทที่ 1 (รูปที่ ข.61 - ข.65)
  - ตัวอย่างน้ำยาดำจากบริษัทที่ 1 (รูปที่ ข.66 - ข.70)
6. อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลอง



# 1. การคำนวณค่า k ของการทดลองแบบไอโซเทอร์มอล

- ตัวอย่างน้ำยางดำจากบริษัทที่ 1

ตารางที่ ข.1 ตารางในการคำนวณค่า k ที่อุณหภูมิ 200 องศาเซลเซียส

Time(s)	Time(min)	Weight	$X_s$	$A_s$	$dX_s/dt$	k
0	0	12.5125	0	0.174201798	0.015277416	0.087699533
542	9.033333333	10.7857	0.138005994	0.174201798	0.000875877	0.024198299
1084	18.06666667	10.6867	0.145918082	0.174201798	0.000687431	0.024304821
1626	27.1	10.6303	0.150425574	0.174201798	0.000421571	0.017730782
2168	36.13333333	10.5914	0.153534466	0.174201798	0.000310981	0.01504696
2710	45.16666667	10.56	0.156043956	0.174201798	0.000247723	0.013642742
3252	54.2	10.5354	0.15800999	0.174201798	0.000203487	0.012567253
3794	63.23333333	10.514	0.15972028	0.174201798	0.000178714	0.012340852
4336	72.26666667	10.495	0.161238761	0.174201798	0.000164559	0.012694455
4878	81.3	10.4768	0.162693307	0.174201798	0.000158366	0.013760763
5420	90.33333333	10.4592	0.1640999	0.174201798	0.000144652	0.014319328
5962	99.36666667	10.4441	0.165306693	0.174201798	0.0001274	0.014322515
6504	108.4	10.4304	0.166401598	0.174201798	0.000118995	0.015255429
7046	117.4333333	10.4172	0.167456543	0.174201798	0.000107494	0.015936238
7588	126.4666667	10.4061	0.168343656	0.174201798	9.73197E-05	0.016612717
8130	135.5	10.3952	0.169214785	0.174201798	8.89148E-05	0.017829265
8672	144.5333333	10.386	0.16995005	0.174201798	7.16627E-05	0.016854868
9214	153.5666667	10.379	0.170509491	0.174201798	6.63543E-05	0.017970959
9756	162.6	10.371	0.171148851	0.174201798	6.19307E-05	0.020285543
10298	171.6333333	10.365	0.171628372	0.174201798	5.30834E-05	0.020627535
10840	180.6666667	10.359	0.172107892	0.174201798	3.09653E-05	0.014788316
11382	189.7	10.358	0.172187812	0.174201798	1.45979E-05	0.007248287
11924	198.7333333	10.3557	0.172371628	0.174201798	2.43299E-05	0.013293801
12466	207.7666667	10.3525	0.172627373	0.174201798	2.43299E-05	0.0154532
13008	216.8	10.3502	0.172811189	0.174201798	1.81368E-05	0.013042372
13550	225.8333333	10.3484	0.172955045	0.174201798	9.73197E-06	0.007805847
14092	234.8666667	10.348	0.172987013	0.174201798	2.21181E-06	0.001820742
14634	243.9	10.3479	0.172995005	0.174201798	4.42362E-06	0.0036656
15176	252.9333333	10.347	0.173066933	0.174201798	4.86598E-06	0.004287719
15718	261.9666667	10.3468	0.173082917	0.174201798	1.76945E-06	0.001581444
16260	271	10.3466	0.173098901	0.174201798	1.76945E-06	0.001604364

Time(s)	Time(min)	Weight	$X_s$	$A_s$	$dX_s/dt$	k
16802	280.0333333	10.3464	0.173114885	0.174201798	1.76945E-06	0.001627957
17344	289.0666667	10.3462	0.173130869	0.174201798	1.76945E-06	0.001652255
17886	298.1	10.346	0.173146853	0.174201798	1.76945E-06	0.00167729
18428	307.1333333	10.3458	0.173162837	0.174201798	1.76945E-06	0.001703094
18970	316.1666667	10.3456	0.173178821	0.174201798	1.76945E-06	0.001729705
19512	325.2	10.3454	0.173194805	0.174201798	1.76945E-06	0.00175716
20054	334.2333333	10.3452	0.173210789	0.174201798	1.76945E-06	0.001785502
20596	343.2666667	10.345	0.173226773	0.174201798	1.76945E-06	0.001814772
21138	352.3	10.3448	0.173242757	0.174201798	1.76945E-06	0.001845018
21680	361.3333333	10.3446	0.173258741	0.174201798	1.76945E-06	0.00187629
22222	370.3666667	10.3444	0.173274725	0.174201798	1.76945E-06	0.00190864
22764	379.4	10.3442	0.173290709	0.174201798	1.76945E-06	0.001942125
23306	388.4333333	10.344	0.173306693	0.174201798	1.76945E-06	0.001976805
23848	397.4666667	10.3438	0.173322677	0.174201798	1.76945E-06	0.002012747
24390	406.5	10.3436	0.173338661	0.174201798	1.76945E-06	0.002050021
24932	415.5333333	10.3434	0.173354645	0.174201798	1.76945E-06	0.0020887
25474	424.5666667	10.3432	0.173370629	0.174201798	1.76945E-06	0.002128867
26016	433.6	10.343	0.173386613	0.174201798	1.76945E-06	0.00217061
26558	442.6333333	10.3428	0.173402597	0.174201798	1.76945E-06	0.002214022
27100	451.6666667	10.3426	0.173418581	0.174201798	1.76945E-06	0.002259206
27642	460.7	10.3424	0.173434565	0.174201798	1.76945E-06	0.002306273
28184	469.7333333	10.3422	0.173450549	0.174201798	1.76945E-06	0.002355343
28726	478.7666667	10.342	0.173466533	0.174201798	1.76945E-06	0.002406546
29268	487.8	10.3418	0.173482517	0.174201798	1.76945E-06	0.002460025
29810	496.8333333	10.3416	0.173498501	0.174201798	1.76945E-06	0.002515934
30352	505.8666667	10.3414	0.173514486	0.174201798	1.76945E-06	0.002574444
30894	514.9	10.3412	0.17353047	0.174201798	1.76945E-06	0.002635741
31436	523.9333333	10.341	0.173546454	0.174201798	1.76945E-06	0.002700027
31978	532.9666667	10.3408	0.173562438	0.174201798	1.76945E-06	0.002767528
32520	542	10.3406	0.173578422	0.174201798	1.76945E-06	0.00283849
33062	551.0333333	10.3404	0.173594406	0.174201798	1.76945E-06	0.002913187
33604	560.0666667	10.3402	0.17361039	0.174201798	1.76945E-06	0.002991922
34146	569.1	10.34	0.173626374	0.174201798	1.76945E-06	0.003075031
34688	578.1333333	10.3398	0.173642358	0.174201798	1.76945E-06	0.003162889
35230	587.1666667	10.3396	0.173658342	0.174201798	1.76945E-06	0.003255915
35772	596.2	10.3394	0.173674326	0.174201798	1.76945E-06	0.003354579
36314	605.2333333	10.3392	0.17369031	0.174201798	1.76945E-06	0.00345941
36856	614.2666667	10.339	0.173706294	0.174201798	1.76945E-06	0.003571003
37398	623.3	10.3388	0.173722278	0.174201798	1.76945E-06	0.003690037

Time(s)	Time(min)	Weight	$X_s$	$A_s$	$dX_s/dt$	k
37940	632.3333333	10.3386	0.173738262	0.174201798	1.76945E-06	0.00381728
38482	641.3666667	10.3384	0.173754246	0.174201798	1.76945E-06	0.003953611
39024	650.4	10.3382	0.17377023	0.174201798	1.76945E-06	0.004100041
39566	659.4333333	10.338	0.173786214	0.174201798	1.76945E-06	0.004257735
40108	668.4666667	10.3378	0.173802198	0.174201798	1.76945E-06	0.004428044
40650	677.5	10.3376	0.173818182	0.174201798	1.76945E-06	0.004612546
41192	686.5333333	10.3374	0.173834166	0.174201798	1.76945E-06	0.004813092
41734	695.5666667	10.3372	0.17385015	0.174201798	1.76945E-06	0.005031869
42276	704.6	10.337	0.173866134	0.174201798	1.76945E-06	0.005271481
42818	713.6333333	10.3368	0.173882118	0.174201798	1.76945E-06	0.005535055
43360	722.6666667	10.3366	0.173898102	0.174201798	1.76945E-06	0.005826374
43902	731.7	10.3364	0.173914086	0.174201798	1.76945E-06	0.006150062
44444	740.7333333	10.3362	0.17393007	0.174201798	1.76945E-06	0.00651183
44986	749.7666667	10.336	0.173946054	0.174201798	1.76945E-06	0.006918819
45528	758.8	10.3358	0.173962038	0.174201798	1.76945E-06	0.007380074
46070	767.8333333	10.3356	0.173978022	0.174201798	1.76945E-06	0.007907222
46612	776.8666667	10.3354	0.173994006	0.174201798	1.76945E-06	0.00851547
47154	785.9	10.3352	0.17400999	0.174201798	1.76945E-06	0.009225092
47696	794.9333333	10.335	0.174025974	0.174201798	1.76945E-06	0.010063737
48238	803.9666667	10.3348	0.174041958	0.174201798	1.76945E-06	0.011070111
48780	813	10.3346	0.174057942	0.174201798	1.76945E-06	0.012300123
49322	822.0333333	10.3344	0.174073926	0.174201798	1.76945E-06	0.013837638
49864	831.0666667	10.3342	0.17408991	0.174201798	1.76945E-06	0.015814444
50406	840.1	10.334	0.174105894	0.174201798	1.76945E-06	0.018450185
50948	849.1333333	10.3338	0.174121878	0.174201798	1.76945E-06	0.022140221
51490	858.1666667	10.3336	0.174137862	0.174201798	1.76945E-06	0.027675277
52032	867.2	10.3334	0.174153846	0.174201798	1.76945E-06	0.036900369
52574	876.2333333	10.3332	0.17416983	0.174201798	1.76945E-06	0.055350554
53116	885.2666667	10.333	0.174185814	0.174201798	1.76945E-06	0.110701107
53658	894.3	10.3328	0.174201798	0.174201798		

ตารางที่ ข.2 ตารางในการคำนวณค่า k ที่อุณหภูมิ 250 องศาเซลเซียส

Time(s)	Time(min)	Weight	$X_s$	$A_s$	$dX_s/dt$	k
0	0	6.26512	0	0.234016268		
542	9.033333333	5.01098	0.200178129	0.234016268	0.02215994	0.654880596
1084	18.06666667	4.99481	0.202759085	0.234016268	0.000247372	0.007914086
1626	27.1	4.98298	0.204647317	0.234016268	0.000198516	0.006759386



Time(s)	Time(min)	Weight	$X_s$	$A_s$	$dX_s/dt$	k
2168	36.13333333	4.97234	0.206345609	0.234016268	0.000164502	0.005945012
2710	45.16666667	4.96436	0.207619327	0.234016268	0.000144536	0.005475481
3252	54.2	4.95598	0.208956891	0.234016268	0.000126955	0.005066162
3794	63.23333333	4.94999	0.209912979	0.234016268	0.000106017	0.004398428
4336	72.26666667	4.94398	0.210872258	0.234016268	0.000106282	0.004592187
4878	81.3	4.93796	0.211833133	0.234016268	0.00010584	0.004771187
5420	90.33333333	4.932	0.212784432	0.234016268	0.00010584	0.004984962
5962	99.36666667	4.92598	0.213745307	0.234016268	8.82588E-05	0.004353953
6504	108.4	4.92201	0.214378974	0.234016268	7.05894E-05	0.003594659
7046	117.4333333	4.91799	0.215020622	0.234016268	7.96008E-05	0.004190475
7588	126.4666667	4.913	0.215817095	0.234016268	7.95124E-05	0.004369014
8130	135.5	4.90899	0.216457147	0.234016268	7.06777E-05	0.004025129
8672	144.5333333	4.905	0.217094006	0.234016268	7.07661E-05	0.004181833
9214	153.5666667	4.90098	0.217735654	0.234016268	6.19314E-05	0.003803994
9756	162.6	4.89799	0.218212899	0.234016268	6.19314E-05	0.003918871
10298	171.6333333	4.89397	0.218854547	0.234016268	7.07661E-05	0.004667417
10840	180.6666667	4.88998	0.219491406	0.234016268	6.16663E-05	0.00424557
11382	189.7	4.88699	0.219968652	0.234016268	5.29199E-05	0.003767183
11924	198.7333333	4.88399	0.220447493	0.234016268	5.30966E-05	0.003913149
12466	207.7666667	4.88098	0.220927931	0.234016268	5.38034E-05	0.004110791
13008	216.8	4.8779	0.221419542	0.234016268	5.29199E-05	0.004201087
13550	225.8333333	4.87499	0.221884018	0.234016268	4.32901E-05	0.003568185
14092	234.8666667	4.873	0.22220165	0.234016268	4.23183E-05	0.003581858
14634	243.9	4.8702	0.222648569	0.234016268	4.42619E-05	0.003893657
15176	252.9333333	4.86799	0.223001315	0.234016268	4.60289E-05	0.004178762
15718	261.9666667	4.86499	0.223480157	0.234016268	4.40852E-05	0.004184203
16260	271	4.863	0.223797788	0.234016268	4.40852E-05	0.004314265
16802	280.0333333	4.86	0.22427663	0.234016268	4.43503E-05	0.004553585
17344	289.0666667	4.85798	0.22459905	0.234016268	3.55156E-05	0.003771343
17886	298.1	4.85598	0.224918278	0.234016268	3.51622E-05	0.003864828
18428	307.1333333	4.854	0.225234313	0.234016268	3.51622E-05	0.004003911
18970	316.1666667	4.852	0.225553541	0.234016268	3.76359E-05	0.004447253
19512	325.2	4.84974	0.225914268	0.234016268	3.55156E-05	0.004383554
20054	334.2333333	4.84798	0.226195189	0.234016268	3.32185E-05	0.004247308
20596	343.2666667	4.84598	0.226514416	0.234016268	3.52505E-05	0.004698909
21138	352.3	4.84399	0.226832048	0.234016268	3.52505E-05	0.004906659
21680	361.3333333	4.84199	0.227151276	0.234016268	2.65925E-05	0.003873638
22222	370.3666667	4.84098	0.227312486	0.234016268	2.65925E-05	0.00396679
22764	379.4	4.83898	0.227631713	0.234016268	2.65925E-05	0.004165129

Time(s)	Time(min)	Weight	$X_s$	$A_s$	$dX_s/dt$	k
23306	388.4333333	4.83797	0.227792923	0.234016268	2.64158E-05	0.004244631
23848	397.4666667	4.83599	0.228108959	0.234016268	2.62391E-05	0.004441803
24390	406.5	4.835	0.228266977	0.234016268	2.64158E-05	0.004594618
24932	415.5333333	4.833	0.228586204	0.234016268	2.63275E-05	0.004848461
25474	424.5666667	4.83202	0.228742626	0.234016268	1.77578E-05	0.00336727
26016	433.6	4.83099	0.228907028	0.234016268	1.77872E-05	0.003481384
27100	451.6666667	4.829	0.22922466	0.234016268	3.53389E-05	0.007375157
26558	442.6333333	4.82899	0.229226256	0.234016268	3.53389E-05	0.007377615
27642	460.7	4.827	0.229543887	0.234016268	2.17923E-05	0.00487264
28184	469.7333333	4.82529	0.229816827	0.234016268	1.78461E-05	0.004249643
28726	478.7666667	4.82498	0.229866307	0.234016268	2.04082E-05	0.004917684
29268	487.8	4.82298	0.230185535	0.234016268	2.65041E-05	0.006918819
29810	496.8333333	4.82198	0.230345149	0.234016268	1.74927E-05	0.004764961
30352	505.8666667	4.821	0.230501571	0.234016268	1.74927E-05	0.004977025
30894	514.9	4.82	0.230661184	0.234016268	1.78461E-05	0.00531913
31436	523.9333333	4.81898	0.230823991	0.234016268	1.18385E-05	0.003708487
32520	542	4.81799	0.230982008	0.234016268	1.76694E-05	0.005823309
31978	532.9666667	4.81798	0.230983604	0.234016268	1.76694E-05	0.005826374
33062	551.0333333	4.81699	0.231141622	0.234016268	1.34877E-05	0.00469194
33604	560.0666667	4.81569	0.23134912	0.234016268	1.77578E-05	0.006657966
34146	569.1	4.81498	0.231462446	0.234016268	1.51074E-05	0.00591559
34688	578.1333333	4.81398	0.23162206	0.234016268	1.17207E-05	0.004895449
35772	596.2	4.81299	0.231780078	0.234016268	1.76694E-05	0.007901578
35230	587.1666667	4.81298	0.231781674	0.234016268	1.76694E-05	0.007907222
36314	605.2333333	4.81199	0.231939691	0.234016268	6.0665E-06	0.002921397
36856	614.2666667	4.81195	0.231946076	0.234016268	8.74637E-06	0.004224907
37398	623.3	4.811	0.232097709	0.234016268	1.72277E-05	0.008979499
37940	632.3333333	4.81	0.232257323	0.234016268	1.77578E-05	0.0100957
38482	641.3666667	4.80899	0.232418533	0.234016268	1.12201E-05	0.007022498
39024	650.4	4.80873	0.232460033	0.234016268	8.74637E-06	0.00562021
39566	659.4333333	4.808	0.232576551	0.234016268	1.52841E-05	0.010616015
40108	668.4666667	4.807	0.232736165	0.234016268	9.01141E-06	0.007039597
40650	677.5	4.80698	0.232739357	0.234016268	5.88981E-06	0.004612546
41734	695.5666667	4.806	0.232895779	0.234016268	1.76694E-05	0.015769388
41192	686.5333333	4.80598	0.232898971	0.234016268	1.76694E-05	0.015814444
42276	704.6	4.805	0.233055392	0.234016268	7.83345E-06	0.008152407
42818	713.6333333	4.80465	0.233111257	0.234016268	5.59532E-06	0.006182602
43902	731.7	4.80405	0.233207026	0.234016268	3.88727E-06	0.004803598
44444	740.7333333	4.80399	0.233216602	0.234016268	-1.23686E-06	0.001546722



Time(s)	Time(min)	Weight	$X_s$	$A_s$	$dX_s/dt$	k
43360	722.6666667	4.80398	0.233218199	0.234016268	1.76694E-05	0.022140221
44986	749.7666667	4.80299	0.233376216	0.234016268	4.41736E-06	0.006901565
45528	758.8	4.80298	0.233377812	0.234016268	8.83472E-08	0.000138376
46070	767.8333333	4.80298	0.233377812	0.234016268	5.65422E-06	0.008856089
46612	776.8666667	4.80234	0.233479965	0.234016268	5.77201E-06	0.010762608
47696	794.9333333	4.802	0.233534234	0.234016268	6.1843E-06	0.012829598
47154	785.9	4.80199	0.23353583	0.234016268	1.76694E-05	0.036777776
48238	803.9666667	4.801	0.233693848	0.234016268	5.88981E-06	0.018267509
48780	813	4.80099	0.233695444	0.234016268	1.59025E-06	0.004956766
49322	822.0333333	4.80082	0.233722578	0.234016268	1.76694E-06	0.006016365
49864	831.0666667	4.80079	0.233727367	0.234016268	4.41736E-06	0.015290208
50948	849.1333333	4.80007	0.233842289	0.234016268	1.39589E-05	0.080232912
50406	840.1	4.8	0.233853462	0.234016268	6.1843E-07	0.003798567
52032	867.2	4.8	0.233853462	0.234016268	1.76694E-07	0.001085305
51490	858.1666667	4.79998	0.233856654	0.234016268	1.76694E-07	0.001107011
53116	885.2666667	4.79998	0.233856654	0.234016268	8.65802E-06	0.054243542
52574	876.2333333	4.799	0.234013076	0.234016268	1.76694E-05	5.53505535
53658	894.3	4.79898	0.234016268	0.234016268		

ตารางที่ ข.3 ตารางในการคำนวณค่า k ที่อุณหภูมิ 300 องศาเซลเซียส

Time(s)	Time(min)	Weight	$X_s$	$A_s$	$dX_s/dt$	k
0	0	11.3807	0	0.281763863		
542	9.033333333	8.303	0.27043152	0.281763863	0.029937069	2.641736815
1084	18.06666667	8.29299	0.271311079	0.281763863	8.75925E-05	0.008379821
1626	27.1	8.28499	0.272014024	0.281763863	6.32261E-05	0.006484834
2168	36.13333333	8.27999	0.272453364	0.281763863	4.37719E-05	0.004701349
2710	45.16666667	8.27599	0.272804836	0.281763863	3.87625E-05	0.004326637
3252	54.2	8.27202	0.273153672	0.281763863	2.91326E-05	0.003383507
3794	63.23333333	8.27	0.273331166	0.281763863	1.95028E-05	0.002312761
4336	72.26666667	8.26801	0.273506023	0.281763863	1.72656E-05	0.002090812
4878	81.3	8.26645	0.273643098	0.281763863	1.46879E-05	0.001808685
5420	90.33333333	8.26499	0.273771385	0.281763863	1.19157E-05	0.001490863
5962	99.36666667	8.264	0.273858374	0.281763863	9.62982E-06	0.001218118
6504	108.4	8.26301	0.273945364	0.281763863	9.77573E-06	0.001250333
7046	117.4333333	8.26199	0.274034989	0.281763863	4.91218E-06	0.000635562
7588	126.4666667	8.262	0.27403411	0.281763863	7.48986E-06	0.000968965
8130	135.5	8.26045	0.274170306	0.281763863	4.81491E-06	0.000634078

Time(s)	Time(min)	Weight	Xs	As	dXs/dt	k
8672	144.5333333	8.26101	0.2741211	0.281763863	1.5077E-06	0.000197271
9214	153.5666667	8.26014	0.274197545	0.281763863	4.86355E-06	0.000642789
9756	162.6	8.26001	0.274208968	0.281763863	5.49581E-06	0.00072745
10298	171.6333333	8.25901	0.274296836	0.281763863	9.72709E-08	1.30267E-05
10840	180.6666667	8.25999	0.274210725	0.281763863	1.45906E-07	1.93173E-05
11382	189.7	8.25898	0.274299472	0.281763863	2.57768E-06	0.00034533
11924	198.7333333	8.25946	0.274257295	0.281763863	4.71764E-06	0.000628468
12466	207.7666667	8.25801	0.274384704	0.281763863	7.05214E-06	0.000955684
13008	216.8	8.25801	0.274384704	0.281763863	4.5231E-06	0.000612956
13550	225.8333333	8.25708	0.274466421	0.281763863	4.91218E-06	0.000673137
14092	234.8666667	8.257	0.274473451	0.281763863	3.89084E-07	5.33692E-05
14634	243.9	8.257	0.274473451	0.281763863	4.86355E-08	6.67115E-06
15176	252.9333333	8.25699	0.274474329	0.281763863	4.86355E-08	6.67196E-06
15718	261.9666667	8.25699	0.274474329	0.281763863	4.86355E-08	6.67196E-06
16260	271	8.25698	0.274475208	0.281763863	-9.72709E-08	1.33455E-05
16802	280.0333333	8.25701	0.274472572	0.281763863	-1.45906E-07	2.0011E-05
17344	289.0666667	8.25701	0.274472572	0.281763863	4.86355E-06	0.000667035
17886	298.1	8.25601	0.27456044	0.281763863	9.28937E-06	0.001289577
18428	307.1333333	8.2551	0.2746404	0.281763863	4.96082E-06	0.000696405
18970	316.1666667	8.25499	0.274650065	0.281763863	4.37719E-07	6.1531E-05
19512	325.2	8.25501	0.274648308	0.281763863	-9.72709E-08	1.36702E-05
20054	334.2333333	8.25501	0.274648308	0.281763863	1.36179E-06	0.000191383
20596	343.2666667	8.25473	0.274672911	0.281763863	4.96082E-06	0.000699598
21138	352.3	8.25399	0.274737934	0.281763863	3.59902E-06	0.000512249
21680	361.3333333	8.25399	0.274737934	0.281763863	4.81491E-06	0.000685306
22222	370.3666667	8.253	0.274824923	0.281763863	4.81491E-06	0.000693897
22764	379.4	8.253	0.274824923	0.281763863	4.86355E-08	7.00906E-06
23306	388.4333333	8.25299	0.274825802	0.281763863	4.81491E-06	0.000693985
23848	397.4666667	8.25201	0.274911912	0.281763863	-4.86355E-08	7.09804E-06
24390	406.5	8.253	0.274824923	0.281763863	2.57768E-06	0.00037148
24932	415.5333333	8.25148	0.274958482	0.281763863	9.72709E-06	0.001429324
25474	424.5666667	8.251	0.275000659	0.281763863	2.3345E-06	0.000345177
26016	433.6	8.251	0.275000659	0.281763863	4.81491E-06	0.000711927
26558	442.6333333	8.25001	0.275087648	0.281763863	9.77573E-06	0.001464262
27100	451.6666667	8.24899	0.275177274	0.281763863	9.72709E-06	0.001476802
27642	460.7	8.24801	0.275263385	0.281763863	9.28937E-06	0.001429029
28184	469.7333333	8.24708	0.275345102	0.281763863	8.21939E-06	0.001280526
28726	478.7666667	8.24632	0.275411882	0.281763863	5.83625E-06	0.000918808
29268	487.8	8.24588	0.275450543	0.281763863	6.41988E-06	0.001016879

Time(s)	Time(min)	Weight	Xs	As	dXs/dt	k
29810	496.8333333	8.245	0.275527867	0.281763863	9.09483E-06	0.001458441
30352	505.8666667	8.24401	0.275614857	0.281763863	1.4542E-05	0.002364935
30894	514.9	8.24201	0.275790593	0.281763863	1.46393E-05	0.002450797
31436	523.9333333	8.241	0.27587934	0.281763863	9.72709E-06	0.001652995
31978	532.9666667	8.24001	0.275966329	0.281763863	9.67846E-06	0.001669409
32520	542	8.23901	0.276054197	0.281763863	9.82436E-06	0.001720654
33062	551.0333333	8.23799	0.276143822	0.281763863	9.72709E-06	0.001730787
33604	560.0666667	8.23701	0.276229933	0.281763863	1.34234E-05	0.002425651
34146	569.1	8.23523	0.276386338	0.281763863	9.82436E-06	0.00182693
34688	578.1333333	8.23499	0.276407427	0.281763863	9.48391E-06	0.001770564
35230	587.1666667	8.23328	0.276557681	0.281763863	1.4542E-05	0.002793218
35772	596.2	8.232	0.276670152	0.281763863	1.59524E-05	0.003131789
36314	605.2333333	8.23	0.276845888	0.281763863	9.77573E-06	0.001987754
36856	614.2666667	8.22999	0.276846767	0.281763863	9.77573E-06	0.00198811
37398	623.3	8.22799	0.277022503	0.281763863	1.81897E-05	0.00383638
37940	632.3333333	8.22625	0.277175393	0.281763863	1.4542E-05	0.003169248
38482	641.3666667	8.225	0.277285229	0.281763863	1.0943E-05	0.002443373
39024	650.4	8.224	0.277373097	0.281763863	9.92163E-06	0.002259658
39566	659.4333333	8.22296	0.277464479	0.281763863	1.57579E-05	0.00366515
40108	668.4666667	8.22076	0.277657789	0.281763863	1.98919E-05	0.004844506
40650	677.5	8.21887	0.27782386	0.281763863	1.33748E-05	0.003394604
41192	686.5333333	8.21801	0.277899426	0.281763863	1.39097E-05	0.003599422
41734	695.5666667	8.21601	0.278075162	0.281763863	1.94542E-05	0.005273993
42276	704.6	8.21401	0.278250898	0.281763863	1.86274E-05	0.005302467
42818	713.6333333	8.21218	0.278411697	0.281763863	1.45906E-05	0.004352599
43360	722.6666667	8.21101	0.278514503	0.281763863	1.54174E-05	0.004744761
43902	731.7	8.20901	0.278690239	0.281763863	1.94542E-05	0.006329394
44444	740.7333333	8.20701	0.278865975	0.281763863	1.88219E-05	0.006495047
44986	749.7666667	8.20514	0.279030288	0.281763863	1.95028E-05	0.007134546
45528	758.8	8.203	0.279218326	0.281763863	2.01351E-05	0.007909951
46070	767.8333333	8.201	0.279394062	0.281763863	1.94055E-05	0.00818868
46612	776.8666667	8.19901	0.279568919	0.281763863	1.45906E-05	0.006647384
47154	785.9	8.198	0.279657666	0.281763863	1.46393E-05	0.00695057
47696	794.9333333	8.196	0.279833402	0.281763863	1.94542E-05	0.010077479
48238	803.9666667	8.194	0.280009138	0.281763863	1.45906E-05	0.008315056
48780	813	8.193	0.280097006	0.281763863	1.95028E-05	0.011700354
49322	822.0333333	8.18999	0.280361489	0.281763863	1.95028E-05	0.013907
49864	831.0666667	8.18899	0.280449357	0.281763863	1.45906E-05	0.01109971
50406	840.1	8.18699	0.280625093	0.281763863	2.42691E-05	0.021311671



Time(s)	Time(min)	Weight	Xs	As	dXs/dt	k
50948	849.1333333	8.184	0.280887819	0.281763863	2.13023E-05	0.024316492
51490	858.1666667	8.18261	0.281009955	0.281763863	1.95028E-05	0.025868965
52032	867.2	8.17999	0.28124017	0.281763863	2.24696E-05	0.042905966
52574	876.2333333	8.17799	0.281415906	0.281763863	1.87733E-05	0.053952812
53116	885.2666667	8.17613	0.28157934	0.281763863	0.0000005	0.00270969
53658	894.3	8.17403	0.281763863	0.281763863		

ตารางที่ ข.4 ตารางในการคำนวณค่า k ที่อุณหภูมิ 350 องศาเซลเซียส

Time(s)	Time(min)	Weight	Xs	As	dXs/dt	k
0	0	9.27032	0	0.312974094		
542	9.033333333	6.576	0.290639374	0.312974094	0.0321741	1.44054193
1084	18.06666667	6.56502	0.291823799	0.312974094	0.000105682	0.004996709
1626	27.1	6.5583	0.292548693	0.312974094	7.51118E-05	0.00367737
2168	36.13333333	6.55244	0.293180818	0.312974094	6.72304E-05	0.003396628
2710	45.16666667	6.54704	0.293763322	0.312974094	5.6304E-05	0.002930854
3252	54.2	6.54301	0.294198043	0.312974094	5.40351E-05	0.002877873
3794	63.23333333	6.53799	0.294739556	0.312974094	4.77061E-05	0.00261625
4336	72.26666667	6.53502	0.295059933	0.312974094	4.00636E-05	0.00223642
4878	81.3	6.53128	0.295463371	0.312974094	4.18548E-05	0.002390238
5420	90.33333333	6.52801	0.29581611	0.312974094	4.04218E-05	0.002355861
5962	99.36666667	6.52451	0.296193659	0.312974094	3.58244E-05	0.002134889
6504	108.4	6.52201	0.296463337	0.312974094	3.2839E-05	0.001988946
7046	117.4333333	6.51901	0.29678695	0.312974094	3.58244E-05	0.002213137
7588	126.4666667	6.51601	0.297110564	0.312974094	3.58841E-05	0.002262048
8130	135.5	6.513	0.297435256	0.312974094	4.19145E-05	0.002697403
8672	144.5333333	6.50899	0.297867819	0.312974094	3.57647E-05	0.002367537
9214	153.5666667	6.50701	0.298081404	0.312974094	2.97939E-05	0.002000574
9756	162.6	6.504	0.298406096	0.312974094	2.99731E-05	0.002057459
10298	171.6333333	6.50199	0.298622917	0.312974094	2.97939E-05	0.002076062
10840	180.6666667	6.49901	0.298944373	0.312974094	3.51079E-05	0.002502393
11382	189.7	6.49611	0.299257199	0.312974094	2.99731E-05	0.002185119
11924	198.7333333	6.49399	0.299485886	0.312974094	3.0809E-05	0.00228414
12466	207.7666667	6.49095	0.299813814	0.312974094	3.15851E-05	0.002400036
13008	216.8	6.4887	0.300056524	0.312974094	3.54661E-05	0.002745572
13550	225.8333333	6.48501	0.300454569	0.312974094	3.45705E-05	0.002761328
14092	234.8666667	6.48291	0.300681098	0.312974094	2.38829E-05	0.001942806
14634	243.9	6.48101	0.300886054	0.312974094	2.9376E-05	0.002430169

Time(s)	Time(min)	Weight	Xs	As	dXs/dt	k
15176	252.9333333	6.47799	0.301211824	0.312974094	2.98536E-05	0.002538085
15718	261.9666667	6.47601	0.301425409	0.312974094	2.97342E-05	0.002574685
16260	271	6.47301	0.301749023	0.312974094	2.99731E-05	0.002670188
16802	280.0333333	6.47099	0.301966922	0.312974094	2.99731E-05	0.002723048
17344	289.0666667	6.46799	0.302290536	0.312974094	2.97939E-05	0.002788765
17886	298.1	6.466	0.302505199	0.312974094	2.38232E-05	0.002275618
18428	307.1333333	6.464	0.302720942	0.312974094	3.04507E-05	0.002969888
18970	316.1666667	6.4609	0.303055342	0.312974094	2.99133E-05	0.003015838
19512	325.2	6.45899	0.303261376	0.312974094	2.93163E-05	0.003018339
20054	334.2333333	6.45599	0.30358499	0.312974094	3.58244E-05	0.003815525
20596	343.2666667	6.45299	0.303908603	0.312974094	3.58244E-05	0.003951729
21138	352.3	6.44999	0.304232216	0.312974094	2.40023E-05	0.002745672
21680	361.3333333	6.44897	0.304342245	0.312974094	2.38232E-05	0.002759919
22222	370.3666667	6.446	0.304662622	0.312974094	3.56452E-05	0.00428868
22764	379.4	6.443	0.304986236	0.312974094	3.53467E-05	0.004425054
23306	388.4333333	6.44008	0.305301219	0.312974094	2.98536E-05	0.003890802
23848	397.4666667	6.438	0.305525591	0.312974094	3.03313E-05	0.004072133
24390	406.5	6.435	0.305849205	0.312974094	3.45108E-05	0.004843697
24932	415.5333333	6.43222	0.306149087	0.312974094	2.98536E-05	0.004374155
25474	424.5666667	6.43	0.30638856	0.312974094	2.51965E-05	0.003826033
26016	433.6	6.428	0.306604303	0.312974094	3.58841E-05	0.005633477
26558	442.6333333	6.42399	0.307036866	0.312974094	3.58841E-05	0.00604391
27100	451.6666667	6.42199	0.307252608	0.312974094	2.38829E-05	0.00417425
27642	460.7	6.41999	0.307468351	0.312974094	2.98536E-05	0.005422272
28184	469.7333333	6.41699	0.307791964	0.312974094	2.98536E-05	0.005760882
28726	478.7666667	6.41499	0.308007706	0.312974094	2.97939E-05	0.005999115
29268	487.8	6.412	0.308330241	0.312974094	3.43914E-05	0.007405788
29810	496.8333333	6.40923	0.308629044	0.312974094	3.01522E-05	0.006939431
30352	505.8666667	6.40695	0.30887499	0.312974094	3.12866E-05	0.00763255
30894	514.9	6.40399	0.309194289	0.312974094	3.39137E-05	0.00897235
31436	523.9333333	6.40127	0.309487698	0.312974094	2.97342E-05	0.008528643
31978	532.9666667	6.39901	0.309731487	0.312974094	2.99133E-05	0.009225092
32520	542	6.39626	0.310028133	0.312974094	3.40929E-05	0.011572745
33062	551.0333333	6.3933	0.310347431	0.312974094	3.14657E-05	0.01197936
33604	560.0666667	6.39099	0.310596614	0.312974094	3.15851E-05	0.013285137
34146	569.1	6.38801	0.31091807	0.312974094	2.97342E-05	0.014462002
34688	578.1333333	6.38601	0.311133812	0.312974094	2.99133E-05	0.016254764
35230	587.1666667	6.383	0.311458504	0.312974094	2.99133E-05	0.019737101
35772	596.2	6.381	0.311674246	0.312974094	2.42412E-05	0.018649232



Time(s)	Time(min)	Weight	Xs	As	dXs/dt	k
36314	605.2333333	6.37894	0.311896461	0.312974094	2.38232E-05	0.022106978
36856	614.2666667	6.37701	0.312104652	0.312974094	2.75251E-05	0.031658319
37398	623.3	6.37433	0.312393747	0.312974094	2.99133E-05	0.051543917
37940	632.3333333	6.372	0.312645087	0.312974094	2.07184E-05	0.062972597
38482	641.3666667	6.37086	0.31276806	0.312974094	2.39426E-05	0.116207183
39024	650.4	6.36799	0.31307765	0.312974094	2.31067E-05	0.223131919
39566	659.4333333	6.36699	0.313185521	0.312974094	1.79122E-05	0.084720235
40108	668.4666667	6.36499	0.313401263	0.312974094	2.38829E-05	0.05590965
40650	677.5	6.36299	0.313617006	0.312974094	1.79122E-05	0.027861017
41192	686.5333333	6.36199	0.313724877	0.312974094	1.19415E-05	0.015905331
41734	695.5666667	6.36099	0.313832748	0.312974094	1.20012E-05	0.01397671
42276	704.6	6.35998	0.313941698	0.312974094	1.79122E-05	0.018511891
42818	713.6333333	6.35799	0.314156361	0.312974094	1.26579E-05	0.010706494
43360	722.6666667	6.35786	0.314170385	0.312974094	5.97073E-06	0.004991033
43902	731.7	6.35699	0.314264233	0.312974094	5.19453E-06	0.004026336
44444	740.7333333	6.35699	0.314264233	0.312974094	5.97073E-06	0.004627973
44986	749.7666667	6.35599	0.314372104	0.312974094	8.65755E-06	0.00619277
45528	758.8	6.35554	0.314420646	0.312974094	1.01502E-06	0.000701685
46070	767.8333333	6.35582	0.314390442	0.312974094	1.91063E-06	0.001348985
46612	776.8666667	6.35522	0.314455164	0.312974094	-7.04546E-06	0.004757003
47154	785.9	6.357	0.314263154	0.312974094	-1.06279E-05	0.008244685
47696	794.9333333	6.357	0.314263154	0.312974094	-6.03043E-06	0.004678164
48238	803.9666667	6.35801	0.314154204	0.312974094	-1.20012E-05	0.010169526
48780	813	6.35901	0.314046333	0.312974094	-5.97073E-06	0.005568466
49322	822.0333333	6.35901	0.314046333	0.312974094	-9.25463E-06	0.008631123
49864	831.0666667	6.36056	0.313879133	0.312974094	-1.78525E-05	0.019725644
50406	840.1	6.362	0.313723798	0.312974094	-8.59785E-06	0.011468316
50948	849.1333333	6.362	0.313723798	0.312974094	-1.20012E-05	0.016007858
51490	858.1666667	6.36401	0.313506977	0.312974094	-1.79719E-05	0.033725742
52032	867.2	6.36501	0.313399106	0.312974094	-1.74942E-05	0.041161706
52574	876.2333333	6.36694	0.313190915	0.312974094	-1.1822E-05	0.054524426
53116	885.2666667	6.36699	0.313185521	0.312974094	-1.20012E-05	0.056762557
53658	894.3	6.36895	0.312974094	0.312974094		

ตารางที่ ข.5 ตารางในการคำนวณค่า k ที่อุณหภูมิ 400 องศาเซลเซียส

Time(s)	Time(min)	Weight	Xs	As	dXs/dt	k
0	0	10.4429	0	0.332559921		

Time(s)	Time(min)	Weight	Xs	As	dXs/dt	k
543	9.05	7.19664	0.310858095	0.332559921	0.034348961	1.582768223
1086	18.1	7.16901	0.313503912	0.332559921	0.000238604	0.012521169
1629	27.15	7.15154	0.315176819	0.332559921	0.000158769	0.009133537
2172	36.2	7.139	0.316377635	0.332559921	0.000124486	0.007692763
2715	45.25	7.12801	0.317430024	0.332559921	0.000113429	0.007497028
3258	54.3	7.11756	0.318430704	0.332559921	9.53356E-05	0.006747408
3801	63.35	7.10999	0.319155599	0.332559921	8.75585E-05	0.006532109
4344	72.4	7.10101	0.320015513	0.332559921	7.92523E-05	0.006317743
4887	81.45	7.09501	0.320590066	0.332559921	6.34865E-05	0.005303867
5430	90.5	7.08901	0.321164619	0.332559921	6.35394E-05	0.005575932
5973	99.55	7.083	0.32174013	0.332559921	6.34865E-05	0.005867629
6516	108.6	7.07701	0.322313725	0.332559921	5.81431E-05	0.005674601
7059	117.65	7.07201	0.322792519	0.332559921	5.83018E-05	0.005969017
7602	126.7	7.06599	0.323368988	0.332559921	5.83018E-05	0.006343403
8145	135.75	7.06099	0.323847782	0.332559921	4.76149E-05	0.00546535
8688	144.8	7.05699	0.324230817	0.332559921	4.23243E-05	0.005081501
9231	153.85	7.05299	0.324613852	0.332559921	4.22714E-05	0.005319793
9774	162.9	7.049	0.32499593	0.332559921	4.22185E-05	0.005581516
10317	171.95	7.04501	0.325378008	0.332559921	3.69809E-05	0.005149171
10860	181	7.04201	0.325665285	0.332559921	3.26427E-05	0.0047345
11403	190.05	7.03884	0.32596884	0.332559921	3.71396E-05	0.005634829
11946	199.1	7.03499	0.326337512	0.332559921	1.41704E-06	0.000227731
39096	651.6	7.03201	0.326622873	0.332559921	8.63762E-07	0.000145487
38553	642.55	7.03099	0.326720547	0.332559921	2.13738E-05	0.003660289
39639	660.65	7.02999	0.326816306	0.332559921	-4.18835E-07	7.29218E-05
12489	208.15	7.02909	0.326902489	0.332559921	1.32264E-05	0.002337873
40182	669.7	7.02874	0.326936004	0.332559921	8.99392E-06	0.001599228
13032	217.2	7.02824	0.326983884	0.332559921	-4.57632E-06	0.000820712
38010	633.5	7.02701	0.327101667	0.332559921	2.35958E-05	0.004322962
13575	226.25	7.02601	0.327197426	0.332559921	-1.06869E-05	0.001992897
37467	624.45	7.026	0.327198384	0.332559921	2.13738E-07	3.98651E-05
40725	678.75	7.025	0.327294142	0.332559921	-4.89683E-07	9.29934E-05
14118	235.3	7.02401	0.327388944	0.332559921	-1.49647E-06	0.000289398
36924	615.4	7.02401	0.327388944	0.332559921	4.23243E-09	8.18498E-07
41268	687.8	7.02399	0.327390859	0.332559921	-1.9046E-06	0.000368461
36381	606.35	7.02383	0.32740618	0.332559921	2.85689E-05	0.00554334
41811	696.85	7.02129	0.327649408	0.332559921	-7.48612E-07	0.000152451
14661	244.35	7.021	0.327677178	0.332559921	-2.88575E-07	5.9101E-05
35838	597.3	7.02099	0.327678135	0.332559921	2.7845E-07	5.70385E-05

Time(s)	Time(min)	Weight	Xs	As	dXs/dt	k
35295	588.25	7.02	0.327772937	0.332559921	-3.25786E-07	6.80566E-05
15204	253.4	7.01982	0.327790173	0.332559921	-5.34345E-06	0.001120279
34209	570.15	7.01899	0.327869653	0.332559921	2.43953E-07	5.20126E-05
34752	579.2	7.01899	0.327869653	0.332559921	6.70136E-07	0.000142878
42354	705.9	7.01804	0.327960624	0.332559921	-2.9627E-07	6.44165E-05
15747	262.45	7.01801	0.327963497	0.332559921	-1.98395E-08	4.3163E-06
33666	561.1	7.01801	0.327963497	0.332559921	3.37272E-07	7.33771E-05
33123	552.05	7.01699	0.328061171	0.332559921	-3.90178E-07	8.67302E-05
16290	271.5	7.01683	0.328076492	0.332559921	4.82027E-07	0.000107513
42897	714.95	7.01617	0.328139693	0.332559921	2.89216E-07	6.54302E-05
32580	543	7.01601	0.328155014	0.332559921	-2.5571E-07	5.80511E-05
16833	280.55	7.01501	0.328250773	0.332559921	-5.34345E-06	0.001240025
31494	524.9	7.015	0.328251731	0.332559921	1.26973E-06	0.000294725
17376	289.6	7.01489	0.328262264	0.332559921	2.53946E-06	0.000590894
32037	533.95	7.01476	0.328274713	0.332559921	4.78265E-07	0.000111608
30951	515.85	7.01376	0.328370472	0.332559921	-6.20757E-06	0.001481715
30408	506.8	7.013	0.328443249	0.332559921	-3.39477E-07	8.24638E-05
17919	298.65	7.01299	0.328444206	0.332559921	-7.72419E-06	0.001876756
29865	497.75	7.01227	0.328513152	0.332559921	1.66596E-07	4.11676E-05
43440	724	7.01225	0.328515068	0.332559921	-2.75108E-06	0.000680144
29322	488.7	7.01201	0.32853805	0.332559921	-5.75059E-08	1.42983E-05
18462	307.7	7.012	0.328539007	0.332559921	-7.79659E-08	1.93901E-05
19005	316.75	7.01187	0.328551456	0.332559921	6.16193E-07	0.000153723
27693	461.55	7.01101	0.328633809	0.332559921	4.65568E-06	0.001185824
20091	334.85	7.01099	0.328635724	0.332559921	-1.05811E-07	2.69637E-05
26607	443.45	7.01099	0.328635724	0.332559921	0	0
28779	479.65	7.01099	0.328635724	0.332559921	7.93582E-08	2.02228E-05
43983	733.05	7.01075	0.328658706	0.332559921	-4.76149E-06	0.001220514
28236	470.6	7.01054	0.328678815	0.332559921	-9.64055E-08	2.48397E-05
19548	325.8	7.01034	0.328697967	0.332559921	-3.47664E-07	9.00229E-05
20634	343.9	7.01008	0.328722864	0.332559921	3.49176E-07	9.1001E-05
24978	416.3	7.01001	0.328729567	0.332559921	7.40676E-08	1.9337E-05
26064	434.4	7.01001	0.328729567	0.332559921	-1.51158E-08	3.94633E-06
21177	352.95	7.01	0.328730525	0.332559921	-1.51158E-08	3.94732E-06
22263	371.05	7.01	0.328730525	0.332559921	0	0
25521	425.35	7.01	0.328730525	0.332559921	-1.05811E-07	2.76312E-05
21720	362	7.00999	0.328731483	0.332559921	3.52703E-08	9.21271E-06
27150	452.5	7.00999	0.328731483	0.332559921	6.08413E-07	0.000158919
23892	398.2	7.00976	0.328753507	0.332559921	-7.83E-07	0.000205706



Time(s)	Time(min)	Weight	Xs	As	dXs/dt	k
24435	407.25	7.00962	0.328766913	0.332559921	-3.96791E-06	0.001046111
22806	380.1	7.00901	0.328825326	0.332559921	-3.33304E-06	0.000892478
23349	389.15	7.00899	0.328827241	0.332559921	5.34345E-07	0.000143153
44526	742.1	7.00699	0.329018759	0.332559921	1.05546E-06	0.000298056
45069	751.15	7.005	0.329209319	0.332559921	3.17433E-05	0.009473899
45612	760.2	7.00099	0.329593312	0.332559921	2.83044E-05	0.009540998
46155	769.25	6.99965	0.329721629	0.332559921	2.11093E-05	0.007437314
46698	778.3	6.997	0.32997539	0.332559921	2.99974E-05	0.011606509
47241	787.35	6.99398	0.330264582	0.332559921	3.10026E-05	0.013506755
47784	796.4	6.99114	0.330536537	0.332559921	2.63998E-05	0.013047355
48327	805.45	6.98899	0.330742418	0.332559921	2.19029E-05	0.012051069
48870	814.5	6.987	0.330932978	0.332559921	2.49714E-05	0.015348645
49413	823.55	6.98427	0.3311944	0.332559921	2.14267E-05	0.015691228
49956	832.6	6.98295	0.331320802	0.332559921	1.73001E-05	0.013961591
50499	841.65	6.981	0.331507531	0.332559921	2.75637E-05	0.026191565
51042	850.7	6.97774	0.331819705	0.332559921	2.60295E-05	0.035164709
51585	859.75	6.97608	0.331978665	0.332559921	1.92047E-05	0.033039948
52128	868.8	6.97411	0.33216731	0.332559921	1.62949E-05	0.04150384
52671	877.85	6.973	0.332273602	0.332559921	2.10035E-05	0.073356862
53214	886.9	6.97014	0.332547472	0.332559921	1.58187E-05	1.270718232
53757	895.95	6.97001	0.332559921	0.332559921		

ตารางที่ ข.6 ตารางในการคำนวณค่า k ที่อุณหภูมิ 450 องศาเซลเซียส

Time(s)	Time(min)	Weight	Xs	As	dXs/dt	k
0	0	10.0768	0	0.347301723		
543	9.05	6.66221	0.338856581	0.347301723	0.0374427 16	4.433639982
1086	18.1	6.66201	0.338876429	0.347301723	1.20621E-06	0.000143165
1629	27.15	6.66199	0.338878414	0.347301723	1.64483E-07	1.95271E-05
2172	36.2	6.66198	0.338879406	0.347301723	5.48275E-08	6.50979E-06
2715	45.25	6.66198	0.338879406	0.347301723	5.3731E-06	0.00063796
3258	54.3	6.661	0.338976659	0.347301723	5.75689E-06	0.000691513
3801	63.35	6.66093	0.338983606	0.347301723	1.26103E-06	0.000151601
4344	72.4	6.66077	0.338999484	0.347301723	5.15379E-06	0.000620771
4887	81.45	6.65999	0.339076889	0.347301723	4.33138E-06	0.000526622
5430	90.5	6.65998	0.339077882	0.347301723	1.09655E-07	1.33338E-05
5973	99.55	6.65997	0.339078874	0.347301723	2.24793E-06	0.000273376
6516	108.6	6.65957	0.339118569	0.347301723	5.26344E-06	0.000643205

Time(s)	Time(min)	Weight	Xs	As	dXs/dt	k
7059	117.65	6.65901	0.339174143	0.347301723	3.07034E-06	0.000377768
7602	126.7	6.65901	0.339174143	0.347301723	1.64483E-07	2.02376E-05
8145	135.75	6.65898	0.33917712	0.347301723	1.64483E-07	2.0245E-05
8688	144.8	6.65898	0.33917712	0.347301723	5.3731E-06	0.000661337
9231	153.85	6.658	0.339274373	0.347301723	5.53758E-06	0.000689839
9774	162.9	6.65797	0.33927735	0.347301723	5.48275E-06	0.000683263
10317	171.95	6.657	0.339373611	0.347301723	5.31827E-06	0.000670812
10860	181	6.657	0.339373611	0.347301723	5.48275E-06	0.000691559
11403	190.05	6.656	0.339472849	0.347301723	5.59241E-06	0.000714331
11946	199.1	6.65598	0.339474833	0.347301723	1.09655E-07	1.401E-05
12489	208.15	6.65598	0.339474833	0.347301723	4.77E-06	0.000609437
13032	217.2	6.65511	0.33956117	0.347301723	7.23724E-06	0.000934977
13575	226.25	6.65466	0.339605827	0.347301723	4.87965E-06	0.000634059
14118	235.3	6.65422	0.339649492	0.347301723	3.67345E-06	0.000480049
14661	244.35	6.65399	0.339672317	0.347301723	5.48275E-06	0.000718634
15204	253.4	6.65322	0.33974873	0.347301723	1.09107E-05	0.001444551
15747	262.45	6.652	0.3398698	0.347301723	6.68896E-06	0.000900031
16290	271.5	6.652	0.3398698	0.347301723	7.51137E-06	0.00101069
16833	280.55	6.65063	0.340005756	0.347301723	1.09107E-05	0.00149544
17376	289.6	6.65001	0.340067283	0.347301723	3.56379E-06	0.000492615
17919	298.65	6.64998	0.34007026	0.347301723	1.10203E-05	0.001523943
18462	307.7	6.648	0.340266751	0.347301723	1.08559E-05	0.001543127
19005	316.75	6.648	0.340266751	0.347301723	5.48275E-08	7.79357E-06
19548	325.8	6.64799	0.340267744	0.347301723	5.48275E-08	7.79467E-06
20091	334.85	6.64799	0.340267744	0.347301723	1.09107E-05	0.001551139
20634	343.9	6.646	0.340465227	0.347301723	1.09655E-05	0.001603966
21177	352.95	6.64599	0.340466219	0.347301723	2.68655E-06	0.000393029
21720	362	6.64551	0.340513854	0.347301723	6.63413E-06	0.000977351
22263	371.05	6.64478	0.340586297	0.347301723	1.45841E-05	0.002171735
22806	380.1	6.64285	0.340777826	0.347301723	1.53517E-05	0.002353151
23349	389.15	6.64198	0.340864163	0.347301723	1.00883E-05	0.001567095
23892	398.2	6.64101	0.340960424	0.347301723	5.3731E-06	0.000847318
24435	407.25	6.641	0.340961416	0.347301723	5.48275E-08	8.64746E-06
24978	416.3	6.641	0.340961416	0.347301723	5.42793E-06	0.000856098
25521	425.35	6.64001	0.341059662	0.347301723	9.1562E-06	0.001466855
26064	434.4	6.63933	0.341127144	0.347301723	1.05817E-05	0.001713755
26607	443.45	6.63808	0.341251191	0.347301723	1.272E-05	0.002102293
27150	452.5	6.63701	0.341357375	0.347301723	5.92137E-06	0.000996135
27693	461.55	6.637	0.341358368	0.347301723	5.09896E-06	0.000857926

Time(s)	Time(min)	Weight	Xs	As	dXs/dt	k
28236	470.6	6.63608	0.341449667	0.347301723	1.64483E-05	0.002810681
28779	479.65	6.634	0.341656081	0.347301723	1.20621E-05	0.002136526
29322	488.7	6.63388	0.34166799	0.347301723	4.71517E-06	0.000836953
29865	497.75	6.63314	0.341741426	0.347301723	4.77E-06	0.000857867
30408	506.8	6.63301	0.341754327	0.347301723	7.67586E-07	0.000138369
30951	515.85	6.633	0.341755319	0.347301723	1.09655E-07	1.97705E-05
31494	524.9	6.63299	0.341756312	0.347301723	5.48275E-06	0.000988701
32037	533.95	6.632	0.341854557	0.347301723	1.65031E-05	0.003029666
32580	543	6.62998	0.342055017	0.347301723	1.56807E-05	0.002988671
33123	552.05	6.62914	0.342138377	0.347301723	5.31827E-06	0.001030005
33666	561.1	6.62901	0.342151278	0.347301723	7.67586E-07	0.000149033
34209	570.15	6.629	0.342152271	0.347301723	1.65579E-05	0.003215472
34752	579.2	6.62599	0.342450977	0.347301723	1.65579E-05	0.003413478
35295	588.25	6.62598	0.342451969	0.347301723	1.09655E-06	0.000226104
35838	597.3	6.62579	0.342470824	0.347301723	1.62838E-05	0.003370756
36381	606.35	6.62301	0.342746705	0.347301723	1.86962E-05	0.004104527
36924	615.4	6.62238	0.342809225	0.347301723	1.96831E-05	0.004381324
37467	624.45	6.61942	0.343102969	0.347301723	2.73589E-05	0.006515968
38010	633.5	6.61739	0.343304422	0.347301723	1.32683E-05	0.003319306
38553	642.55	6.617	0.343343125	0.347301723	7.67586E-06	0.001939034
39096	651.6	6.61599	0.343443355	0.347301723	1.09655E-05	0.002842007
39639	660.65	6.615	0.343541601	0.347301723	1.8751E-05	0.004986811
40182	669.7	6.61257	0.343782748	0.347301723	1.64483E-05	0.004674164
40725	678.75	6.612	0.343839314	0.347301723	3.23483E-06	0.00093427
41268	687.8	6.61198	0.343841299	0.347301723	5.59241E-06	0.001616105
41811	696.85	6.61098	0.343940537	0.347301723	2.73041E-05	0.008123358
42354	705.9	6.607	0.344335503	0.347301723	2.25341E-05	0.007596916
42897	714.95	6.60687	0.344348404	0.347301723	5.48275E-06	0.001856472
43440	724	6.606	0.344434741	0.347301723	1.01979E-05	0.003557024
43983	733.05	6.60501	0.344532987	0.347301723	1.10203E-05	0.003980277
44526	742.1	6.60399	0.344634209	0.347301723	1.10203E-05	0.004131314
45069	751.15	6.603	0.344732455	0.347301723	1.63934E-05	0.006380586
45612	760.2	6.601	0.34493093	0.347301723	1.10203E-05	0.004648377
46155	769.25	6.60099	0.344931923	0.347301723	8.27896E-06	0.003493527
46698	778.3	6.59949	0.34508078	0.347301723	1.59548E-05	0.007183802
47241	787.35	6.59808	0.345220705	0.347301723	8.27896E-06	0.003978322
47784	796.4	6.59798	0.345230629	0.347301723	9.97861E-06	0.00481804
48327	805.45	6.59626	0.345401318	0.347301723	1.63386E-05	0.008597435
48870	814.5	6.595	0.345526358	0.347301723	1.79834E-05	0.010129428

Time(s)	Time(min)	Weight	Xs	As	dXs/dt	k
49413	823.55	6.59298	0.345726818	0.347301723	2.44531E-05	0.015526707
49956	832.6	6.59054	0.345968958	0.347301723	1.63386E-05	0.012259187
50499	841.65	6.59	0.346022547	0.347301723	1.95734E-05	0.015301596
51042	850.7	6.58697	0.346323238	0.347301723	2.74138E-05	0.028016541
51585	859.75	6.585	0.346518736	0.347301723	1.13493E-05	0.014494885
52128	868.8	6.5849	0.34652866	0.347301723	1.68321E-05	0.021773204
52671	877.85	6.58193	0.346823396	0.347301723	2.13827E-05	0.044703239
53214	886.9	6.581	0.346915688	0.347301723	2.64269E-05	0.068457157
53757	895.95	6.57711	0.347301723	0.347301723		

ตารางที่ ข.7 ตารางในการคำนวณค่า k ที่อุณหภูมิ 500 องศาเซลเซียส

Time(s)	Time(min)	Weight	Xs	As	dXs/dt	k
0	0	13.0709	0	0.434836928		
543	9.05	8.24009	0.369585109	0.434836928	0.040838134	0.625854333
1086	18.1	8.24	0.369785109	0.434836928	1.33145E-05	0.000204676
1629	27.15	8.23694	0.369826102	0.434836928	1.89186E-05	0.000291007
2172	36.2	8.233	0.370127535	0.434836928	4.62416E-05	0.000714605
2715	45.25	8.226	0.370663076	0.434836928	4.23107E-05	0.000659313
3258	54.3	8.22299	0.370893359	0.434836928	4.23107E-05	0.000661688
3801	63.35	8.21599	0.371428899	0.434836928	5.06376E-05	0.000798599
4344	72.4	8.21101	0.371809898	0.434836928	3.77034E-05	0.00059821
4887	81.45	8.20707	0.372111331	0.434836928	5.07644E-05	0.000809309
5430	90.5	8.199	0.372728733	0.434836928	5.09757E-05	0.000820757
5973	99.55	8.19501	0.373033992	0.434836928	3.79993E-05	0.000614846
6516	108.6	8.19001	0.373416521	0.434836928	5.48221E-05	0.000892572
7059	117.65	8.18204	0.374026272	0.434836928	5.07221E-05	0.000834099
7602	126.7	8.17801	0.374334591	0.434836928	4.09158E-05	0.000676268
8145	135.75	8.17236	0.374766848	0.434836928	5.87108E-05	0.000977372
8688	144.8	8.16412	0.375397257	0.434836928	5.22015E-05	0.000878226
9231	153.85	8.16001	0.375711695	0.434836928	4.23952E-05	0.000717041
9774	162.9	8.15409	0.37616461	0.434836928	5.9218E-05	0.001009301
10317	171.95	8.146	0.376783542	0.434836928	5.52871E-05	0.000952349
10860	181	8.14101	0.377165306	0.434836928	6.17119E-05	0.001070056
11403	190.05	8.1314	0.377900527	0.434836928	5.92603E-05	0.001040816
11946	199.1	8.12699	0.378237918	0.434836928	4.38746E-05	0.000775183
12489	208.15	8.12102	0.378694658	0.434836928	5.49067E-05	0.000977992
13032	217.2	8.114	0.379231728	0.434836928	7.14336E-05	0.001284657



Time(s)	Time(min)	Weight	Xs	As	dXs/dt	k
13575	226.25	8.10412	0.379987606	0.434836928	6.33603E-05	0.001155171
14118	235.3	8.09901	0.380378551	0.434836928	4.90736E-05	0.000901122
14661	244.35	8.09251	0.380875839	0.434836928	5.90912E-05	0.001095071
15204	253.4	8.08503	0.381448102	0.434836928	7.4012E-05	0.001386282
15747	262.45	8.075	0.382215456	0.434836928	6.82635E-05	0.001297255
16290	271.5	8.06888	0.382683671	0.434836928	5.12716E-05	0.000983095
16833	280.55	8.06287	0.383143471	0.434836928	5.86686E-05	0.001134932
17376	289.6	8.055	0.383745572	0.434836928	6.68264E-05	0.001307978
17919	298.65	8.04706	0.384353028	0.434836928	6.34026E-05	0.001255898
18462	307.7	8.04	0.38489316	0.434836928	7.62099E-05	0.001525915
19005	316.75	8.02903	0.385732429	0.434836928	7.57027E-05	0.001541666
19548	325.8	8.02209	0.386263379	0.434836928	5.50757E-05	0.001133863
20091	334.85	8.016	0.386729299	0.434836928	5.95139E-05	0.0012371
20634	343.9	8.00801	0.387340581	0.434836928	6.68686E-05	0.001407869
21177	352.95	8.00018	0.387939622	0.434836928	6.76717E-05	0.001442977
21720	362	7.992	0.388565439	0.434836928	6.8348E-05	0.001477109
22263	371.05	7.98401	0.389176721	0.434836928	6.76717E-05	0.001482072
22806	380.1	7.97599	0.389790298	0.434836928	6.76295E-05	0.001501321
23349	389.15	7.96801	0.390400814	0.434836928	6.34026E-05	0.001426826
23892	398.2	7.96099	0.390937885	0.434836928	6.21346E-05	0.001415397
24435	407.25	7.95331	0.39152545	0.434836928	6.74181E-05	0.001556588
24978	416.3	7.94504	0.392158153	0.434836928	7.31666E-05	0.001714356
25521	425.35	7.936	0.392849766	0.434836928	7.19831E-05	0.001714407
26064	434.4	7.92801	0.393461047	0.434836928	7.1814E-05	0.00173565
26607	443.45	7.91901	0.394149599	0.434836928	7.60831E-05	0.001869947
27150	452.5	7.91001	0.394838152	0.434836928	7.18986E-05	0.001797519
27693	461.55	7.902	0.395450964	0.434836928	7.61254E-05	0.001932806
28236	470.6	7.892	0.396216022	0.434836928	8.031E-05	0.002079443
28779	479.65	7.883	0.396904574	0.434836928	7.60831E-05	0.002005759
29322	488.7	7.874	0.397593127	0.434836928	7.19408E-05	0.001931619
29865	497.75	7.86598	0.398206703	0.434836928	7.60409E-05	0.002075905
30408	506.8	7.85601	0.398969467	0.434836928	7.60409E-05	0.002120052
30951	515.85	7.84799	0.399583043	0.434836928	7.59986E-05	0.002155751
31494	524.9	7.83803	0.400345041	0.434836928	8.031E-05	0.002328373
32037	533.95	7.82899	0.401036654	0.434836928	7.48996E-05	0.002215947
32580	543	7.82031	0.401700725	0.434836928	7.59986E-05	0.002293522
33123	552.05	7.81101	0.402412229	0.434836928	7.73512E-05	0.002385564
33666	561.1	7.80201	0.403100781	0.434836928	7.83234E-05	0.002467955
34209	570.15	7.79248	0.403829882	0.434836928	9.30328E-05	0.003000375

Time(s)	Time(min)	Weight	Xs	As	dXs/dt	k
34752	579.2	7.78	0.404784674	0.434836928	0.000103515	0.003444512
35295	588.25	7.76799	0.405703509	0.434836928	9.89081E-05	0.003395004
35838	597.3	7.7566	0.406574911	0.434836928	8.45368E-05	0.002991182
36381	606.35	7.74799	0.407233626	0.434836928	9.50194E-05	0.00344232
36924	615.4	7.73412	0.408294762	0.434836928	0.000109771	0.004135724
37467	624.45	7.72202	0.409220482	0.434836928	0.000102416	0.003998071
38010	633.5	7.70989	0.410148498	0.434836928	9.29482E-05	0.00376485
38553	642.55	7.70003	0.410902845	0.434836928	8.91441E-05	0.003724566
39096	651.6	7.6888	0.411762006	0.434836928	9.20606E-05	0.003989639
39639	660.65	7.67825	0.412569142	0.434836928	8.1578E-05	0.0036635
40182	669.7	7.6695	0.413238568	0.434836928	9.40895E-05	0.004356326
40725	678.75	7.65599	0.414272162	0.434836928	0.000107742	0.005239164
41268	687.8	7.64401	0.415188702	0.434836928	0.000102585	0.005221104
41811	696.85	7.63172	0.416128958	0.434836928	9.91194E-05	0.005298246
42354	705.9	7.62056	0.416982763	0.434836928	9.59916E-05	0.005376424
42897	714.95	7.60901	0.417866406	0.434836928	9.9204E-05	0.005845664
43440	724	7.59709	0.418778355	0.434836928	0.000100472	0.006256597
43983	733.05	7.58524	0.419684949	0.434836928	0.000101825	0.006720218
44526	742.1	7.573	0.42062138	0.434836928	9.81895E-05	0.006907192
45069	751.15	7.56201	0.421462179	0.434836928	9.39627E-05	0.007025379
45612	760.2	7.55077	0.422322105	0.434836928	9.56111E-05	0.007639832
46155	769.25	7.53939	0.423192741	0.434836928	9.20183E-05	0.007902513
46698	778.3	7.529	0.423987637	0.434836928	9.04544E-05	0.008337356
47241	787.35	7.51799	0.424829966	0.434836928	9.7006E-05	0.009693852
47784	796.4	7.50605	0.425743445	0.434836928	9.29482E-05	0.010221413
48327	805.45	7.496	0.426512329	0.434836928	8.90173E-05	0.010693281
48870	814.5	7.48499	0.427354658	0.434836928	9.28214E-05	0.012405518
49413	823.55	7.47404	0.428192397	0.434836928	9.37936E-05	0.014115911
49956	832.6	7.4628	0.429052322	0.434836928	9.41318E-05	0.016272804
50499	841.65	7.45177	0.429896182	0.434836928	9.21874E-05	0.0186586
51042	850.7	7.44099	0.430720914	0.434836928	9.19761E-05	0.02234591
51585	859.75	7.43001	0.431560948	0.434836928	9.29482E-05	0.028372656
52128	868.8	7.419	0.432403278	0.434836928	8.88482E-05	0.036508204
52671	877.85	7.40899	0.433169101	0.434836928	8.87214E-05	0.053195803
53214	886.9	7.39801	0.434009135	0.434836928	9.21451E-05	0.111314223
53757	895.95	7.38719	0.434836928	0.434836928		

ตารางที่ ข.8 ตารางในการคำนวณค่า k ที่อุณหภูมิ 550 องศาเซลเซียส

Time(s)	Time(min)	Weight	Xs	As	dXs/dt	k
0	0	14.5395	0	0.534784552		
544	9.06666667	8.81611	0.393644211	0.534784552	0.043416641	0.307613261
1088	18.13333333	8.77292	0.396614739	0.534784552	0.000349934	0.002532638
1632	27.2	8.72385	0.399989683	0.534784552	0.000336204	0.002494188
2176	36.26666667	8.68428	0.402711235	0.534784552	0.000303319	0.002296598
2720	45.33333333	8.64388	0.405489872	0.534784552	0.000300626	0.002325125
3264	54.4	8.60502	0.408162592	0.534784552	0.000275328	0.002174406
3808	63.46666667	8.57129	0.410482479	0.534784552	0.000275024	0.002212547
4352	72.53333333	8.53251	0.413149696	0.534784552	0.000277983	0.002285386
4896	81.6	8.498	0.41552323	0.534784552	0.00028261	0.00236967
5440	90.66666667	8.458	0.418274356	0.534784552	0.00029323	0.002516776
5984	99.73333333	8.42069	0.420840469	0.534784552	0.00027309	0.0023967
6528	108.8	8.386	0.423226383	0.534784552	0.0002817	0.002525137
7072	117.8666667	8.34642	0.425948623	0.534784552	0.000293913	0.002700513
7616	126.9333333	8.30851	0.428556003	0.534784552	0.0002817	0.002651826
8160	136	8.27215	0.431056776	0.534784552	0.000249119	0.002401657
8704	145.0666667	8.24283	0.433073352	0.534784552	0.000244112	0.002400049
9248	154.1333333	8.20779	0.435483338	0.534784552	0.000257122	0.002589309
9792	163.2	8.17504	0.437735823	0.534784552	0.000255642	0.002634165
10336	172.2666667	8.14039	0.440118986	0.534784552	0.000263494	0.002783416
10880	181.3333333	8.10557	0.442513842	0.534784552	0.000244226	0.002646838
11424	190.4	8.076	0.444547612	0.534784552	0.000244908	0.002714059
11968	199.4666667	8.041	0.446954847	0.534784552	0.000246615	0.002807879
12512	208.5333333	8.01098	0.449019567	0.534784552	0.000243126	0.00283479
13056	217.6	7.9769	0.451363527	0.534784552	0.000239902	0.002875795
13600	226.6666667	7.94773	0.453369786	0.534784552	0.000233416	0.002866997
14144	235.7333333	7.91536	0.455596135	0.534784552	0.000237929	0.003004599
14688	244.8	7.885	0.457684239	0.534784552	0.000228826	0.002967905
15232	253.8666667	7.85503	0.459745521	0.534784552	0.000235692	0.00314092
15776	262.9333333	7.82286	0.461958114	0.534784552	0.000242102	0.003324365
16320	272	7.7912	0.464135631	0.534784552	0.00023133	0.003274357
16864	281.0666667	7.76187	0.466152894	0.534784552	0.000222758	0.0032457
17408	290.1333333	7.73247	0.468174972	0.534784552	0.000223516	0.003355619
17952	299.2	7.70294	0.470205991	0.534784552	0.00021062	0.003261461
18496	308.2666667	7.67694	0.471994223	0.534784552	0.000203641	0.003243198
19040	317.3333333	7.64925	0.47389869	0.534784552	0.000213958	0.003514087
19584	326.4	7.62053	0.475873998	0.534784552	0.000201859	0.003426531



Time(s)	Time(min)	Weight	Xs	As	dXs/dt	k
20128	335.4666667	7.59603	0.477559063	0.534784552	0.000191732	0.003350461
20672	344.5333333	7.56998	0.479350734	0.534784552	0.000200645	0.003619543
21216	353.6	7.54313	0.481197428	0.534784552	0.000200986	0.003750648
21760	362.6666667	7.51699	0.482995289	0.534784552	0.000189873	0.003666266
22304	371.7333333	7.49307	0.484640462	0.534784552	0.000175991	0.003509709
22848	380.8	7.47059	0.486186595	0.534784552	0.000181643	0.003737659
23392	389.8666667	7.44518	0.487934248	0.534784552	0.000171819	0.003667403
23936	398.9333333	7.42529	0.489302246	0.534784552	0.000166774	0.003666797
24480	408	7.40121	0.490958424	0.534784552	0.000176295	0.004022591
25024	417.0666667	7.37881	0.492499054	0.534784552	0.000170985	0.004043573
25568	426.1333333	7.35613	0.494058943	0.534784552	0.000151754	0.003726266
26112	435.2	7.3388	0.495250868	0.534784552	0.00014891	0.003766655
26656	444.2666667	7.31687	0.496759173	0.534784552	0.000177508	0.004668154
27200	453.3333333	7.292	0.498469686	0.534784552	0.00017015	0.004685411
27744	462.4	7.27201	0.499844561	0.534784552	0.000147962	0.004234733
28288	471.4666667	7.25299	0.501152722	0.534784552	0.00014212	0.004225772
28832	480.5333333	7.23454	0.502421679	0.534784552	0.000140717	0.004348102
29376	489.6	7.21589	0.503704391	0.534784552	0.000133662	0.004300565
29920	498.6666667	7.1993	0.504845421	0.534784552	0.000124483	0.004157883
30464	507.7333333	7.18307	0.505961691	0.534784552	0.000137076	0.004755804
31008	516.8	7.16316	0.507331064	0.534784552	0.0001326	0.004829996
31552	525.8666667	7.14811	0.508366175	0.534784552	0.000117618	0.004452137
32096	534.9333333	7.13215	0.509463874	0.534784552	0.00012179	0.00480992
32640	544	7.116	0.510574641	0.534784552	0.000121866	0.005033736
33184	553.0666667	7.10002	0.511673716	0.534784552	0.000119591	0.005174653
33728	562.1333333	7.08447	0.512743217	0.534784552	0.000113825	0.005164175
34272	571.2	7.07001	0.513737749	0.534784552	0.000111398	0.005292863
34816	580.2666667	7.0551	0.514763231	0.534784552	0.000113029	0.005645422
35360	589.3333333	7.04021	0.515787338	0.534784552	0.000109539	0.005766073
35904	598.4	7.02622	0.516749544	0.534784552	0.000104495	0.005793995
36448	607.4666667	7.01266	0.517682176	0.534784552	9.99433E-05	0.005843823
36992	616.5333333	6.99987	0.518561849	0.534784552	9.81606E-05	0.006050816
37536	625.6	6.98678	0.519462155	0.534784552	0.000106619	0.006958362
38080	634.6666667	6.97176	0.520495203	0.534784552	0.000101347	0.00709246
38624	643.7333333	6.96006	0.521299907	0.534784552	9.01575E-05	0.006685941
39168	652.8	6.94799	0.522130059	0.534784552	9.11816E-05	0.007205475
39712	661.8666667	6.93602	0.522953334	0.534784552	7.58583E-05	0.006411703
40256	670.9333333	6.92799	0.523505623	0.534784552	7.601E-05	0.006739112
40800	680	6.91598	0.524331648	0.534784552	9.85778E-05	0.009430662

Time(s)	Time(min)	Weight	Xs	As	dXs/dt	k
41344	689.0666667	6.902	0.525293167	0.534784552	8.81094E-05	0.009283088
41888	698.1333333	6.89275	0.525929365	0.534784552	7.19895E-05	0.00812964
42432	707.2	6.88302	0.526598576	0.534784552	7.93477E-05	0.009693131
42976	716.2666667	6.87183	0.527368204	0.534784552	6.55795E-05	0.008842554
43520	725.3333333	6.86573	0.527787751	0.534784552	6.3683E-05	0.009101731
44064	734.4	6.85504	0.528522989	0.534784552	7.90064E-05	0.012617676
44608	743.4666667	6.8449	0.5292204	0.534784552	7.98029E-05	0.014342325
45152	752.5333333	6.834	0.529970082	0.534784552	6.99413E-05	0.014527311
45696	761.6	6.82646	0.530488669	0.534784552	5.69316E-05	0.013252599
46240	770.6666667	6.81899	0.531002442	0.534784552	4.86251E-05	0.012856616
46784	779.7333333	6.81364	0.531370405	0.534784552	5.11285E-05	0.01497547
47328	788.8	6.80551	0.531929571	0.534784552	6.31899E-05	0.022133221
47872	797.8666667	6.79698	0.532516249	0.534784552	6.26589E-05	0.027623694
48416	806.9333333	6.78899	0.533065786	0.534784552	4.9232E-05	0.02864381
48960	816	6.784	0.533408989	0.534784552	3.40224E-05	0.024733456
49504	825.0666667	6.78002	0.533682726	0.534784552	3.41741E-05	0.031015918
50048	834.1333333	6.77499	0.53402868	0.534784552	3.03812E-05	0.040193625
50592	843.2	6.77201	0.534233639	0.534784552	1.63095E-05	0.029604538
51136	852.2666667	6.77069	0.534324427	0.534784552	1.43372E-05	0.031159325
51680	861.3333333	6.76823	0.534493621	0.534784552	1.7675E-05	0.060753025
52224	870.4	6.76603	0.534644933	0.534784552	9.21678E-06	0.066013474
52768	879.4666667	6.7658	0.534660752	0.534784552	3.83084E-06	0.030943627
53312	888.5333333	6.76502	0.534714399	0.534784552	6.82724E-06	0.097318339
53856	897.6	6.764	0.534784552	0.534784552		

ตารางที่ ข.9 ตารางในการคำนวณค่า k ที่อุณหภูมิ 600 องศาเซลเซียส

Time(s)	Time(min)	Weight	Xs	As	dXs/dt	k
0	0	13.387	0	0.528754015		
544	9.066666667	8.58163	0.358957944	0.528754015	0.03959095	0.233167644
1088	18.13333333	8.48774	0.365971465	0.528754015	0.000817134	0.005019788
1632	27.2	8.38327	0.373775304	0.528754015	0.000891737	0.005753933
2176	36.26666667	8.27127	0.38214163	0.528754015	0.000927906	0.006328973
2720	45.33333333	8.15802	0.39060133	0.528754015	0.000945784	0.006845934
3264	54.4	8.04168	0.39929185	0.528754015	0.000955465	0.007380264
3808	63.46666667	7.92608	0.407927093	0.528754015	0.000937463	0.007758726
4352	72.53333333	7.81411	0.416291178	0.528754015	0.000918102	0.008163599
4896	81.6	7.70321	0.424575334	0.528754015	0.000903024	0.008668034



Time(s)	Time(min)	Weight	Xs	As	dXs/dt	k
5440	90.66666667	7.5949	0.432666019	0.528754015	0.000879955	0.009157808
5984	99.73333333	7.4896	0.440531859	0.528754015	0.000846753	0.009597959
6528	108.8	7.38935	0.448020468	0.528754015	0.000802716	0.009942778
7072	117.8666667	7.29474	0.455087772	0.528754015	0.000759256	0.010306696
7616	126.9333333	7.20504	0.461788302	0.528754015	0.000720121	0.010753575
8160	136	7.11993	0.468145963	0.528754015	0.000683046	0.011269885
8704	145.0666667	7.03923	0.474174199	0.528754015	0.000639132	0.011710051
9248	154.1333333	6.96478	0.479735564	0.528754015	0.000596826	0.012175532
9792	163.2	6.89435	0.484996639	0.528754015	0.00056214	0.012846747
10336	172.2666667	6.82832	0.489929036	0.528754015	0.000526919	0.013571641
10880	181.3333333	6.76644	0.49455143	0.528754015	0.00049075	0.014348328
11424	190.4	6.70919	0.498827967	0.528754015	0.000454828	0.015198409
11968	199.4666667	6.65603	0.502798984	0.528754015	0.000421378	0.016234941
12512	208.5333333	6.6069	0.506468962	0.528754015	0.000390894	0.017540658
13056	217.6	6.56114	0.509887204	0.528754015	0.00035798	0.018974064
13600	226.6666667	6.52	0.512960335	0.528754015	0.000330627	0.020934129
14144	235.7333333	6.48088	0.515882573	0.528754015	0.000306199	0.02378899
14688	244.8	6.44567	0.518512736	0.528754015	0.00026727	0.02609731
15232	253.8666667	6.416	0.520729066	0.528754015	0.000179649	0.022386328
15776	262.9333333	6.40206	0.521770374	0.528754015	5.77547E-05	0.008269994
16320	272	6.40198	0.52177635	0.528754015	5.76723E-07	8.26527E-05
16864	281.0666667	6.40192	0.521780832	0.528754015	2.47167E-07	3.54454E-05
17408	290.1333333	6.40192	0.521780832	0.528754015	1.483E-06	0.000212672
17952	299.2	6.40156	0.521807724	0.528754015	1.89495E-06	0.0002728
18496	308.2666667	6.40146	0.521815194	0.528754015	1.81256E-06	0.00026122
19040	317.3333333	6.40112	0.521840592	0.528754015	1.81256E-06	0.000262179
19584	326.4	6.40102	0.521848062	0.528754015	5.35528E-07	7.75459E-05
20128	335.4666667	6.40099	0.521850303	0.528754015	3.13078E-06	0.000453492
20672	344.5333333	6.40026	0.521904833	0.528754015	4.07825E-06	0.000595437
21216	353.6	6.4	0.521924255	0.528754015	1.11225E-06	0.000162854
21760	362.6666667	6.39999	0.521925002	0.528754015	5.35528E-07	7.84196E-05
22304	371.7333333	6.39987	0.521933966	0.528754015	4.07825E-06	0.00059798
22848	380.8	6.399	0.521998954	0.528754015	7.66217E-06	0.001134287
23392	389.8666667	6.39801	0.522072907	0.528754015	4.16064E-06	0.000622747
23936	398.9333333	6.39799	0.522074401	0.528754015	4.32542E-06	0.000647555
24480	408	6.39696	0.522151341	0.528754015	8.2389E-06	0.001247812
25024	417.0666667	6.39599	0.522223799	0.528754015	5.72603E-06	0.000876852
25568	426.1333333	6.39557	0.522255173	0.528754015	5.10812E-06	0.000786004
26112	435.2	6.39475	0.522316426	0.528754015	7.57979E-06	0.001177426

Time(s)	Time(min)	Weight	Xs	As	dXs/dt	k
26656	444.2666667	6.39373	0.52239262	0.528754015	7.20904E-06	0.001133247
27200	453.3333333	6.393	0.52244715	0.528754015	7.57979E-06	0.001201831
27744	462.4	6.39189	0.522530066	0.528754015	7.25023E-06	0.001164892
28288	471.4666667	6.39124	0.522578621	0.528754015	8.40368E-06	0.001360832
28832	480.5333333	6.38985	0.522682453	0.528754015	6.50873E-06	0.001072002
29376	489.6	6.38966	0.522696646	0.528754015	7.57979E-06	0.001251333
29920	498.6666667	6.38801	0.5228199	0.528754015	1.09989E-05	0.001853508
30464	507.7333333	6.38699	0.522896093	0.528754015	8.2389E-06	0.001406454
31008	516.8	6.38601	0.522969299	0.528754015	1.2276E-05	0.002122136
31552	525.8666667	6.38401	0.523118697	0.528754015	1.62718E-05	0.002887472
32096	534.9333333	6.38206	0.523264361	0.528754015	1.24407E-05	0.002266215
32640	544	6.38099	0.523344289	0.528754015	1.18228E-05	0.002185474
33184	553.0666667	6.37919	0.523478748	0.528754015	1.28527E-05	0.002436404
33728	562.1333333	6.37787	0.523577351	0.528754015	1.34294E-05	0.00259422
34272	571.2	6.37593	0.523722268	0.528754015	1.59011E-05	0.003160149
34816	580.2666667	6.37401	0.523865691	0.528754015	1.207E-05	0.002469146
35360	589.3333333	6.373	0.523941137	0.528754015	1.16992E-05	0.002430819
35904	598.4	6.37117	0.524077837	0.528754015	1.5036E-05	0.003215444
36448	607.4666667	6.36935	0.524213789	0.528754015	1.45828E-05	0.003211921
36992	616.5333333	6.36763	0.524342272	0.528754015	9.6807E-06	0.002194304
37536	625.6	6.367	0.524389333	0.528754015	1.08753E-05	0.002491669
38080	634.6666667	6.36499	0.524539479	0.528754015	1.23583E-05	0.002932314
38624	643.7333333	6.364	0.524613431	0.528754015	1.63954E-05	0.003959684
39168	652.8	6.36101	0.524836782	0.528754015	2.17919E-05	0.00556308
39712	661.8666667	6.35871	0.52500859	0.528754015	1.87023E-05	0.004993372
40256	670.9333333	6.35647	0.525175917	0.528754015	1.94026E-05	0.005422602
40800	680	6.354	0.525360424	0.528754015	2.00205E-05	0.005899509
41344	689.0666667	6.35161	0.525538956	0.528754015	1.66838E-05	0.005189256
41888	698.1333333	6.34995	0.525662957	0.528754015	1.41297E-05	0.004571155
42432	707.2	6.34818	0.525795174	0.528754015	1.21936E-05	0.004121063
42976	716.2666667	6.34699	0.525884067	0.528754015	1.72193E-05	0.005999862
43520	725.3333333	6.344	0.526107418	0.528754015	2.25334E-05	0.008514096
44064	734.4	6.34152	0.526292672	0.528754015	2.0762E-05	0.008435241
44608	743.4666667	6.33896	0.526483902	0.528754015	2.67764E-05	0.011795192
45152	752.5333333	6.33502	0.526778218	0.528754015	2.04325E-05	0.010341377
45696	761.6	6.334	0.526854411	0.528754015	1.24819E-05	0.006570806
46240	770.6666667	6.33199	0.527004557	0.528754015	2.40988E-05	0.013774991
46784	779.7333333	6.32815	0.527291402	0.528754015	2.88773E-05	0.019743661
47328	788.8	6.32498	0.527528199	0.528754015	1.70545E-05	0.013912786

Time(s)	Time(min)	Weight	Xs	As	dXs/dt	k
47872	797.8666667	6.32401	0.527600657	0.528754015	1.42533E-05	0.012358084
48416	806.9333333	6.32152	0.527786659	0.528754015	2.47991E-05	0.02563593
48960	816	6.31799	0.528050347	0.528754015	2.12975E-05	0.030266486
49504	825.0666667	6.31635	0.528172854	0.528754015	8.15651E-06	0.014034856
50048	834.1333333	6.31601	0.528198252	0.528754015	9.63951E-06	0.017344639
50592	843.2	6.31401	0.528347651	0.528754015	1.64778E-05	0.040549308
51136	852.2666667	6.31201	0.528497049	0.528754015	1.11637E-05	0.04344434
51680	861.3333333	6.3113	0.528550086	0.528754015	8.28009E-06	0.04060278
52224	870.4	6.31	0.528647195	0.528754015	8.65084E-06	0.080985191
52768	879.4666667	6.3092	0.528706955	0.528754015	4.16064E-06	0.088410364
53312	888.5333333	6.30899	0.528722641	0.528754015	2.59525E-06	0.082720588
53856	897.6	6.30857	0.528754015	0.528754015		

ตารางที่ ข.10 ตารางในการคำนวณค่า k ที่อุณหภูมิ 650 องศาเซลเซียส

Time(s)	Time(min)	Weight	Xs	As	dXs/dt	k
0	0	14.4153	0	0.556954763		
544	9.066666667	8.97629	0.377308138	0.556954763	0.041614868	0.231648482
1088	18.13333333	8.68432	0.397562312	0.556954763	0.00225247	0.0141316
1632	27.2	8.3875	0.418152935	0.556954763	0.002206028	0.015893362
2176	36.26666667	8.10767	0.437564948	0.556954763	0.00202611	0.016970544
2720	45.33333333	7.85788	0.454893065	0.556954763	0.001802428	0.017660178
3264	54.4	7.63652	0.470248972	0.556954763	0.001608394	0.018550015
3808	63.46666667	7.43745	0.484058604	0.556954763	0.001430733	0.019627004
4352	72.53333333	7.26253	0.496192934	0.556954763	0.001261604	0.020763097
4896	81.6	7.10767	0.506935686	0.556954763	0.00112285	0.022448426
5440	90.66666667	6.96902	0.516553939	0.556954763	0.001003453	0.024837435
5984	99.73333333	6.84537	0.525131631	0.556954763	0.000887117	0.027876469
6528	108.8	6.73713	0.53264032	0.556954763	0.000775792	0.031906625
7072	117.8666667	6.64258	0.539199323	0.556954763	0.000658078	0.037063477
7616	126.9333333	6.56511	0.544573474	0.556954763	0.000540939	0.043690016
8160	136	6.50118	0.549008345	0.556954763	0.000367716	0.046274424
8704	145.0666667	6.46899	0.551241389	0.556954763	0.000137339	0.024038118
9248	154.1333333	6.46528	0.551498755	0.556954763	1.64883E-05	0.003022045
9792	163.2	6.46468	0.551540377	0.556954763	4.8585E-06	0.000897332
10336	172.2666667	6.46401	0.551586856	0.556954763	2.04287E-05	0.003805703
10880	181.3333333	6.45934	0.551910817	0.556954763	2.06199E-05	0.004088057
11424	190.4	6.45862	0.551960764	0.556954763	5.16455E-06	0.001034151



Time(s)	Time(min)	Weight	Xs	As	dXs/dt	k
11968	199.4666667	6.45799	0.552004467	0.556954763	8.14851E-06	0.001646066
12512	208.5333333	6.45649	0.552108524	0.556954763	9.33444E-06	0.001926121
13056	217.6	6.45555	0.552173732	0.556954763	5.31757E-06	0.001112223
13600	226.6666667	6.4551	0.552204949	0.556954763	2.6014E-06	0.000547685
14144	235.7333333	6.45487	0.552220904	0.556954763	3.9021E-06	0.000824297
14688	244.8	6.45408	0.552275707	0.556954763	3.29001E-06	0.000703135
15232	253.8666667	6.45401	0.552280563	0.556954763	3.06047E-07	6.54759E-05
15776	262.9333333	6.454	0.552281257	0.556954763	1.33896E-06	0.000286499
16320	272	6.45366	0.552304843	0.556954763	3.82559E-06	0.000822722
16864	281.0666667	6.453	0.552350627	0.556954763	2.56315E-06	0.000556705
17408	290.1333333	6.45299	0.552351321	0.556954763	6.88607E-07	0.000149585
17952	299.2	6.45282	0.552363114	0.556954763	6.88607E-07	0.000149969
18496	308.2666667	6.45281	0.552363808	0.556954763	3.13699E-06	0.000683297
19040	317.3333333	6.452	0.552419998	0.556954763	4.36118E-06	0.00096172
19584	326.4	6.45167	0.552442891	0.556954763	3.78734E-06	0.000839416
20128	335.4666667	6.45101	0.552488675	0.556954763	2.56315E-06	0.000573913
20672	344.5333333	6.451	0.552489369	0.556954763	7.65118E-08	1.71344E-05
21216	353.6	6.45099	0.552490063	0.556954763	4.78199E-06	0.001071066
21760	362.6666667	6.44975	0.552576082	0.556954763	7.65118E-06	0.001747372
22304	371.7333333	6.44899	0.552628804	0.556954763	2.90745E-06	0.000672094
22848	380.8	6.44899	0.552628804	0.556954763	3.71082E-06	0.000857804
23392	389.8666667	6.44802	0.552696094	0.556954763	3.78734E-06	0.000889324
23936	398.9333333	6.448	0.552697481	0.556954763	1.14768E-07	2.6958E-05
24480	408	6.44799	0.552698175	0.556954763	3.78734E-06	0.000889759
25024	417.0666667	6.44701	0.552766158	0.556954763	4.70548E-06	0.0011234
25568	426.1333333	6.44676	0.552783501	0.556954763	3.82559E-06	0.000917131
26112	435.2	6.44601	0.552835529	0.556954763	2.90745E-06	0.000705823
26656	444.2666667	6.446	0.552836223	0.556954763	4.20815E-07	0.000102176
27200	453.3333333	6.4459	0.55284316	0.556954763	4.05513E-06	0.000986264
27744	462.4	6.44494	0.552909756	0.556954763	7.23037E-06	0.00178748
28288	471.4666667	6.44401	0.55297427	0.556954763	6.12095E-06	0.001537736
28832	480.5333333	6.44334	0.553020749	0.556954763	3.78734E-06	0.000962715
29376	489.6	6.44302	0.553042947	0.556954763	1.3007E-06	0.000332506
29920	498.6666667	6.443	0.553044335	0.556954763	3.06047E-07	7.82644E-05
30464	507.7333333	6.44294	0.553048497	0.556954763	3.82559E-06	0.000979348
31008	516.8	6.442	0.553113706	0.556954763	7.4599E-06	0.001942149
31552	525.8666667	6.44099	0.55318377	0.556954763	3.86385E-06	0.001024623
32096	534.9333333	6.44099	0.55318377	0.556954763	3.74908E-06	0.000994189
32640	544	6.44001	0.553251753	0.556954763	3.78734E-06	0.001022772

Time(s)	Time(min)	Weight	Xs	As	dXs/dt	k
33184	553.0666667	6.44	0.553252447	0.556954763	3.82559E-06	0.001033297
33728	562.1333333	6.43901	0.553321124	0.556954763	3.86385E-06	0.001063355
34272	571.2	6.43899	0.553322511	0.556954763	7.65118E-08	2.10646E-05
34816	580.2666667	6.43899	0.553322511	0.556954763	8.4163E-07	0.00023171
35360	589.3333333	6.43877	0.553337773	0.556954763	3.74908E-06	0.001036519
35904	598.4	6.43801	0.553390495	0.556954763	2.90745E-06	0.000815721
36448	607.4666667	6.43801	0.553390495	0.556954763	1.07117E-06	0.000300529
36992	616.5333333	6.43773	0.553409919	0.556954763	3.97862E-06	0.001122367
37536	625.6	6.43697	0.55346264	0.556954763	7.03909E-06	0.002015705
38080	634.6666667	6.43589	0.553537561	0.556954763	7.57467E-06	0.00221663
38624	643.7333333	6.43499	0.553599994	0.556954763	7.23037E-06	0.002155251
39168	652.8	6.434	0.553668671	0.556954763	7.57467E-06	0.00230507
39712	661.8666667	6.43301	0.553737349	0.556954763	3.82559E-06	0.001189027
40256	670.9333333	6.433	0.553738042	0.556954763	7.65118E-08	2.37857E-05
40800	680	6.43299	0.553738736	0.556954763	1.36574E-05	0.004246657
41344	689.0666667	6.42943	0.553985696	0.556954763	1.53789E-05	0.0051797
41888	698.1333333	6.42897	0.554017606	0.556954763	6.69479E-06	0.002279342
42432	707.2	6.42768	0.554107095	0.556954763	7.15386E-06	0.00251218
42976	716.2666667	6.4271	0.55414733	0.556954763	2.63966E-06	0.000940239
43520	725.3333333	6.42699	0.55415496	0.556954763	1.56084E-05	0.005574827
44064	734.4	6.42302	0.554430362	0.556954763	1.85541E-05	0.00734991
44608	743.4666667	6.42214	0.554491408	0.556954763	5.43234E-06	0.002205261
45152	752.5333333	6.4216	0.554528869	0.556954763	3.94036E-06	0.001624291
45696	761.6	6.42111	0.55456286	0.556954763	2.33361E-06	0.00097563
46240	770.6666667	6.42099	0.554571185	0.556954763	1.71387E-05	0.007190303
46784	779.7333333	6.41663	0.554873641	0.556954763	1.96635E-05	0.009448529
47328	788.8	6.41585	0.55492775	0.556954763	6.27397E-06	0.003095181
47872	797.8666667	6.41499	0.554987409	0.556954763	7.7277E-06	0.003927964
48416	806.9333333	6.41383	0.555067879	0.556954763	1.12855E-05	0.005981023
48960	816	6.41204	0.555192053	0.556954763	1.88984E-05	0.010721231
49504	825.0666667	6.40889	0.555410571	0.556954763	1.54171E-05	0.009983946
50048	834.1333333	6.40801	0.555471617	0.556954763	1.51493E-05	0.010214329
50592	843.2	6.40493	0.555685279	0.556954763	2.5708E-05	0.020250723
51136	852.2666667	6.40129	0.555937788	0.556954763	2.95718E-05	0.029078224
51680	861.3333333	6.3972	0.556221515	0.556954763	2.78121E-05	0.037929907
52224	870.4	6.39402	0.556442114	0.556954763	2.7506E-05	0.053654581
52768	879.4666667	6.39001	0.55672029	0.556954763	2.68939E-05	0.114699356
53312	888.5333333	6.38699	0.55692979	0.556954763	1.29305E-05	0.517769608
53856	897.6	6.38663	0.556954763	0.556954763		



ตารางที่ ข.11 ตารางในการคำนวณค่า k ที่อุณหภูมิ 700 องศาเซลเซียส

Time(s)	Time(min)	Weight	Xs	As	dXs/dt	k
0	0	11.7242	0	0.60705208		
545	9.083333333	6.769	0.422647174	0.60705208	0.046529964	0.252324979
1090	18.16666667	6.06195	0.482954061	0.60705208	0.005342185	0.043048108
1635	27.25	5.63117	0.519696866	0.60705208	0.003617171	0.041407618
2180	36.33333333	5.29153	0.548666007	0.60705208	0.002085454	0.03571834
2725	45.41666667	5.18699	0.557582607	0.60705208	0.000492324	0.009952086
3270	54.5	5.18667	0.557609901	0.60705208	1.58693E-05	0.000320967
3815	63.58333333	5.18361	0.5578709	0.60705208	2.1879E-05	0.000444865
4360	72.66666667	5.18201	0.558007369	0.60705208	3.57764E-05	0.000729465
4905	81.75	5.17599	0.558520837	0.60705208	2.82643E-05	0.000582394
5450	90.83333333	5.17599	0.558520837	0.60705208	2.81234E-05	0.000579491
5995	99.91666667	5.17	0.559031746	0.60705208	5.15518E-05	0.001073541
6540	109	5.16501	0.559457362	0.60705208	3.27246E-05	0.000687568
7085	118.0833333	5.16303	0.559626243	0.60705208	4.69506E-05	0.00098998
7630	127.1666667	5.15501	0.560310298	0.60705208	6.559E-05	0.001403242
8175	136.25	5.14906	0.560817796	0.60705208	3.82178E-05	0.000826612
8720	145.3333333	5.14687	0.561004589	0.60705208	5.65286E-05	0.001227615
9265	154.4166667	5.13702	0.561844731	0.60705208	8.85959E-05	0.001959767
9810	163.5	5.128	0.56261408	0.60705208	4.25842E-05	0.000958284
10355	172.5833333	5.12795	0.562618345	0.60705208	5.16927E-05	0.001163365
10900	181.6666667	5.11699	0.563553164	0.60705208	9.84085E-05	0.002262322
11445	190.75	5.10699	0.5644061	0.60705208	7.86893E-05	0.001845175
11990	199.8333333	5.10023	0.564982685	0.60705208	4.26312E-05	0.001013354
12535	208.9166667	5.09791	0.565180567	0.60705208	6.08011E-05	0.001452087
13080	218	5.08728	0.566087238	0.60705208	9.80799E-05	0.002394246
13625	227.0833333	5.07702	0.566962351	0.60705208	9.2305E-05	0.002302459
14170	236.1666667	5.06762	0.567764112	0.60705208	4.60586E-05	0.001172333
14715	245.25	5.06721	0.567799082	0.60705208	4.50726E-05	0.001148259
15260	254.3333333	5.05802	0.568582931	0.60705208	9.48872E-05	0.00246658
15805	263.4166667	5.047	0.569522867	0.60705208	9.39952E-05	0.002504587
16350	272.5	5.038	0.57029051	0.60705208	7.9863E-05	0.00217246
16895	281.5833333	5.02999	0.570973712	0.60705208	4.23025E-05	0.001172518
17440	290.6666667	5.02899	0.571059006	0.60705208	3.12691E-05	0.000868754
17985	299.75	5.02333	0.571541768	0.60705208	4.68567E-05	0.001319525
18530	308.8333333	5.01901	0.571910237	0.60705208	6.25852E-05	0.001780931
19075	317.9166667	5.01	0.572678733	0.60705208	8.78447E-05	0.002555604
19620	327	5.0003	0.573506081	0.60705208	8.92062E-05	0.002659221

Time(s)	Time(min)	Weight	Xs	As	dXs/dt	k
20165	336.0833333	4.991	0.574299313	0.60705208	5.73267E-05	0.001750287
20710	345.1666667	4.98809	0.574547517	0.60705208	3.75605E-05	0.001155546
21255	354.25	4.983	0.574981662	0.60705208	6.60596E-05	0.002059828
21800	363.3333333	4.97402	0.575747599	0.60705208	8.44642E-05	0.002698151
22345	372.4166667	4.96501	0.576516095	0.60705208	7.9863E-05	0.002615375
22890	381.5	4.95701	0.577198444	0.60705208	7.991E-05	0.002676726
23435	390.5833333	4.94799	0.577967793	0.60705208	6.10358E-05	0.002098585
23980	399.6666667	4.94401	0.578307262	0.60705208	3.75136E-05	0.001305055
24525	408.75	4.94	0.57864929	0.60705208	6.09889E-05	0.002147285
25070	417.8333333	4.93102	0.579415227	0.60705208	7.98161E-05	0.002888031
25615	426.9166667	4.923	0.580099282	0.60705208	7.5121E-05	0.002787133
26160	436	4.91502	0.580779925	0.60705208	7.5121E-05	0.00285934
26705	445.0833333	4.907	0.58146398	0.60705208	7.44637E-05	0.002910092
27250	454.1666667	4.89916	0.582132683	0.60705208	3.79831E-05	0.001524237
27795	463.25	4.89891	0.582154006	0.60705208	3.82648E-05	0.001536857
28340	472.3333333	4.89101	0.582827826	0.60705208	7.46985E-05	0.003083623
28885	481.4166667	4.883	0.583511028	0.60705208	7.31021E-05	0.003105305
29430	490.5	4.87544	0.584155849	0.60705208	7.14119E-05	0.003118938
29975	499.5833333	4.86779	0.584808345	0.60705208	7.25387E-05	0.003261086
30520	508.6666667	4.85999	0.585473636	0.60705208	5.77493E-05	0.002676249
31065	517.75	4.85549	0.585857457	0.60705208	3.75605E-05	0.001772172
31610	526.8333333	4.85199	0.586155985	0.60705208	2.41796E-05	0.001157134
32155	535.9166667	4.85034	0.58629672	0.60705208	3.27715E-05	0.001578944
32700	545	4.84501	0.586751335	0.60705208	6.25852E-05	0.003082902
33245	554.0833333	4.83701	0.587433684	0.60705208	7.5121E-05	0.003829112
33790	563.1666667	4.82901	0.588116034	0.60705208	7.48863E-05	0.003954694
34335	572.25	4.82106	0.588794118	0.60705208	3.76075E-05	0.002059784
34880	581.3333333	4.821	0.588799236	0.60705208	2.8546E-05	0.00156392
35425	590.4166667	4.81498	0.589312704	0.60705208	6.5637E-05	0.003700073
35970	599.5	4.80702	0.589991641	0.60705208	7.07546E-05	0.004147292
36515	608.5833333	4.79991	0.590598079	0.60705208	7.0426E-05	0.004280172
37060	617.6666667	4.79202	0.591271046	0.60705208	7.36186E-05	0.004665005
37605	626.75	4.78423	0.591935484	0.60705208	7.0426E-05	0.00465885
38150	635.8333333	4.77702	0.592550451	0.60705208	6.67169E-05	0.004600646
38695	644.9166667	4.77002	0.593147507	0.60705208	6.57309E-05	0.004727286
39240	654	4.76302	0.593744563	0.60705208	6.57309E-05	0.004939381
39785	663.0833333	4.75602	0.594341618	0.60705208	6.57309E-05	0.005171401
40330	672.1666667	4.74902	0.594938674	0.60705208	6.57309E-05	0.005426293
40875	681.25	4.74202	0.59553573	0.60705208	6.10358E-05	0.005299928

Time(s)	Time(min)	Weight	Xs	As	dXs/dt	k
41420	690.3333333	4.73602	0.596047492	0.60705208	6.10358E-05	0.005546398
41965	699.4166667	4.72902	0.596644547	0.60705208	6.57309E-05	0.006315704
42510	708.5	4.72202	0.597241603	0.60705208	6.10358E-05	0.006221495
43055	717.5833333	4.71602	0.597753365	0.60705208	5.94865E-05	0.006397277
43600	726.6666667	4.70935	0.598322274	0.60705208	5.92048E-05	0.00678191
44145	735.75	4.70341	0.598828918	0.60705208	5.3289E-05	0.006480351
44690	744.8333333	4.698	0.599290357	0.60705208	5.51201E-05	0.007101522
45235	753.9166667	4.69167	0.599830266	0.60705208	6.10358E-05	0.008451592
45780	763	4.685	0.600399174	0.60705208	5.94865E-05	0.008941426
46325	772.0833333	4.679	0.600910936	0.60705208	5.63408E-05	0.009174312
46870	781.1666667	4.673	0.601422698	0.60705208	5.63408E-05	0.01000834
47415	790.25	4.667	0.60193446	0.60705208	5.47444E-05	0.010697248
47960	799.3333333	4.66134	0.602417222	0.60705208	5.16457E-05	0.011142889
48505	808.4166667	4.656	0.602872691	0.60705208	4.85E-05	0.011604568
49050	817.5	4.65101	0.603298306	0.60705208	4.68567E-05	0.012482568
49595	826.5833333	4.64602	0.603723921	0.60705208	4.69037E-05	0.014092985
50140	835.6666667	4.64102	0.60415039	0.60705208	5.16457E-05	0.017798489
50685	844.75	4.63502	0.604662152	0.60705208	5.16457E-05	0.021609728
51230	853.8333333	4.63002	0.60508862	0.60705208	4.69506E-05	0.023912194
51775	862.9166667	4.62502	0.605515088	0.60705208	4.60116E-05	0.029936157
52320	872	4.62022	0.605924498	0.60705208	3.77953E-05	0.033518855
52865	881.0833333	4.61697	0.606201702	0.60705208	3.85934E-05	0.045383858
53410	890.1666667	4.612	0.606625612	0.60705208	4.68098E-05	0.109761468
53955	899.25	4.607	0.60705208	0.60705208		

ตารางที่ ข.12 ตารางในการคำนวณค่า k ที่อุณหภูมิ 750 องศาเซลเซียส

Time(s)	Time(min)	Weight	Xs	As	dXs/dt	k
0	0	4.39832	0	0.719438331		
545	9.083333333	1.71196	0.610769567	0.719438331	0.067240686	0.618767376
1090	18.16666667	1.59949	0.636340694	0.719438331	0.003120666	0.03755421
1635	27.25	1.46261	0.667461667	0.719438331	0.002784257	0.053567451
2180	36.33333333	1.37702	0.68692137	0.719438331	0.001080563	0.033230741
2725	45.41666667	1.37627	0.68709189	0.719438331	3.49174E-05	0.001079483
3270	54.5	1.37423	0.687555703	0.719438331	4.06744E-05	0.001275755
3815	63.58333333	1.37302	0.687830808	0.719438331	4.5305E-05	0.001433363
4360	72.66666667	1.37061	0.688378745	0.719438331	5.03111E-05	0.001619826
4905	81.75	1.369	0.688744793	0.719438331	5.74448E-05	0.00187156



Time(s)	Time(min)	Weight	Xs	As	dXs/dt	k
5450	90.83333333	1.36602	0.689422325	0.719438331	6.24509E-05	0.002080586
5995	99.91666667	1.36401	0.689879318	0.719438331	5.03111E-05	0.001702057
6540	109	1.362	0.69033631	0.719438331	5.1062E-05	0.001754587
7085	118.0833333	1.35993	0.690806944	0.719438331	6.53294E-05	0.002281739
7630	127.1666667	1.35678	0.691523127	0.719438331	7.409E-05	0.002654109
8175	136.25	1.35401	0.692152913	0.719438331	5.98227E-05	0.002192478
8720	145.3333333	1.352	0.692609906	0.719438331	6.2576E-05	0.002332452
9265	154.4166667	1.34901	0.693289711	0.719438331	6.2576E-05	0.002393091
9810	163.5	1.347	0.693746703	0.719438331	6.2576E-05	0.002435658
10355	172.5833333	1.34401	0.694426508	0.719438331	6.2576E-05	0.002501858
10900	181.6666667	1.342	0.694883501	0.719438331	6.27012E-05	0.002553517
11445	190.75	1.339	0.69556558	0.719438331	6.87085E-05	0.002878113
11990	199.8333333	1.33651	0.696131705	0.719438331	5.00608E-05	0.002147922
12535	208.9166667	1.335	0.696475018	0.719438331	5.64436E-05	0.002457989
13080	218	1.332	0.697157096	0.719438331	7.49661E-05	0.003364538
13625	227.0833333	1.32901	0.697836901	0.719438331	6.23257E-05	0.002885259
14170	236.1666667	1.32702	0.698289347	0.719438331	5.63184E-05	0.002662937
14715	245.25	1.32451	0.698860019	0.719438331	3.79211E-05	0.001842769
15260	254.3333333	1.32399	0.698978246	0.719438331	2.40292E-05	0.001174442
15805	263.4166667	1.32259	0.69929655	0.719438331	6.03233E-05	0.002994933
16350	272.5	1.31917	0.700074119	0.719438331	6.19503E-05	0.003199214
16895	281.5833333	1.31764	0.700421979	0.719438331	6.10742E-05	0.003211667
17440	290.6666667	1.31429	0.701183634	0.719438331	7.05857E-05	0.003866717
17985	299.75	1.312	0.701704287	0.719438331	5.66939E-05	0.003196895
18530	308.8333333	1.30976	0.702213572	0.719438331	6.24509E-05	0.003625645
19075	317.9166667	1.30701	0.702838811	0.719438331	5.93221E-05	0.003573722
19620	327	1.30502	0.703291257	0.719438331	5.46914E-05	0.003387081
20165	336.0833333	1.30264	0.703832372	0.719438331	5.39405E-05	0.003456406
20710	345.1666667	1.30071	0.704271176	0.719438331	3.57935E-05	0.002359934
21255	354.25	1.29978	0.704482621	0.719438331	3.37911E-05	0.002259408
21800	363.3333333	1.29801	0.704885047	0.719438331	4.80584E-05	0.003302236
22345	372.4166667	1.29594	0.705355681	0.719438331	6.2576E-05	0.004443483
22890	381.5	1.29301	0.706021845	0.719438331	7.42152E-05	0.005531639
23435	390.5833333	1.29001	0.706703923	0.719438331	6.0073E-05	0.004717375
23980	399.6666667	1.28821	0.70711317	0.719438331	2.49053E-05	0.002020684
24525	408.75	1.28802	0.707156369	0.719438331	4.00487E-05	0.00326077
25070	417.8333333	1.28501	0.707840721	0.719438331	5.00608E-05	0.004316477
25615	426.9166667	1.28402	0.708065807	0.719438331	3.71702E-05	0.003268417
26160	436	1.28204	0.708515979	0.719438331	3.76708E-05	0.003448961

Time(s)	Time(min)	Weight	Xs	As	dXs/dt	k
26705	445.0833333	1.28101	0.708750159	0.719438331	2.47801E-05	0.00231846
27250	454.1666667	1.28006	0.708966151	0.719438331	3.76708E-05	0.003597223
27795	463.25	1.278	0.709434511	0.719438331	3.80462E-05	0.003803169
28340	472.3333333	1.27702	0.709657324	0.719438331	2.79089E-05	0.002853377
28885	481.4166667	1.27577	0.709941523	0.719438331	2.67825E-05	0.002820162
29430	490.5	1.27488	0.710143873	0.719438331	3.44168E-05	0.003702939
29975	499.5833333	1.27302	0.710566762	0.719438331	2.62819E-05	0.002962489
30520	508.6666667	1.27278	0.710621328	0.719438331	2.54059E-05	0.002881463
31065	517.75	1.27099	0.711028302	0.719438331	3.60438E-05	0.00428581
31610	526.8333333	1.2699	0.711276124	0.719438331	3.7045E-05	0.004538601
32155	535.9166667	1.26803	0.711701286	0.719438331	3.37911E-05	0.004367436
32700	545	1.2672	0.711889994	0.719438331	1.71458E-05	0.002271471
33245	554.0833333	1.26666	0.712012769	0.719438331	3.05371E-05	0.004112429
33790	563.1666667	1.26476	0.712444752	0.719438331	4.55553E-05	0.006513881
34335	572.25	1.26302	0.712840357	0.719438331	3.44168E-05	0.00521627
34880	581.3333333	1.26201	0.71306999	0.719438331	2.51556E-05	0.003950096
35425	590.4166667	1.26101	0.71329735	0.719438331	2.50304E-05	0.004075962
35970	599.5	1.26001	0.713524709	0.719438331	5.0186E-05	0.008486503
36515	608.5833333	1.257	0.714209062	0.719438331	5.0186E-05	0.009597128
37060	617.6666667	1.256	0.714436421	0.719438331	2.47801E-05	0.004954128
37605	626.75	1.25502	0.714659234	0.719438331	2.47801E-05	0.005185101
38150	635.8333333	1.25402	0.714886593	0.719438331	2.51556E-05	0.005526584
38695	644.9166667	1.25301	0.715116226	0.719438331	2.35286E-05	0.005443779
39240	654	1.25214	0.715314029	0.719438331	2.51556E-05	0.00609935
39785	663.0833333	1.251	0.715573219	0.719438331	1.45176E-05	0.003756071
40330	672.1666667	1.25098	0.715577766	0.719438331	2.75334E-06	0.000713197
40875	681.25	1.25078	0.715623238	0.719438331	2.45298E-05	0.006429673
41420	690.3333333	1.24902	0.716023391	0.719438331	2.21519E-05	0.006486764
41965	699.4166667	1.24901	0.716025664	0.719438331	9.63671E-06	0.002823806
42510	708.5	1.24825	0.716198458	0.719438331	2.49053E-05	0.007687108
43055	717.5833333	1.24702	0.71647811	0.719438331	1.5644E-05	0.005284742
43600	726.6666667	1.247	0.716482657	0.719438331	3.00365E-06	0.001016231
44145	735.75	1.24678	0.716532676	0.719438331	1.23901E-05	0.004264117
44690	744.8333333	1.24601	0.716707743	0.719438331	2.24022E-05	0.008204172
45235	753.9166667	1.24499	0.71693965	0.719438331	3.72953E-05	0.014925996
45780	763	1.24303	0.717385274	0.719438331	3.09126E-05	0.015056844
46325	772.0833333	1.24252	0.717501228	0.719438331	1.10134E-05	0.005685489
46870	781.1666667	1.24215	0.717585351	0.719438331	6.50791E-06	0.003512129
47415	790.25	1.242	0.717619455	0.719438331	1.45176E-05	0.007981651



Time(s)	Time(min)	Weight	Xs	As	dXs/dt	k
47960	799.3333333	1.24099	0.717849088	0.719438331	2.47801E-05	0.015592393
48505	808.4166667	1.24002	0.718069627	0.719438331	2.4655E-05	0.01801335
49050	817.5	1.23902	0.718296986	0.719438331	1.85225E-05	0.016228663
49595	826.5833333	1.23854	0.718406119	0.719438331	2.52807E-05	0.024491775
50140	835.6666667	1.237	0.718756252	0.719438331	3.16635E-05	0.046422018
50685	844.75	1.23601	0.718981338	0.719438331	1.30158E-05	0.028481446
51230	853.8333333	1.23596	0.718992706	0.719438331	1.22649E-05	0.027522936
51775	862.9166667	1.23503	0.719204151	0.719438331	2.42795E-05	0.103678632
52320	872	1.23402	0.719433784	0.719438331	1.27655E-05	0.103678632
52865	881.0833333	1.23401	0.719436057	0.719438331	2.50304E-07	0.110091743
53410	890.1666667	1.234	0.719438331	0.719438331	1.25152E-07	#DIV/0!
53955	899.25	1.234	0.719438331	0.719438331		

ตารางที่ ข.13 ตารางในการคำนวณค่า k ที่อุณหภูมิ 800 องศาเซลเซียส

Time(s)	Time(min)	Weight	Xs	As	dXs/dt	k
0	0	12.0025	0	0.766640283		
545	9.083333333	7.00262	0.416569881	0.766640283	0.045860904	0.131004804
1090	18.16666667	5.13165	0.572451573	0.766640283	0.012145818	0.062546469
1635	27.25	4.35428	0.637218913	0.766640283	0.006249707	0.048289607
2180	36.33333333	3.76893	0.685987919	0.766640283	0.005129115	0.063595345
2725	45.41666667	3.2359	0.730397834	0.766640283	0.003911708	0.107931667
3270	54.5	2.916	0.757050614	0.766640283	0.001467171	0.152995002
3815	63.58333333	2.91599	0.757051448	0.766640283	5.31999E-06	0.000554811
4360	72.66666667	2.91484	0.757147261	0.766640283	1.37127E-05	0.001444507
4905	81.75	2.913	0.757300562	0.766640283	1.29789E-05	0.00138965
5450	90.83333333	2.91201	0.757383045	0.766640283	4.63206E-06	0.000500372
5995	99.91666667	2.91199	0.757384712	0.766640283	4.63206E-06	0.000500462
6540	109	2.911	0.757467194	0.766640283	9.12654E-06	0.000994925
7085	118.0833333	2.91	0.75755051	0.766640283	1.37127E-05	0.00150859
7630	127.1666667	2.90801	0.757716309	0.766640283	1.78403E-05	0.001999145
8175	136.25	2.90611	0.757874609	0.766640283	9.21826E-06	0.001051632
8720	145.3333333	2.906	0.757883774	0.766640283	1.88034E-05	0.002147365
9265	154.4166667	2.90201	0.758216205	0.766640283	2.28851E-05	0.002716634
9810	163.5	2.90101	0.758299521	0.766640283	9.1724E-06	0.001099708
10355	172.5833333	2.90001	0.758382837	0.766640283	5.27413E-06	0.000638712
10900	181.6666667	2.89986	0.758395334	0.766640283	4.63206E-06	0.000561806
11445	190.75	2.899	0.758466986	0.766640283	1.77027E-05	0.002165923

Time(s)	Time(min)	Weight	Xs	As	dXs/dt	k
11990	199.8333333	2.896	0.758716934	0.766640283	1.75193E-05	0.002211096
12535	208.9166667	2.89518	0.758785253	0.766640283	2.2931E-05	0.002919276
13080	218	2.891	0.759133514	0.766640283	2.37565E-05	0.003164679
13625	227.0833333	2.89	0.75921683	0.766640283	4.63206E-06	0.000623977
14170	236.1666667	2.88999	0.759217663	0.766640283	4.63206E-06	0.000624047
14715	245.25	2.88899	0.759300979	0.766640283	1.83448E-05	0.002499529
15260	254.3333333	2.88599	0.759550927	0.766640283	1.83448E-05	0.002587654
15805	263.4166667	2.88499	0.759634243	0.766640283	1.38045E-05	0.001970366
16350	272.5	2.88298	0.759801708	0.766640283	1.16489E-05	0.001703418
16895	281.5833333	2.88245	0.759845865	0.766640283	4.44861E-06	0.000654745
17440	290.6666667	2.88201	0.759882524	0.766640283	2.01793E-06	0.000298609
17985	299.75	2.88201	0.759882524	0.766640283	1.37586E-05	0.002035971
18530	308.8333333	2.87901	0.760132472	0.766640283	1.38045E-05	0.002121215
19075	317.9166667	2.879	0.760133306	0.766640283	1.25662E-05	0.001931187
19620	327	2.87627	0.760360758	0.766640283	1.37586E-05	0.002191026
20165	336.0833333	2.876	0.760383253	0.766640283	1.28414E-06	0.000205231
20710	345.1666667	2.87599	0.760384087	0.766640283	1.83448E-05	0.002932261
21255	354.25	2.872	0.760716517	0.766640283	1.83448E-05	0.003096814
21800	363.3333333	2.87199	0.760717351	0.766640283	8.25516E-07	0.000139376
22345	372.4166667	2.87182	0.760731514	0.766640283	9.08068E-06	0.001536814
22890	381.5	2.87001	0.760882316	0.766640283	1.0319E-05	0.001792117
23435	390.5833333	2.86957	0.760918975	0.766640283	9.30999E-06	0.001627248
23980	399.6666667	2.86798	0.761051448	0.766640283	1.5272E-05	0.002732599
24525	408.75	2.86624	0.761196417	0.766640283	9.08068E-06	0.001668057
25070	417.8333333	2.866	0.761216413	0.766640283	4.76965E-06	0.000879381
25615	426.9166667	2.8652	0.761283066	0.766640283	3.94413E-06	0.000736228
26160	436	2.86514	0.761288065	0.766640283	5.45758E-06	0.001019685
26705	445.0833333	2.86401	0.761382212	0.766640283	5.22827E-06	0.000994332
27250	454.1666667	2.864	0.761383045	0.766640283	3.39379E-06	0.000645546
27795	463.25	2.86327	0.761443866	0.766640283	4.63206E-06	0.000891395
28340	472.3333333	2.86299	0.761467194	0.766640283	5.82447E-06	0.001125918
28885	481.4166667	2.862	0.761549677	0.766640283	4.54034E-06	0.000891905
29430	490.5	2.862	0.761549677	0.766640283	3.02689E-06	0.000594604
29975	499.5833333	2.86134	0.761604666	0.766640283	4.40275E-06	0.000874322
30520	508.6666667	2.86104	0.76162966	0.766640283	1.60517E-06	0.000320353
31065	517.75	2.86099	0.761633826	0.766640283	2.2931E-07	4.58029E-05
31610	526.8333333	2.86099	0.761633826	0.766640283	4.54034E-06	0.000906897
32155	535.9166667	2.86	0.761716309	0.766640283	6.42068E-06	0.001303963
32700	545	2.85959	0.761750469	0.766640283	4.54034E-06	0.00092853

Time(s)	Time(min)	Weight	Xs	As	dXs/dt	k
33245	554.0833333	2.85901	0.761798792	0.766640283	7.29206E-06	0.00150616
33790	563.1666667	2.858	0.761882941	0.766640283	9.21826E-06	0.001937692
34335	572.25	2.857	0.761966257	0.766640283	3.24703E-05	0.006946966
34880	581.3333333	2.85092	0.762472818	0.766640283	8.71378E-05	0.020909068
35425	590.4166667	2.838	0.763549261	0.766640283	0.000109656	0.035475655
35970	599.5	2.82701	0.764464903	0.766640283	0.000105574	0.048531442
36515	608.5833333	2.81498	0.765467194	0.766640283	0.000119333	0.101725396
37060	617.6666667	2.80099	0.766632785	0.766640283	6.42068E-05	0.101725396
37605	626.75	2.80098	0.766633618	0.766640283	9.1724E-08	0.013761468
38150	635.8333333	2.80097	0.766634451	0.766640283	9.1724E-08	0.015727392
38695	644.9166667	2.80096	0.766635284	0.766640283	9.1724E-08	0.018348624
39240	654	2.80095	0.766636117	0.766640283	9.1724E-08	0.022018349
39785	663.0833333	2.80094	0.766636951	0.766640283	9.1724E-08	0.027522936
40330	672.1666667	2.80093	0.766637784	0.766640283	9.1724E-08	0.036697248
40875	681.25	2.80092	0.766638617	0.766640283	9.1724E-08	0.055045872
41420	690.3333333	2.80091	0.76663945	0.766640283	9.1724E-08	0.110091743
41965	699.4166667	2.8009	0.766640283	0.766640283	4.5862E-08	#DIV/0!
42510	708.5	2.8009	0.766640283	0.766640283	0	#DIV/0!
43055	717.5833333	2.8009	0.766640283	0.766640283	0	#DIV/0!
43600	726.6666667	2.8009	0.766640283	0.766640283	0	#DIV/0!
44145	735.75	2.8009	0.766640283	0.766640283	0	#DIV/0!
44690	744.8333333	2.8009	0.766640283	0.766640283	0	#DIV/0!
45235	753.9166667	2.8009	0.766640283	0.766640283	0	#DIV/0!
45780	763	2.8009	0.766640283	0.766640283	0	#DIV/0!
46325	772.0833333	2.8009	0.766640283	0.766640283	0	#DIV/0!
46870	781.1666667	2.8009	0.766640283	0.766640283	0	#DIV/0!
47415	790.25	2.8009	0.766640283	0.766640283	0	#DIV/0!
47960	799.3333333	2.8009	0.766640283	0.766640283	0	#DIV/0!
48505	808.4166667	2.8009	0.766640283	0.766640283	0	#DIV/0!
49050	817.5	2.8009	0.766640283	0.766640283	0	#DIV/0!
49595	826.5833333	2.8009	0.766640283	0.766640283	0	#DIV/0!
50140	835.6666667	2.8009	0.766640283	0.766640283	0	#DIV/0!
50685	844.75	2.8009	0.766640283	0.766640283	0	#DIV/0!
51230	853.8333333	2.8009	0.766640283	0.766640283	0	#DIV/0!
51775	862.9166667	2.8009	0.766640283	0.766640283	0	#DIV/0!
52320	872	2.8009	0.766640283	0.766640283	0	#DIV/0!
52865	881.0833333	2.8009	0.766640283	0.766640283	0	#DIV/0!
53410	890.1666667	2.8009	0.766640283	0.766640283	0	#DIV/0!
53955	899.25	2.8009	0.766640283	0.766640283		



ตารางที่ ข.14 ตารางในการคำนวณค่า k ที่อุณหภูมิ 850 องศาเซลเซียส

Time(s)	Time(min)	Weight	Xs	As	dXs/dt	k
0	0	12.8245	0	0.784935865		
545	9.083333333	5.89321	0.540472533	0.784935865	0.059501563	0.24339668
1090	18.16666667	3.89858	0.696005302	0.784935865	0.01285574	0.144559304
1635	27.25	2.8981	0.77401848	0.784935865	0.000292731	0.026813288
2180	36.33333333	2.864	0.776677453	0.784935865	0.000146408	0.017728398
2725	45.41666667	2.86399	0.776678233	0.784935865	8.54156E-06	0.001034384
3270	54.5	2.86201	0.776832625	0.784935865	1.7126E-05	0.002113482
3815	63.58333333	2.86	0.776989356	0.784935865	8.88494E-06	0.001118094
4360	72.66666667	2.85994	0.776994035	0.784935865	1.68256E-05	0.002118604
4905	81.75	2.85608	0.777295021	0.784935865	1.68256E-05	0.00220206
5450	90.83333333	2.85602	0.7772997	0.784935865	8.45572E-06	0.001107325
5995	99.91666667	2.85411	0.777448633	0.784935865	2.15471E-05	0.002877841
6540	109	2.851	0.777691138	0.784935865	3.98749E-05	0.005503995
7085	118.0833333	2.84482	0.778173028	0.784935865	3.43379E-05	0.005077447
7630	127.1666667	2.843	0.778314944	0.784935865	3.75571E-05	0.005672493
8175	136.25	2.83607	0.778855316	0.784935865	3.44238E-05	0.005661296
8720	145.3333333	2.83498	0.77894031	0.784935865	3.30932E-05	0.005519621
9265	154.4166667	2.82836	0.779456509	0.784935865	4.27937E-05	0.007809981
9810	163.5	2.82501	0.779717728	0.784935865	3.18484E-05	0.006103413
10355	172.5833333	2.82094	0.780035089	0.784935865	4.67854E-05	0.009546539
10900	181.6666667	2.81411	0.780567663	0.784935865	3.91882E-05	0.008971239
11445	190.75	2.81181	0.780747008	0.784935865	3.33507E-05	0.007961773
11990	199.8333333	2.80634	0.781173535	0.784935865	3.79864E-05	0.010096497
12535	208.9166667	2.80296	0.781437093	0.784935865	3.14621E-05	0.008992339
13080	218	2.79901	0.781745097	0.784935865	2.12037E-05	0.006645323
13625	227.0833333	2.79802	0.781822293	0.784935865	8.62741E-06	0.002770904
14170	236.1666667	2.797	0.781901829	0.784935865	4.46393E-06	0.001471285
14715	245.25	2.79698	0.781903388	0.784935865	3.94886E-06	0.001302191
15260	254.3333333	2.79608	0.781973566	0.784935865	8.97079E-06	0.00302832
15805	263.4166667	2.79489	0.782066357	0.784935865	5.49407E-06	0.001914639
16350	272.5	2.7948	0.782073375	0.784935865	1.07306E-06	0.00037487
16895	281.5833333	2.79464	0.782085851	0.784935865	3.39087E-06	0.001189774
17440	290.6666667	2.79401	0.782134976	0.784935865	2.70411E-06	0.000965448
17985	299.75	2.79401	0.782134976	0.784935865	3.04749E-06	0.001088045
18530	308.8333333	2.7933	0.782190339	0.784935865	4.29224E-06	0.001563359
19075	317.9166667	2.79301	0.782212952	0.784935865	1.24475E-06	0.000457139
19620	327	2.79301	0.782212952	0.784935865	0	0



Time(s)	Time(min)	Weight	Xs	As	dXs/dt	k
20165	336.0833333	2.79301	0.782212952	0.784935865	3.21918E-06	0.001182257
20710	345.1666667	2.79226	0.782271434	0.784935865	3.47672E-06	0.001304863
21255	354.25	2.7922	0.782276112	0.784935865	1.03014E-06	0.000387306
21800	363.3333333	2.79202	0.782290148	0.784935865	8.15526E-07	0.000308244
22345	372.4166667	2.79201	0.782290928	0.784935865	2.91873E-06	0.001103514
22890	381.5	2.79134	0.782343171	0.784935865	3.99179E-06	0.001539629
23435	390.5833333	2.79108	0.782363445	0.784935865	1.37352E-06	0.00053394
23980	399.6666667	2.79102	0.782368124	0.784935865	3.00457E-07	0.000117012
24525	408.75	2.79101	0.782368903	0.784935865	3.64841E-06	0.001421294
25070	417.8333333	2.79017	0.782434403	0.784935865	4.12055E-06	0.001647258
25615	426.9166667	2.79005	0.78244376	0.784935865	7.72604E-07	0.000310021
26160	436	2.78999	0.782448439	0.784935865	1.63105E-06	0.000655719
26705	445.0833333	2.78967	0.782473391	0.784935865	4.2064E-06	0.0017082
27250	454.1666667	2.78901	0.782524855	0.784935865	2.8758E-06	0.001192779
27795	463.25	2.789	0.782525635	0.784935865	2.18904E-06	0.00090823
28340	472.3333333	2.7885	0.782564622	0.784935865	4.2064E-06	0.001773922
28885	481.4166667	2.78802	0.782602051	0.784935865	2.1032E-06	0.000901185
29430	490.5	2.78801	0.782602831	0.784935865	4.33517E-06	0.001858166
29975	499.5833333	2.78701	0.782680806	0.784935865	8.62741E-06	0.003825802
30520	508.6666667	2.786	0.782759562	0.784935865	6.78174E-06	0.003116176
31065	517.75	2.78543	0.782804008	0.784935865	4.50686E-06	0.002114051
31610	526.8333333	2.78495	0.782841436	0.784935865	1.04302E-05	0.00497995
32155	535.9166667	2.783	0.782993489	0.784935865	9.74339E-06	0.005016224
32700	545	2.78268	0.783018441	0.784935865	9.35709E-06	0.004880033
33245	554.0833333	2.78082	0.783163476	0.784935865	1.33489E-05	0.007531573
33790	563.1666667	2.77957	0.783260946	0.784935865	7.21097E-06	0.004305264
34335	572.25	2.77914	0.783294475	0.784935865	6.73882E-06	0.004105559
34880	581.3333333	2.778	0.783383368	0.784935865	6.73882E-06	0.004340634
35425	590.4166667	2.77757	0.783416897	0.784935865	1.06018E-05	0.006979636
35970	599.5	2.77553	0.783575968	0.784935865	1.53662E-05	0.011299554
36515	608.5833333	2.77399	0.783696051	0.784935865	6.73882E-06	0.005435347
37060	617.6666667	2.77396	0.78369839	0.784935865	1.18895E-05	0.009607881
37605	626.75	2.77122	0.783912043	0.784935865	1.26621E-05	0.012367504
38150	635.8333333	2.77101	0.783928418	0.784935865	9.44293E-07	0.000937314
38695	644.9166667	2.771	0.783929198	0.784935865	2.4895E-06	0.002473014
39240	654	2.77043	0.783973644	0.784935865	7.8548E-06	0.008163205
39785	663.0833333	2.76917	0.784071894	0.784935865	1.0516E-05	0.012171695
40330	672.1666667	2.76798	0.784164685	0.784935865	9.22832E-06	0.011966494
40875	681.25	2.76702	0.784239542	0.784935865	4.24932E-06	0.00610251

Time(s)	Time(min)	Weight	Xs	As	dXs/dt	k
41420	690.3333333	2.76699	0.784241881	0.784935865	1.97443E-06	0.002845068
41965	699.4166667	2.76656	0.78427541	0.784935865	3.30503E-06	0.00500417
42510	708.5	2.76622	0.784301922	0.784935865	2.36073E-06	0.00372389
43055	717.5833333	2.76601	0.784318297	0.784935865	9.87216E-07	0.001598554
43600	726.6666667	2.76599	0.784319857	0.784935865	8.58449E-08	0.000139357
44145	735.75	2.76599	0.784319857	0.784935865	1.93151E-06	0.003135524
44690	744.8333333	2.76554	0.784354946	0.784935865	3.39087E-05	0.05837079
45235	753.9166667	2.75809	0.784935865	0.784935865	3.19772E-05	#DIV/O!
45780	763	2.75809	0.784935865	0.784935865	0	#DIV/O!
46325	772.0833333	2.75809	0.784935865	0.784935865	0	#DIV/O!
46870	781.1666667	2.75809	0.784935865	0.784935865	0	#DIV/O!
47415	790.25	2.75809	0.784935865	0.784935865	0	#DIV/O!
47960	799.3333333	2.75809	0.784935865	0.784935865	0	#DIV/O!
48505	808.4166667	2.75809	0.784935865	0.784935865	0	#DIV/O!
49050	817.5	2.75809	0.784935865	0.784935865	0	#DIV/O!
49595	826.5833333	2.75809	0.784935865	0.784935865	0	#DIV/O!
50140	835.6666667	2.75809	0.784935865	0.784935865	0	#DIV/O!
50685	844.75	2.75809	0.784935865	0.784935865	0	#DIV/O!
51230	853.8333333	2.75809	0.784935865	0.784935865	0	#DIV/O!
51775	862.9166667	2.75809	0.784935865	0.784935865	0	#DIV/O!
52320	872	2.75809	0.784935865	0.784935865	0	#DIV/O!
52865	881.0833333	2.75809	0.784935865	0.784935865	0	#DIV/O!
53410	890.1666667	2.75809	0.784935865	0.784935865	0	#DIV/O!
53955	899.25	2.75809	0.784935865	0.784935865		

ตารางที่ ข.15 ตารางในการคำนวณค่า k ที่อุณหภูมิ 900 องศาเซลเซียส

Time(s)	Time(min)	Weight	Xs	As	dXs/dt	k
0	0	11.292	0	0.918791888		
546	9.1	3.93516	0.651509033	0.918791888	0.071594399	0.267860051
1092	18.2	2.67912	0.762741764	0.918791888	0.000983289	0.006301108
1638	27.3	2.57808	0.771689692	0.918791888	0.000270346	0.001837811
2184	36.4	2.5503	0.774149841	0.918791888	0.000189914	0.001312991
2730	45.5	2.53905	0.775146121	0.918791888	0.000302315	0.002104584
3276	54.6	2.48817	0.779651966	0.918791888	0.00050921	0.003659698
3822	63.7	2.4344	0.784413744	0.918791888	0.000503322	0.003745567
4368	72.8	2.38473	0.788812434	0.918791888	0.000473641	0.003643966
4914	81.9	2.33706	0.793034006	0.918791888	0.000474079	0.003769773

Time(s)	Time(min)	Weight	Xs	As	dXs/dt	k
5460	91	2.2873	0.797440666	0.918791888	0.000489747	0.004035779
6006	100.1	2.23641	0.801947396	0.918791888	0.000485562	0.004155627
6552	109.2	2.18751	0.806277896	0.918791888	0.000464493	0.004128313
7098	118.3	2.14095	0.810401169	0.918791888	0.000436855	0.004030373
7644	127.4	2.09773	0.814228657	0.918791888	0.000418219	0.003999674
8190	136.5	2.055	0.818012752	0.918791888	0.000402259	0.00399149
8736	145.6	2.01506	0.82154977	0.918791888	0.000384158	0.003950531
9282	154.7	1.97605	0.825004428	0.918791888	0.000370582	0.003951299
9828	163.8	1.9389	0.828294368	0.918791888	0.00035798	0.003955686
10374	172.9	1.90248	0.83151966	0.918791888	0.000348783	0.003996499
10920	182	1.86722	0.834642225	0.918791888	0.000329125	0.00391119
11466	191.1	1.83484	0.837509741	0.918791888	0.000310878	0.003824683
12012	200.2	1.80333	0.840300213	0.918791888	0.000303823	0.003870767
12558	209.3	1.7724	0.84303932	0.918791888	0.000302217	0.003989532
13104	218.4	1.74122	0.845800567	0.918791888	0.000291172	0.003989129
13650	227.5	1.71256	0.848338647	0.918791888	0.00026368	0.003742622
14196	236.6	1.68703	0.850599539	0.918791888	0.000256916	0.003767524
14742	245.7	1.65976	0.853014524	0.918791888	0.000267329	0.004064152
15288	254.8	1.63209	0.855464931	0.918791888	0.000246844	0.00389793
15834	263.9	1.60903	0.857507085	0.918791888	0.000236674	0.003861878
16380	273	1.58345	0.859772405	0.918791888	0.00024519	0.004154385
16926	282.1	1.55864	0.861969536	0.918791888	0.00022597	0.003976772
17472	291.2	1.53701	0.863885051	0.918791888	0.000224948	0.004096899
18018	300.3	1.51241	0.866063585	0.918791888	0.000216335	0.004102829
18564	309.4	1.49255	0.867822352	0.918791888	0.000206263	0.004046788
19110	318.5	1.47002	0.86981757	0.918791888	0.000200813	0.004100377
19656	327.6	1.45128	0.871477152	0.918791888	0.000191519	0.004047775
20202	336.7	1.43066	0.873303224	0.918791888	0.00019079	0.004194222
20748	345.8	1.41207	0.874949522	0.918791888	0.000171764	0.003917766
21294	354.9	1.39536	0.87642933	0.918791888	0.000170061	0.004014419
21840	364	1.37712	0.878044633	0.918791888	0.000167336	0.004106687
22386	373.1	1.36097	0.879474849	0.918791888	0.000163152	0.004149641
22932	382.2	1.34359	0.881013992	0.918791888	0.000145781	0.003858885
23478	391.3	1.33101	0.882128055	0.918791888	0.000143056	0.00390182
24024	400.4	1.31419	0.883617605	0.918791888	0.000141061	0.004010336
24570	409.5	1.30202	0.88469536	0.918791888	0.000132302	0.003880224
25116	418.6	1.287	0.886025505	0.918791888	0.000131475	0.004012496
25662	427.7	1.275	0.887088204	0.918791888	0.00011678	0.003683488



Time(s)	Time(min)	Weight	Xs	As	dXs/dt	k
26208	436.8	1.263	0.888150903	0.918791888	0.00011352	0.003704843
26754	445.9	1.25167	0.889154269	0.918791888	0.000116002	0.003913999
27300	455	1.23916	0.890262132	0.918791888	0.000115077	0.004033582
27846	464.1	1.22802	0.891248672	0.918791888	0.000112644	0.004089725
28392	473.2	1.21601	0.892312256	0.918791888	0.000111963	0.004228267
28938	482.3	1.20501	0.893286397	0.918791888	0.000105881	0.004151289
29484	491.4	1.19425	0.894239284	0.918791888	9.74141E-05	0.003967567
30030	500.5	1.18499	0.895059334	0.918791888	9.25483E-05	0.003899633
30576	509.6	1.17523	0.895923663	0.918791888	9.23536E-05	0.004038513
31122	518.7	1.16601	0.89674017	0.918791888	8.61254E-05	0.003905607
31668	527.8	1.15753	0.897491144	0.918791888	8.27679E-05	0.003885682
32214	536.9	1.149	0.898246546	0.918791888	8.09189E-05	0.003938552
32760	546	1.1409	0.898963868	0.918791888	8.26706E-05	0.004169383
33306	555.1	1.13201	0.899751151	0.918791888	8.07729E-05	0.004242112
33852	564.2	1.1243	0.900433936	0.918791888	7.50312E-05	0.004087125
34398	573.3	1.11659	0.90111672	0.918791888	7.87293E-05	0.004454231
34944	582.4	1.10812	0.901866808	0.918791888	7.54205E-05	0.004456139
35490	591.5	1.10109	0.902489373	0.918791888	7.834E-05	0.004805394
36036	600.6	1.09202	0.903292597	0.918791888	7.32795E-05	0.004727928
36582	609.7	1.08603	0.903823061	0.918791888	5.6979E-05	0.003806509
37128	618.8	1.08031	0.904329614	0.918791888	5.8536E-05	0.004047499
37674	627.9	1.074	0.904888417	0.918791888	6.33532E-05	0.004556648
38220	637	1.06729	0.905482643	0.918791888	7.78048E-05	0.005845919
38766	646.1	1.05801	0.906304463	0.918791888	7.89726E-05	0.006324168
39312	655.2	1.05106	0.906919943	0.918791888	5.83901E-05	0.004918324
39858	664.3	1.04601	0.907367163	0.918791888	4.86584E-05	0.004259042
40404	673.4	1.04106	0.907805526	0.918791888	5.32323E-05	0.004845305
40950	682.5	1.03507	0.90833599	0.918791888	6.84624E-05	0.006547726
41496	691.6	1.02699	0.909051541	0.918791888	6.00931E-05	0.006169504
42042	700.7	1.02272	0.909429685	0.918791888	4.52523E-05	0.00483351
42588	709.8	1.01769	0.909875133	0.918791888	4.7296E-05	0.005304167
43134	718.9	1.013	0.910290471	0.918791888	5.96065E-05	0.007011364
43680	728	1.00544	0.910959972	0.918791888	6.31099E-05	0.008058045
44226	737.1	1.00003	0.911439072	0.918791888	5.87501E-05	0.007990155
44772	746.2	0.993366	0.912029224	0.918791888	4.86389E-05	0.007192273
45318	755.3	0.990034	0.9123243	0.918791888	3.57347E-05	0.005525201
45864	764.4	0.986022	0.912679596	0.918791888	4.91596E-05	0.00804274
46410	773.5	0.979931	0.913219005	0.918791888	6.33338E-05	0.011364631



Time(s)	Time(min)	Weight	Xs	As	dXs/dt	k
46956	782.6	0.973006	0.913832271	0.918791888	4.33498E-05	0.008740545
47502	791.7	0.971022	0.91400797	0.918791888	2.93118E-05	0.006127157
48048	800.8	0.966982	0.914365746	0.918791888	5.35388E-05	0.012096047
48594	809.9	0.960019	0.914982377	0.918791888	5.82538E-05	0.01529168
49140	819	0.95501	0.915425965	0.918791888	3.89559E-05	0.011573619
49686	828.1	0.952013	0.915691374	0.918791888	2.9161E-05	0.009405207
50232	837.2	0.949017	0.915956695	0.918791888	4.85854E-05	0.017136541
50778	846.3	0.942028	0.916575629	0.918791888	5.05171E-05	0.022793877
51324	855.4	0.938635	0.916876107	0.918791888	3.38614E-05	0.017674971
51870	864.5	0.935069	0.917191906	0.918791888	4.68142E-05	0.029259223
52416	873.6	0.929014	0.917728126	0.918791888	3.92771E-05	0.036922784
52962	882.7	0.926997	0.917906748	0.918791888	2.82365E-05	0.031900566
53508	891.8	0.923211	0.91824203	0.918791888	4.86341E-05	0.088448353
54054	900.9	0.917002	0.918791888	0.918791888		

## - ตัวอย่างนำยางดำจากบริษัทที่ 2

ตารางที่ ข.16 ตารางในการคำนวณค่า k ที่อุณหภูมิ 200 องศาเซลเซียส

Time(s)	Time(min)	Weight	Xs	As	dXs/dt	k
0	0	4.11201	0	0.209170211		
542	9.033333333	3.43288	0.165157672	0.209170211	0.018283137	0.068162394
1084	18.06666667	3.43199	0.165374111	0.209170211	3.9036E-05	0.000891313
1626	27.1	3.42998	0.165862923	0.209170211	6.77073E-05	0.001563417
2168	36.13333333	3.42696	0.166597357	0.209170211	6.71689E-05	0.001577741
2710	45.16666667	3.42499	0.167076442	0.209170211	6.74381E-05	0.001602093
3252	54.2	3.42195	0.16781574	0.209170211	8.07642E-05	0.001952975
3794	63.23333333	3.41899	0.168535582	0.209170211	4.01129E-05	0.000987161
4336	72.26666667	3.41897	0.168540446	0.209170211	4.2805E-05	0.001053539
4878	81.3	3.41581	0.169308927	0.209170211	0.000111724	0.002802816
5420	90.33333333	3.41067	0.170558924	0.209170211	0.00011832	0.003064378
5962	99.36666667	3.40702	0.171446567	0.209170211	0.000102705	0.002722568
6504	108.4	3.40304	0.172414464	0.209170211	9.79939E-05	0.002666085
7046	117.4333333	3.39974	0.173216991	0.209170211	5.49197E-05	0.001527532
7588	126.4666667	3.39896	0.173406679	0.209170211	4.77855E-05	0.001336152
8130	135.5	3.39619	0.174080316	0.209170211	3.99783E-05	0.001139311
8672	144.5333333	3.39599	0.174128954	0.209170211	4.91316E-05	0.001402106
9214	153.5666667	3.39254	0.17496796	0.209170211	9.43595E-05	0.002758869
9756	162.6	3.38898	0.175833716	0.209170211	5.23621E-05	0.001570715
10298	171.6333333	3.38865	0.175913969	0.209170211	4.07859E-05	0.001226414
10840	180.6666667	3.38595	0.176570582	0.209170211	8.62831E-05	0.002646752
11382	189.7	3.38224	0.177472817	0.209170211	9.05905E-05	0.002857981
11924	198.7333333	3.37922	0.178207251	0.209170211	7.12071E-05	0.002299752
12466	207.7666667	3.37695	0.178759293	0.209170211	6.79766E-05	0.002235268
13008	216.8	3.37417	0.179435361	0.209170211	7.05341E-05	0.002372102
13550	225.8333333	3.37171	0.180033609	0.209170211	7.02649E-05	0.002411567
14092	234.8666667	3.36895	0.180704813	0.209170211	6.38037E-05	0.002241449
14634	243.9	3.36697	0.18118633	0.209170211	6.67651E-05	0.002385841
15176	252.9333333	3.36399	0.181911036	0.209170211	7.21494E-05	0.002646792
15718	261.9666667	3.36161	0.182489829	0.209170211	6.77073E-05	0.00253772
16260	271	3.35896	0.183134282	0.209170211	7.61876E-05	0.002926248
16802	280.0333333	3.35595	0.183866284	0.209170211	6.05732E-05	0.002393825
17344	289.0666667	3.35446	0.184228638	0.209170211	5.55927E-05	0.002228918

Time(s)	Time(min)	Weight	Xs	As	dXs/dt	k
17886	298.1	3.35182	0.184870659	0.209170211	6.0304E-05	0.00248169
18428	307.1333333	3.34998	0.185318129	0.209170211	5.16891E-05	0.002167069
18970	316.1666667	3.34798	0.185804509	0.209170211	4.03821E-05	0.001728265
19512	325.2	3.34698	0.186047699	0.209170211	5.39774E-05	0.00233441
20054	334.2333333	3.34397	0.186779701	0.209170211	5.39774E-05	0.002410728
20596	343.2666667	3.34297	0.187022891	0.209170211	5.4112E-05	0.002443277
21138	352.3	3.33995	0.187757325	0.209170211	6.75727E-05	0.003155704
21680	361.3333333	3.33795	0.188243706	0.209170211	5.24967E-05	0.002508625
22222	370.3666667	3.33605	0.188705767	0.209170211	5.43812E-05	0.002657353
22764	379.4	3.33391	0.189226194	0.209170211	5.37082E-05	0.002692949
23306	388.4333333	3.33206	0.189676095	0.209170211	5.26314E-05	0.002699859
23848	397.4666667	3.33	0.190177067	0.209170211	5.46505E-05	0.002877378
24390	406.5	3.328	0.190663447	0.209170211	5.38428E-05	0.002909359
24932	415.5333333	3.326	0.191149827	0.209170211	5.39774E-05	0.002995354
25474	424.5666667	3.32399	0.191638639	0.209170211	5.39774E-05	0.00307887
26016	433.6	3.32199	0.192125019	0.209170211	5.38428E-05	0.003158827
26558	442.6333333	3.31999	0.192611399	0.209170211	5.38428E-05	0.003251611
27100	451.6666667	3.31799	0.193097779	0.209170211	5.90925E-05	0.003676637
27642	460.7	3.3156	0.193679004	0.209170211	5.4112E-05	0.00349308
28184	469.7333333	3.31397	0.194075404	0.209170211	4.88624E-05	0.003237031
28726	478.7666667	3.31197	0.194561784	0.209170211	5.39774E-05	0.003694951
29268	487.8	3.30996	0.195050596	0.209170211	5.39774E-05	0.003822868
29810	496.8333333	3.30796	0.195536976	0.209170211	5.07469E-05	0.00372229
30352	505.8666667	3.30619	0.195967422	0.209170211	4.03821E-05	0.003058605
30894	514.9	3.30496	0.196266546	0.209170211	3.00174E-05	0.002326267
31436	523.9333333	3.30396	0.196509736	0.209170211	4.03821E-05	0.003189621
31978	532.9666667	3.30196	0.196996116	0.209170211	4.83239E-05	0.003969406
32520	542	3.30037	0.197382788	0.209170211	2.67868E-05	0.00227249
33062	551.0333333	3.29997	0.197480064	0.209170211	3.23057E-05	0.002763498
33604	560.0666667	3.29797	0.197966445	0.209170211	4.01129E-05	0.003580305
34146	569.1	3.29699	0.198204771	0.209170211	3.51324E-05	0.003203924
34688	578.1333333	3.29536	0.198601171	0.209170211	4.29396E-05	0.004062776
35230	587.1666667	3.2938	0.198980547	0.209170211	3.49978E-05	0.003434641
35772	596.2	3.29276	0.199233465	0.209170211	3.769E-05	0.003792989
36314	605.2333333	3.291	0.199661479	0.209170211	4.99392E-05	0.005251932
36856	614.2666667	3.28905	0.2001357	0.209170211	2.75944E-05	0.003054337
37398	623.3	3.28895	0.200160019	0.209170211	1.45376E-05	0.001613457
37940	632.3333333	3.28797	0.200398345	0.209170211	2.65176E-05	0.003023027
38482	641.3666667	3.28698	0.200639104	0.209170211	4.02475E-05	0.004717735

Time(s)	Time(min)	Weight	Xs	As	dXs/dt	k
39024	650.4	3.28498	0.201125484	0.209170211	4.01129E-05	0.004986235
39566	659.4333333	3.284	0.20136381	0.209170211	2.73252E-05	0.003500362
40108	668.4666667	3.28295	0.201619159	0.209170211	2.59792E-05	0.003440469
40650	677.5	3.28207	0.201833167	0.209170211	2.79983E-05	0.003816014
41192	686.5333333	3.28087	0.202124995	0.209170211	3.00174E-05	0.004260674
41734	695.5666667	3.27984	0.202375481	0.209170211	2.86713E-05	0.004219638
42276	704.6	3.27874	0.20264299	0.209170211	3.23057E-05	0.004949379
42818	713.6333333	3.27744	0.202959137	0.209170211	4.61702E-05	0.007433532
43360	722.6666667	3.27531	0.203477132	0.209170211	4.03821E-05	0.007093194
43902	731.7	3.27444	0.203688707	0.209170211	2.65176E-05	0.004837648
44444	740.7333333	3.27334	0.203956216	0.209170211	4.67086E-05	0.008958322
44986	749.7666667	3.27097	0.204532577	0.209170211	4.76509E-05	0.010274827
45528	758.8	3.2698	0.204817109	0.209170211	2.66522E-05	0.006122575
46070	767.8333333	3.26899	0.205014093	0.209170211	3.78246E-05	0.009100939
46612	776.8666667	3.26699	0.205500473	0.209170211	4.09205E-05	0.011150807
47154	785.9	3.26595	0.205753391	0.209170211	3.59401E-05	0.010518575
47696	794.9333333	3.26432	0.20614979	0.209170211	4.02475E-05	0.013325133
48238	803.9666667	3.26296	0.206480529	0.209170211	3.79592E-05	0.01411289
48780	813	3.2615	0.206835586	0.209170211	2.94789E-05	0.012626845
49322	822.0333333	3.26077	0.207013115	0.209170211	2.03257E-05	0.009422699
49864	831.0666667	3.25999	0.207202803	0.209170211	3.74208E-05	0.019020339
50406	840.1	3.25799	0.207689184	0.209170211	4.02475E-05	0.027175395
50948	849.1333333	3.257	0.207929942	0.209170211	2.74598E-05	0.022140221
51490	858.1666667	3.25595	0.208185291	0.209170211	3.1498E-05	0.03198032
52032	867.2	3.25466	0.208499007	0.209170211	4.17282E-05	0.0621691
52574	876.2333333	3.25285	0.208939181	0.209170211	3.67477E-05	0.159060012
53116	885.2666667	3.25193	0.209162915	0.209170211	1.27877E-05	1.752767528
53658	894.3	3.2519	0.209170211	0.209170211		

ตารางที่ ข.17 ตารางในการคำนวณค่า k ที่อุณหภูมิ 250 องศาเซลเซียส

Time(s)	Time(min)	Weight	Xs	As	dXs/dt	k
0	0	5.28634	0	0.25392994		
542	9.033333333	4.27675	0.190980906	0.25392994	0.021141798	0.0692746
1084	18.06666667	4.27513	0.191287356	0.25392994	2.0941E-05	0.000334293
1626	27.1	4.27475	0.191359239	0.25392994	1.88469E-06	3.01209E-05
2168	36.13333333	4.27495	0.191321406	0.25392994	1.57057E-06	2.50856E-05



Time(s)	Time(min)	Weight	Xs	As	dXs/dt	k
2710	45.16666667	4.2746	0.191387614	0.25392994	3.38197E-05	0.000540749
3252	54.2	4.27172	0.191932414	0.25392994	4.5756E-05	0.00073803
3794	63.23333333	4.27023	0.192214273	0.25392994	6.35559E-05	0.001029817
4336	72.26666667	4.26565	0.193080657	0.25392994	0.000107427	0.001765464
4878	81.3	4.25997	0.194155124	0.25392994	8.64862E-05	0.001446867
5420	90.33333333	4.25739	0.194643175	0.25392994	6.209E-05	0.001047282
5962	99.36666667	4.25404	0.195276883	0.25392994	6.19853E-05	0.001056812
6504	108.4	4.25147	0.195763042	0.25392994	7.68534E-05	0.001321256
7046	117.4333333	4.2467	0.196665368	0.25392994	9.17215E-05	0.001601714
7588	126.4666667	4.24271	0.197420143	0.25392994	8.39733E-05	0.001485996
8130	135.5	4.23868	0.198182485	0.25392994	8.21933E-05	0.001474387
8672	144.5333333	4.23486	0.198905103	0.25392994	7.26652E-05	0.001320589
9214	153.5666667	4.23174	0.199495303	0.25392994	9.29779E-05	0.001708065
9756	162.6	4.22598	0.200584904	0.25392994	0.000137896	0.002584989
10298	171.6333333	4.21857	0.20198663	0.25392994	0.000174334	0.003356228
10840	180.6666667	4.20933	0.203734531	0.25392994	0.000175904	0.003504388
11382	189.7	4.20177	0.205164632	0.25392994	0.000150147	0.003078967
11924	198.7333333	4.19499	0.206447183	0.25392994	0.0001135	0.002390343
12466	207.7666667	4.19093	0.2072152	0.25392994	8.50204E-05	0.00181999
13008	216.8	4.18687	0.207983217	0.25392994	0.000162502	0.003536747
13550	225.8333333	4.17541	0.210151069	0.25392994	0.000155696	0.003556422
14092	234.8666667	4.172	0.210796127	0.25392994	0.00010659	0.002471137
14634	243.9	4.16523	0.212076787	0.25392994	0.000158418	0.003785102
15176	252.9333333	4.15687	0.213658221	0.25392994	0.000158104	0.00392594
15718	261.9666667	4.15013	0.214933205	0.25392994	9.91555E-05	0.002542662
16260	271	4.1474	0.215449631	0.25392994	7.46546E-05	0.001940072
16802	280.0333333	4.143	0.216281964	0.25392994	0.000132347	0.00351538
17344	289.0666667	4.13476	0.217840699	0.25392994	0.000167737	0.004647845
17886	298.1	4.12698	0.219312417	0.25392994	0.000141666	0.004092311
18428	307.1333333	4.12123	0.220400126	0.25392994	9.33967E-05	0.002785483
18970	316.1666667	4.11806	0.220999784	0.25392994	9.60144E-05	0.002915697
19512	325.2	4.11206	0.222134785	0.25392994	0.000114966	0.003615832
20054	334.2333333	4.10708	0.223076836	0.25392994	0.000127426	0.004130081
20596	343.2666667	4.09989	0.224436945	0.25392994	0.000130462	0.0044235
21138	352.3	4.09462	0.225433854	0.25392994	0.000116118	0.004074865
21680	361.3333333	4.0888	0.226534805	0.25392994	0.000125227	0.004571141
22222	370.3666667	4.08266	0.227696289	0.25392994	0.00013109	0.004997036
22764	379.4	4.07628	0.228903173	0.25392994	0.000133289	0.00532587
23306	388.4333333	4.06993	0.230104382	0.25392994	0.000119573	0.005018685

Time(s)	Time(min)	Weight	Xs	As	dXs/dt	k
23848	397.4666667	4.06486	0.231063458	0.25392994	9.37109E-05	0.004098175
24390	406.5	4.06098	0.231797425	0.25392994	9.80038E-05	0.004428044
24932	415.5333333	4.0555	0.232834059	0.25392994	8.07275E-05	0.003826693
25474	424.5666667	4.05327	0.233255901	0.25392994	9.95743E-05	0.004816395
26016	433.6	4.04599	0.234633035	0.25392994	0.000144283	0.007477018
26558	442.6333333	4.03949	0.23586262	0.25392994	0.000105752	0.005853215
27100	451.6666667	4.03589	0.23654362	0.25392994	8.3031E-05	0.004775649
27642	460.7	4.03156	0.237362712	0.25392994	8.43921E-05	0.005093919
28184	469.7333333	4.02783	0.238068304	0.25392994	7.93663E-05	0.005003664
28726	478.7666667	4.02398	0.238796597	0.25392994	7.17228E-05	0.004739391
29268	487.8	4.02098	0.239364097	0.25392994	5.55983E-05	0.003817032
29810	496.8333333	4.01867	0.239801072	0.25392994	4.70125E-05	0.003327406
30352	505.8666667	4.01649	0.240213456	0.25392994	4.88972E-05	0.003564847
30894	514.9	4.014	0.240684481	0.25392994	4.1149E-05	0.003106651
31436	523.9333333	4.01256	0.240956881	0.25392994	4.20914E-05	0.003244521
31978	532.9666667	4.00998	0.241444932	0.25392994	3.73796E-05	0.002993962
32520	542	4.00899	0.241632207	0.25392994	3.13068E-05	0.002545734
33062	551.0333333	4.00699	0.24201054	0.25392994	4.18819E-05	0.003513763
33604	560.0666667	4.00499	0.242388874	0.25392994	4.19867E-05	0.003638022
34146	569.1	4.00298	0.242769099	0.25392994	4.19867E-05	0.003761961
34688	578.1333333	4.00098	0.243147433	0.25392994	4.18819E-05	0.003884249
35230	587.1666667	3.99898	0.243525766	0.25392994	3.13068E-05	0.003009057
35772	596.2	3.99799	0.243713042	0.25392994	4.16725E-05	0.004078785
36314	605.2333333	3.995	0.24427865	0.25392994	4.24055E-05	0.004393762
36856	614.2666667	3.99394	0.244479167	0.25392994	3.14115E-05	0.003323692
37398	623.3	3.992	0.244846151	0.25392994	4.12537E-05	0.004541466
37940	632.3333333	3.99	0.245224484	0.25392994	3.15162E-05	0.003620277
38482	641.3666667	3.98899	0.245415543	0.25392994	3.15162E-05	0.003701514
39024	650.4	3.98699	0.245793876	0.25392994	3.13068E-05	0.003847899
39566	659.4333333	3.986	0.245981151	0.25392994	3.13068E-05	0.003938557
40108	668.4666667	3.984	0.246359485	0.25392994	3.16209E-05	0.004176878
40650	677.5	3.98298	0.246552435	0.25392994	3.16209E-05	0.00428612
41192	686.5333333	3.98098	0.246930769	0.25392994	3.12021E-05	0.004457963
41734	695.5666667	3.98	0.247116152	0.25392994	3.12021E-05	0.004579252
42276	704.6	3.978	0.247494486	0.25392994	3.62279E-05	0.005629421
42818	713.6333333	3.97654	0.247770669	0.25392994	3.40291E-05	0.005524856
43360	722.6666667	3.97475	0.248109278	0.25392994	3.64373E-05	0.006259991
43902	731.7	3.97306	0.24842897	0.25392994	3.0155E-05	0.00548176
44444	740.7333333	3.97187	0.248654078	0.25392994	4.26149E-05	0.008077331

Time(s)	Time(min)	Weight	Xs	As	dXs/dt	k
44986	749.7666667	3.96899	0.249198879	0.25392994	4.07302E-05	0.008609102
45528	758.8	3.96798	0.249389937	0.25392994	3.15162E-05	0.006941882
46070	767.8333333	3.96598	0.249768271	0.25392994	3.13068E-05	0.007522643
46612	776.8666667	3.96499	0.249955546	0.25392994	3.13068E-05	0.007877114
47154	785.9	3.96299	0.250333879	0.25392994	3.13068E-05	0.008705847
47696	794.9333333	3.962	0.250521155	0.25392994	3.13068E-05	0.009184137
48238	803.9666667	3.96	0.250899488	0.25392994	3.15162E-05	0.010399823
48780	813	3.95899	0.251090547	0.25392994	3.15162E-05	0.011099611
49322	822.0333333	3.95699	0.25146888	0.25392994	3.35056E-05	0.013614279
49864	831.0666667	3.95579	0.25169588	0.25392994	4.17772E-05	0.018700145
50406	840.1	3.953	0.252223656	0.25392994	3.85314E-05	0.022582044
50948	849.1333333	3.95211	0.252392014	0.25392994	3.14115E-05	0.020424558
51490	858.1666667	3.95	0.252791156	0.25392994	3.25632E-05	0.028594721
52032	867.2	3.949	0.252980323	0.25392994	3.14115E-05	0.03307802
52574	876.2333333	3.947	0.253358656	0.25392994	3.16209E-05	0.055350554
53116	885.2666667	3.94598	0.253551607	0.25392994	3.16209E-05	0.083579336
53658	894.3	3.94398	0.25392994	0.25392994		

ตารางที่ ข.18 ตารางในการคำนวณค่า k ที่อุณหภูมิ 300 องศาเซลเซียส

Time(s)	Time(min)	Weight	Xs	As	dXs/dt	k
0	0.00000	9.24366	0	0.34354682		
542	9.03333	6.25024	0.323834931	0.34354682	0.035848885	0.126060396
1084	18.06667	6.20788	0.328417532	0.34354682	0.00037263	0.02462971
1626	27.10000	6.18801	0.330567113	0.34354682	0.000184968	0.01425053
2168	36.13333	6.17699	0.331759281	0.34354682	0.000119879	0.010169953
2710	45.16667	6.16799	0.332732922	0.34354682	9.48491E-05	0.008771036
3252	54.20000	6.16115	0.333472888	0.34354682	6.58075E-05	0.006532459
3794	63.23333	6.157	0.333921845	0.34354682	5.47298E-05	0.005686232
4336	72.26667	6.15201	0.334461674	0.34354682	4.18558E-05	0.004607054
4878	81.30000	6.15001	0.334678039	0.34354682	3.00595E-05	0.003389361
5420	90.33333	6.14699	0.335004749	0.34354682	3.59876E-05	0.004212979
5962	99.36667	6.144	0.335328214	0.34354682	2.982E-05	0.00362835
6504	108.40000	6.14201	0.335543497	0.34354682	2.40117E-05	0.003000212
7046	117.43333	6.13999	0.335762025	0.34354682	1.80237E-05	0.002315247
7588	126.46667	6.139	0.335869125	0.34354682	1.52094E-05	0.001980984
8130	135.50000	6.13745	0.336036808	0.34354682	1.79638E-05	0.002391986



Time(s)	Time(min)	Weight	Xs	As	dXs/dt	k
8672	144.53333	6.136	0.336193672	0.34354682	1.47902E-05	0.002011415
9214	153.56667	6.13498	0.336304018	0.34354682	1.45507E-05	0.002008989
9756	162.60000	6.13357	0.336456555	0.34354682	1.77842E-05	0.002508257
10298	171.63333	6.13201	0.336625319	0.34354682	9.46096E-06	0.001366894
10840	180.66667	6.13199	0.336627483	0.34354682	6.16759E-06	0.000891355
11382	189.70000	6.13098	0.336736747	0.34354682	9.16156E-06	0.001345295
11924	198.73333	6.13046	0.336793002	0.34354682	1.17963E-05	0.001746606
12466	207.76667	6.12901	0.336949866	0.34354682	1.47304E-05	0.002232902
13008	216.80000	6.128	0.33705913	0.34354682	1.20358E-05	0.001855171
13550	225.83333	6.127	0.337167313	0.34354682	5.98795E-06	0.000938622
14092	234.86667	6.127	0.337167313	0.34354682	6.04783E-06	0.000948008
14634	243.90000	6.12599	0.337276577	0.34354682	6.04783E-06	0.000964528
15176	252.93333	6.12599	0.337276577	0.34354682	5.98795E-06	0.000954978
15718	261.96667	6.12499	0.337384759	0.34354682	5.98795E-06	0.000971744
16260	271.00000	6.12499	0.337384759	0.34354682	4.01193E-06	0.000651069
16802	280.03333	6.12432	0.337457241	0.34354682	5.86819E-06	0.000963644
17344	289.06667	6.12401	0.337490777	0.34354682	1.85626E-06	0.000306514
17886	298.10000	6.12401	0.337490777	0.34354682	5.44903E-06	0.000899768
18428	307.13333	6.1231	0.337589223	0.34354682	3.99197E-06	0.000670063
19512	325.20000	6.12301	0.33759896	0.34354682	3.59277E-07	6.04044E-05
20054	334.23333	6.12301	0.33759896	0.34354682	-2.39518E-07	4.02696E-05
18970	316.16667	6.12299	0.337601123	0.34354682	3.35325E-06	0.000563979
20596	343.26667	6.12273	0.337629251	0.34354682	2.99397E-06	0.000505947
21138	352.30000	6.12199	0.337709306	0.34354682	4.43108E-06	0.00075907
21680	361.33333	6.12199	0.337709306	0.34354682	5.92807E-06	0.001015512
22222	370.36667	6.121	0.337816406	0.34354682	5.92807E-06	0.001034492
22764	379.40000	6.121	0.337816406	0.34354682	5.98795E-08	1.04494E-05
23306	388.43333	6.12099	0.337817488	0.34354682	5.92807E-06	0.001034687
23848	397.46667	6.12001	0.337923506	0.34354682	5.92807E-06	0.001054195
24390	406.50000	6.12	0.337924588	0.34354682	4.79036E-07	8.52039E-05
24932	415.53333	6.11993	0.337932161	0.34354682	5.98795E-06	0.001066485
25474	424.56667	6.119	0.338032771	0.34354682	5.56879E-06	0.001009928
26016	433.60000	6.119	0.338032771	0.34354682	5.92807E-06	0.001075084
26558	442.63333	6.11801	0.338139871	0.34354682	7.94401E-06	0.001469222
27642	460.70000	6.11701	0.338248053	0.34354682	1.22154E-05	0.002305331
27100	451.66667	6.11699	0.338250217	0.34354682	1.22154E-05	0.002306273
28184	469.73333	6.11599	0.338358399	0.34354682	7.94401E-06	0.001531104
28726	478.76667	6.115	0.3384655	0.34354682	7.36518E-06	0.001449461
29268	487.80000	6.11476	0.338491463	0.34354682	3.95205E-06	0.000781754



Time(s)	Time(min)	Weight	Xs	As	dXs/dt	k
30352	505.86667	6.11401	0.3385726	0.34354682	9.10168E-06	0.00182977
29810	496.83333	6.114	0.338573682	0.34354682	2.39518E-05	0.004816233
30894	514.90000	6.11201	0.338788965	0.34354682	8.95198E-06	0.001881516
31978	532.96667	6.11101	0.338897147	0.34354682	1.20957E-05	0.002601399
31436	523.93333	6.111	0.338898229	0.34354682	2.3832E-05	0.005126721
32520	542.00000	6.10902	0.339112429	0.34354682	8.02385E-06	0.001809459
33062	551.03333	6.10899	0.339115675	0.34354682	6.04783E-06	0.001364845
33604	560.06667	6.10801	0.339221694	0.34354682	1.18561E-05	0.002741223
34146	569.10000	6.10701	0.339329876	0.34354682	1.20957E-05	0.002868346
34688	578.13333	6.10599	0.339440222	0.34354682	1.23951E-05	0.003018326
35230	587.16667	6.10494	0.339553813	0.34354682	1.1916E-05	0.002984221
35772	596.20000	6.104	0.339655504	0.34354682	1.31136E-05	0.003369967
36314	605.23333	6.10275	0.339790732	0.34354682	1.20358E-05	0.003204338
36856	614.26667	6.10199	0.339872951	0.34354682	1.05388E-05	0.00286858
37398	623.30000	6.10099	0.339981133	0.34354682	1.6407E-05	0.004601351
37940	632.33333	6.09925	0.34016937	0.34354682	1.1916E-05	0.00352811
38482	641.36667	6.099	0.340196416	0.34354682	7.48493E-06	0.002234039
39024	650.40000	6.098	0.340304598	0.34354682	1.22154E-05	0.003767605
39566	659.43333	6.09696	0.340417108	0.34354682	1.34729E-05	0.00430483
40108	668.46667	6.09575	0.340548008	0.34354682	1.53291E-05	0.005111739
40650	677.50000	6.0944	0.340694054	0.34354682	1.11975E-05	0.003925125
41192	686.53333	6.09388	0.340750309	0.34354682	9.88011E-06	0.003533014
41734	695.56667	6.09275	0.340872555	0.34354682	1.16765E-05	0.004366245
42276	704.60000	6.09193	0.340961264	0.34354682	1.6407E-05	0.006345628
42818	713.63333	6.09001	0.341168974	0.34354682	1.74848E-05	0.007353213
43360	722.66667	6.08901	0.341277156	0.34354682	1.19759E-05	0.005276507
43902	731.70000	6.08801	0.341385339	0.34354682	1.19759E-05	0.005540596
44444	740.73333	6.08701	0.341493521	0.34354682	1.41914E-05	0.006911529
44986	749.76667	6.08564	0.341641731	0.34354682	1.80237E-05	0.009460827
45528	758.80000	6.084	0.34181915	0.34354682	1.58082E-05	0.009149998
46070	767.83333	6.083	0.341927332	0.34354682	1.19759E-05	0.007394864
46612	776.86667	6.082	0.342035514	0.34354682	1.19759E-05	0.007924202
47154	785.90000	6.081	0.342143696	0.34354682	1.19759E-05	0.008535166
47696	794.93333	6.08	0.342251879	0.34354682	1.19759E-05	0.009248213
48238	803.96667	6.079	0.342360061	0.34354682	1.13172E-05	0.009536239
48780	813.00000	6.07811	0.342456343	0.34354682	1.20358E-05	0.011037164
49322	822.03333	6.07699	0.342577507	0.34354682	1.26944E-05	0.013096336
49864	831.06667	6.07599	0.342685689	0.34354682	1.19759E-05	0.013907174
50406	840.10000	6.07499	0.342793872	0.34354682	1.78441E-05	0.023698944

Time(s)	Time(min)	Weight	Xs	As	dXs/dt	k
50948	849.13333	6.07301	0.343008073	0.34354682	1.44908E-05	0.026897257
51490	858.16667	6.07257	0.343055673	0.34354682	1.20957E-05	0.024627339
52032	867.20000	6.07099	0.343226601	0.34354682	1.54489E-05	0.048244739
52574	876.23333	6.06999	0.343334783	0.34354682	8.86216E-06	0.041795316
53116	885.26667	6.06951	0.34338671	0.34354682	1.17364E-05	0.073302084
53658	894.30000	6.06803	0.34354682	0.34354682		

ตารางที่ ข.19 ตารางในการคำนวณค่า k ที่อุณหภูมิ 350 องศาเซลเซียส

Time(s)	Time(min)	Weight	Xs	As	dXs/dt	k
0	0	9.43376	0	0.381469319		
542	9.033333333	6.28456	0.333822357	0.381469319	0.000533454	0.052191744
1084	18.066666667	6.2391	0.33864122	0.381469319	0.000431597	0.010077437
1626	27.1	6.211	0.341619884	0.381469319	0.000279576	0.007015811
2168	36.133333333	6.19145	0.343692229	0.381469319	0.000209638	0.005549344
2710	45.166666667	6.17527	0.345407346	0.381469319	0.000184467	0.005115289
3252	54.2	6.16001	0.34702494	0.381469319	0.000183529	0.005328262
3794	63.233333333	6.14399	0.348723097	0.381469319	0.00017596	0.00537344
4336	72.266666667	6.13002	0.350203948	0.381469319	0.000163991	0.005245119
4878	81.3	6.11604	0.35168586	0.381469319	0.000152608	0.00512392
5420	90.333333333	6.10401	0.352961067	0.381469319	0.00014105	0.004947673
5962	99.366666667	6.092	0.354234155	0.381469319	0.000126616	0.00464899
6504	108.4	6.08243	0.355248597	0.381469319	0.000105552	0.004025535
7046	117.433333333	6.07401	0.356141136	0.381469319	9.04735E-05	0.00357205
7588	126.466666667	6.06701	0.356883152	0.381469319	7.14049E-05	0.002904269
8130	135.5	6.06184	0.357431183	0.381469319	6.46575E-05	0.002689787
8672	144.533333333	6.05599	0.358051297	0.381469319	5.76754E-05	0.002462864
9214	153.566666667	6.05201	0.358473186	0.381469319	4.68796E-05	0.002038586
9756	162.6	6.048	0.358898255	0.381469319	4.11883E-05	0.001824829
10298	171.633333333	6.04499	0.359217322	0.381469319	4.16577E-05	0.001872089
10840	180.666666667	6.0409	0.359650871	0.381469319	4.49434E-05	0.002059881
11382	189.7	6.03733	0.360029299	0.381469319	4.05429E-05	0.001890993
11924	198.733333333	6.03399	0.360383347	0.381469319	4.465E-05	0.002117523
12466	207.766666667	6.02972	0.360835976	0.381469319	4.27725E-05	0.00207298
13008	216.8	6.0267	0.361156103	0.381469319	4.51781E-05	0.002224074
13550	225.833333333	6.02202	0.361652194	0.381469319	3.93108E-05	0.001983679
14092	234.866666667	6.02	0.361866318	0.381469319	3.50277E-05	0.001786853

Time(s)	Time(min)	Weight	Xs	As	dXs/dt	k
14634	243.9	6.01605	0.362285027	0.381469319	4.06016E-05	0.002116399
15176	252.9333333	6.01308	0.362599854	0.381469319	3.54384E-05	0.001878082
15718	261.9666667	6.01001	0.362925281	0.381469319	3.56731E-05	0.001923696
16260	271	6.007	0.363244348	0.381469319	3.53211E-05	0.001938058
16802	280.0333333	6.00399	0.363563415	0.381469319	4.11297E-05	0.002296989
17344	289.0666667	5.99999	0.363987424	0.381469319	3.5145E-05	0.002010368
17886	298.1	5.998	0.364198368	0.381469319	3.44996E-05	0.001997553
18428	307.1333333	5.99411	0.364610717	0.381469319	3.85481E-05	0.002286551
18970	316.1666667	5.99143	0.364894803	0.381469319	3.35609E-05	0.002024848
19512	325.2	5.98839	0.36521705	0.381469319	3.77853E-05	0.002324925
20054	334.2333333	5.98499	0.365577458	0.381469319	3.75506E-05	0.002362884
20596	343.2666667	5.98199	0.365895465	0.381469319	3.52037E-05	0.002260436
21138	352.3	5.97899	0.366213472	0.381469319	3.5145E-05	0.002303709
21680	361.3333333	5.976	0.366530418	0.381469319	2.92777E-05	0.001959833
22222	370.3666667	5.974	0.366742423	0.381469319	3.52037E-05	0.002390436
22764	379.4	5.97	0.367166432	0.381469319	4.1071E-05	0.002871518
23306	388.4333333	5.967	0.367484439	0.381469319	3.60251E-05	0.002576005
23848	397.4666667	5.96386	0.367817286	0.381469319	3.52037E-05	0.002578642
24390	406.5	5.961	0.368120453	0.381469319	3.43823E-05	0.002575671
24932	415.5333333	5.958	0.368438459	0.381469319	3.52037E-05	0.002701564
25474	424.5666667	5.955	0.368756466	0.381469319	3.52037E-05	0.002769143
26016	433.6	5.952	0.369074473	0.381469319	4.11297E-05	0.003318288
26558	442.6333333	5.94799	0.369499542	0.381469319	4.11297E-05	0.003436126
27100	451.6666667	5.94499	0.369817549	0.381469319	3.52037E-05	0.003021318
27642	460.7	5.94199	0.370135556	0.381469319	2.93364E-05	0.00258841
28184	469.7333333	5.93999	0.37034756	0.381469319	2.93364E-05	0.00263775
28726	478.7666667	5.93699	0.370665567	0.381469319	3.5145E-05	0.00325304
29268	487.8	5.934	0.370982514	0.381469319	3.5145E-05	0.003351358
29810	496.8333333	5.931	0.371300521	0.381469319	3.10966E-05	0.003058042
30352	505.8666667	5.9287	0.371544326	0.381469319	4.00736E-05	0.004037641
30894	514.9	5.92417	0.372024516	0.381469319	4.35353E-05	0.00460944
31436	523.9333333	5.92128	0.372330863	0.381469319	3.61425E-05	0.003954987
31978	532.9666667	5.91801	0.37267749	0.381469319	3.09206E-05	0.003516969
32520	542	5.91601	0.372889495	0.381469319	3.34435E-05	0.003897926
33062	551.0333333	5.91231	0.373281703	0.381469319	3.53211E-05	0.004313961
33604	560.0666667	5.90999	0.373527628	0.381469319	3.10966E-05	0.003915616
34146	569.1	5.90701	0.373843515	0.381469319	3.50864E-05	0.004601005
34688	578.1333333	5.90401	0.374161522	0.381469319	3.52624E-05	0.004825309
35230	587.1666667	5.901	0.374480589	0.381469319	3.52624E-05	0.005045606



Time(s)	Time(min)	Weight	Xs	As	dXs/dt	k
35772	596.2	5.898	0.374798596	0.381469319	3.5145E-05	0.005268549
36314	605.2333333	5.89501	0.375115542	0.381469319	2.92777E-05	0.004607929
36856	614.2666667	5.89301	0.375327547	0.381469319	3.34435E-05	0.005445256
37398	623.3	5.88931	0.375719755	0.381469319	3.52624E-05	0.006133054
37940	632.3333333	5.887	0.375964621	0.381469319	2.5288E-05	0.004593893
38482	641.3666667	5.885	0.376176625	0.381469319	2.93951E-05	0.005553901
39024	650.4	5.88199	0.376495692	0.381469319	2.93951E-05	0.005910193
39566	659.4333333	5.87999	0.376707697	0.381469319	2.93364E-05	0.006161014
40108	668.4666667	5.87699	0.377025703	0.381469319	2.93364E-05	0.006601927
40650	677.5	5.87499	0.377237708	0.381469319	2.34691E-05	0.005546148
41192	686.5333333	5.87299	0.377449713	0.381469319	2.34691E-05	0.005838666
41734	695.5666667	5.87099	0.377661717	0.381469319	2.34691E-05	0.006163759
42276	704.6	5.86899	0.377873722	0.381469319	2.34691E-05	0.006527188
42818	713.6333333	5.86699	0.378085726	0.381469319	2.38798E-05	0.007057542
43360	722.6666667	5.86492	0.378305151	0.381469319	2.34691E-05	0.00741716
43902	731.7	5.86299	0.378509735	0.381469319	2.30584E-05	0.007791106
44444	740.7333333	5.86099	0.37872174	0.381469319	2.34691E-05	0.008541752
44986	749.7666667	5.85899	0.378933744	0.381469319	2.34691E-05	0.009255945
45528	758.8	5.85699	0.379145749	0.381469319	2.2061E-05	0.009494438
46070	767.8333333	5.85523	0.379332313	0.381469319	2.34691E-05	0.010982253
46612	776.8666667	5.85299	0.379569758	0.381469319	1.89513E-05	0.00997669
47154	785.9	5.852	0.3796747	0.381469319	1.75432E-05	0.009775437
47696	794.9333333	5.85	0.379886705	0.381469319	1.67218E-05	0.010565913
48238	803.9666667	5.84915	0.379976807	0.381469319	1.16759E-05	0.007822983
48780	813	5.84801	0.380097649	0.381469319	1.84233E-05	0.013431278
49322	822.0333333	5.84601	0.380309654	0.381469319	2.03008E-05	0.017505751
49864	831.0666667	5.84455	0.380464417	0.381469319	1.76605E-05	0.017574385
50406	840.1	5.843	0.380628721	0.381469319	1.49616E-05	0.017798728
50948	849.1333333	5.842	0.380734723	0.381469319	1.16759E-05	0.015894315
51490	858.1666667	5.84101	0.380839665	0.381469319	1.75432E-05	0.027861642
52032	867.2	5.83901	0.38105167	0.381469319	1.77779E-05	0.042566542
52574	876.2333333	5.83798	0.381160852	0.381469319	1.41988E-05	0.046030357
53116	885.2666667	5.83659	0.381308195	0.381469319	1.70738E-05	0.105967178
53658	894.3	5.83507	0.381469319	0.381469319		



ตารางที่ ข.20 ตารางในการคำนวณค่า k ที่อุณหภูมิ 400 องศาเซลเซียส

Time(s)	Time(min)	Weight	Xs	As	dXs/dt	k
0	0	5.16781	0	0.398852125		
543	9.05	3.31045	0.359409498	0.398852125	0.000714153	0.100687404
1086	18.1	3.27705	0.365872584	0.398852125	0.000592811	0.017975122
1629	27.15	3.255	0.370139382	0.398852125	0.000406789	0.014167554
2172	36.2	3.239	0.373235471	0.398852125	0.000304157	0.011873391
2715	45.25	3.22655	0.375644615	0.398852125	0.000256261	0.011042169
3258	54.3	3.21503	0.3778738	0.398852125	0.000209114	0.009968112
3801	63.35	3.20699	0.379429584	0.398852125	0.000171482	0.008829034
4344	72.4	3.19899	0.380977629	0.398852125	0.000149459	0.008361578
4887	81.45	3.19301	0.382134792	0.398852125	0.000138768	0.00830085
5430	90.5	3.18601	0.383489331	0.398852125	0.000128291	0.008350759
5973	99.55	3.18101	0.384456859	0.398852125	0.0001176	0.008169357
6516	108.6	3.17501	0.385617892	0.398852125	0.000106909	0.008078228
7059	117.65	3.17101	0.386391915	0.398852125	0.000107123	0.008597204
7602	126.7	3.16499	0.387556818	0.398852125	0.000107123	0.009483848
8145	135.75	3.16099	0.38833084	0.398852125	8.55273E-05	0.008128981
8688	144.8	3.15699	0.389104863	0.398852125	7.86851E-05	0.008072537
9231	153.85	3.15363	0.389755041	0.398852125	8.53135E-05	0.009378116
9774	162.9	3.14901	0.390649037	0.398852125	8.14648E-05	0.009930989
10317	171.95	3.14601	0.391229554	0.398852125	6.41455E-05	0.008415204
10860	181	3.14301	0.39181007	0.398852125	6.5856E-05	0.009351822
11403	190.05	3.13985	0.392421548	0.398852125	7.02393E-05	0.010922708
11946	199.1	3.13644	0.393081402	0.398852125	9.36524E-05	0.016228888
12489	208.15	3.13109	0.394116657	0.398852125	6.87426E-05	0.014516534
13032	217.2	3.13001	0.394325643	0.398852125	3.2928E-05	0.007274527
13575	226.25	3.12801	0.394712654	0.398852125	4.27637E-05	0.010330707
14118	235.3	3.12601	0.395099665	0.398852125	5.35615E-05	0.014273699
14661	244.35	3.123	0.395682117	0.398852125	4.50088E-05	0.014198308
15204	253.4	3.1218	0.395914323	0.398852125	3.19658E-05	0.01088087
15747	262.45	3.12001	0.396260698	0.398852125	3.01484E-05	0.011633894
16290	271.5	3.11898	0.396460009	0.398852125	3.20727E-05	0.013407689
16833	280.55	3.11701	0.396841215	0.398852125	1.0584E-05	0.005263292
18462	307.7	3.117	0.39684315	0.398852125	1.07978E-05	0.005374793
17919	298.65	3.116	0.397036656	0.398852125	-1.176E-05	0.006477668
17376	289.6	3.1159	0.397056006	0.398852125	1.0584E-05	0.00589271
19005	316.75	3.11501	0.397228226	0.398852125	1.43793E-05	0.008854789
19548	325.8	3.11321	0.397576536	0.398852125	1.42546E-05	0.011174882

Time(s)	Time(min)	Weight	Xs	As	dXs/dt	k
20634	343.9	3.11301	0.397615237	0.398852125	4.704E-06	0.003803096
20091	334.85	3.11299	0.397619108	0.398852125	2.13818E-05	0.017341061
21177	352.95	3.11201	0.397808743	0.398852125	7.12728E-06	0.006830937
21720	362	3.11199	0.397812613	0.398852125	1.07978E-05	0.010387399
22263	371.05	3.111	0.398004184	0.398852125	2.1168E-05	0.024964004
22806	380.1	3.11001	0.398195754	0.398852125	1.07978E-05	0.016450797
23349	389.15	3.10999	0.398199624	0.398852125	3.95564E-06	0.006062274
23892	398.2	3.10964	0.398267351	0.398852125	1.48604E-05	0.025412171
24435	407.25	3.1086	0.398468597	0.398852125	2.68342E-05	0.069966717
24978	416.3	3.10713	0.39875305	0.398852125	1.71055E-05	0.172651934
25521	425.35	3.107	0.398778206	0.398852125	4.81091E-06	0.065083451
26064	434.4	3.10668	0.398840128	0.398852125	3.42109E-06	0.285154161
26607	443.45	3.10668	0.398840128	0.398852125	0	0
27150	452.5	3.10668	0.398840128	0.398852125	0	0
27693	461.55	3.10668	0.398840128	0.398852125	0	0
28236	470.6	3.10668	0.398840128	0.398852125	0	0
28779	479.65	3.10668	0.398840128	0.398852125	1.06909E-08	0.000891107
29322	488.7	3.106679	0.398840321	0.398852125	2.13818E-08	0.00181143
29865	497.75	3.106678	0.398840515	0.398852125	2.13818E-08	0.001841621
30408	506.8	3.106677	0.398840708	0.398852125	2.13818E-08	0.001872835
30951	515.85	3.106676	0.398840902	0.398852125	2.13818E-08	0.001905125
31494	524.9	3.106675	0.398841095	0.398852125	2.13818E-08	0.001938548
32037	533.95	3.106674	0.398841289	0.398852125	2.13818E-08	0.001973165
32580	543	3.106673	0.398841482	0.398852125	2.13818E-08	0.002009041
33123	552.05	3.106672	0.398841676	0.398852125	2.13818E-08	0.002046245
33666	561.1	3.106671	0.398841869	0.398852125	2.13818E-08	0.002084854
34209	570.15	3.10667	0.398842063	0.398852125	2.13818E-08	0.002124947
34752	579.2	3.106669	0.398842256	0.398852125	2.13818E-08	0.002166613
35295	588.25	3.106668	0.39884245	0.398852125	2.13818E-08	0.002209945
35838	597.3	3.106667	0.398842643	0.398852125	2.13818E-08	0.002255046
36381	606.35	3.106666	0.398842837	0.398852125	2.13818E-08	0.002302026
36924	615.4	3.106665	0.39884303	0.398852125	2.13818E-08	0.002351005
37467	624.45	3.106664	0.398843224	0.398852125	2.13818E-08	0.002402114
38010	633.5	3.106663	0.398843417	0.398852125	2.13818E-08	0.002455494
38553	642.55	3.106662	0.398843611	0.398852125	2.13818E-08	0.002511301
39096	651.6	3.106661	0.398843804	0.398852125	2.13818E-08	0.002569703
39639	660.65	3.10666	0.398843998	0.398852125	2.13818E-08	0.002630887
40182	669.7	3.106659	0.398844191	0.398852125	4.27637E-08	0.005390109
40725	678.75	3.106656	0.398844772	0.398852125	6.41455E-08	0.008723466

Time(s)	Time(min)	Weight	Xs	As	dXs/dt	k
41268	687.8	3.106653	0.398845352	0.398852125	6.41455E-08	0.009471192
41811	696.85	3.10665	0.398845933	0.398852125	6.41455E-08	0.010359116
42354	705.9	3.106647	0.398846513	0.398852125	4.27637E-08	0.007620499
42897	714.95	3.106646	0.398846707	0.398852125	2.13818E-08	0.00394633
43440	724	3.106645	0.3988469	0.398852125	2.13818E-08	0.00409249
43983	733.05	3.106644	0.398847094	0.398852125	3.20727E-08	0.006374841
44526	742.1	3.106642	0.398847481	0.398852125	3.20727E-08	0.006906077
45069	751.15	3.106641	0.398847674	0.398852125	2.13818E-08	0.004804228
45612	760.2	3.10664	0.398847868	0.398852125	2.13818E-08	0.005022602
46155	769.25	3.106639	0.398848061	0.398852125	2.13818E-08	0.005261773
46698	778.3	3.106638	0.398848255	0.398852125	2.13818E-08	0.005524862
47241	787.35	3.106637	0.398848448	0.398852125	2.13818E-08	0.005815644
47784	796.4	3.106636	0.398848642	0.398852125	2.13818E-08	0.006138735
48327	805.45	3.106635	0.398848835	0.398852125	2.13818E-08	0.006499838
48870	814.5	3.106634	0.398849029	0.398852125	3.20727E-08	0.010359116
49413	823.55	3.106632	0.398849416	0.398852125	4.27637E-08	0.01578532
49956	832.6	3.10663	0.398849803	0.398852125	4.27637E-08	0.018416206
50499	841.65	3.106628	0.39885019	0.398852125	4.27637E-08	0.022099448
51042	850.7	3.106626	0.398850577	0.398852125	4.27637E-08	0.027624309
51585	859.75	3.106624	0.398850964	0.398852125	4.27637E-08	0.036832413
52128	868.8	3.106622	0.398851351	0.398852125	4.27637E-08	0.055248619
52671	877.85	3.10662	0.398851738	0.398852125	3.20727E-08	0.082872928
53214	886.9	3.106619	0.398851931	0.398852125	2.13818E-08	0.110497238
53757	895.95	3.106618	0.398852125	0.398852125		

ตารางที่ ข.21 ตารางในการคำนวณค่า k ที่อุณหภูมิ 450 องศาเซลเซียส

Time(s)	Time(min)	Weight	Xs	As	dXs/dt	k
0	0	6.04721	0	0.426016295		
543	9.05	3.6727	0.392662071	0.426016295	0.000213787	0.130082695
1086	18.1	3.661	0.394596847	0.426016295	0.000164269	0.005228264
1629	27.15	3.65201	0.396083483	0.426016295	0.000128272	0.004285347
2172	36.2	3.64499	0.397244349	0.426016295	0.000127542	0.004432845
2715	45.25	3.63801	0.3983986	0.426016295	0.00012407	0.004492403
3258	54.3	3.63122	0.399521432	0.426016295	9.53821E-05	0.003600022
3801	63.35	3.626	0.40038464	0.426016295	0.000109452	0.004270184
4344	72.4	3.62001	0.40137518	0.426016295	7.32725E-05	0.002973585



Time(s)	Time(min)	Weight	Xs	As	dXs/dt	k
4887	81.45	3.616	0.402038295	0.426016295	8.13123E-05	0.003391122
5430	90.5	3.61155	0.402774172	0.426016295	6.7608E-05	0.002908856
5973	99.55	3.60785	0.403386024	0.426016295	8.82558E-05	0.003899903
6516	108.6	3.60302	0.40418474	0.426016295	3.7093E-05	0.001699056
7059	117.65	3.60099	0.404520432	0.426016295	5.68273E-05	0.002643637
7602	126.7	3.59788	0.405034718	0.426016295	7.0897E-05	0.003379014
8145	135.75	3.594	0.405676337	0.426016295	4.33057E-05	0.002129093
8688	144.8	3.59163	0.406068253	0.426016295	7.25416E-05	0.003636525
9231	153.85	3.58766	0.406724754	0.426016295	3.03322E-05	0.001572308
9774	162.9	3.586	0.406999261	0.426016295	5.48173E-05	0.002882537
10317	171.95	3.583	0.407495357	0.426016295	5.48173E-05	0.002959747
10860	181	3.58	0.407991454	0.426016295	3.65449E-05	0.002027472
11403	190.05	3.578	0.408322185	0.426016295	4.07475E-05	0.002302886
11946	199.1	3.57577	0.40869095	0.426016295	5.09801E-05	0.002942515
12489	208.15	3.57298	0.40915232	0.426016295	5.42691E-05	0.003218051
13032	217.2	3.57001	0.409643455	0.426016295	3.76412E-05	0.002299003
13575	226.25	3.56795	0.409984108	0.426016295	6.19435E-05	0.003863699
14118	235.3	3.56456	0.410544697	0.426016295	2.88704E-05	0.001866029
14661	244.35	3.56298	0.410805975	0.426016295	3.59967E-05	0.002366597
15204	253.4	3.56101	0.411131745	0.426016295	3.67276E-05	0.002467497
15747	262.45	3.559	0.41146413	0.426016295	4.67774E-05	0.003214465
16290	271.5	3.55644	0.411887465	0.426016295	4.45847E-05	0.003155586
16833	280.55	3.554	0.412290957	0.426016295	2.55814E-06	0.000186381
17376	289.6	3.55386	0.412314108	0.426016295	7.07143E-05	0.005160805
17919	298.65	3.54999	0.412954073	0.426016295	3.65449E-05	0.002797753
18462	307.7	3.54799	0.413284804	0.426016295	1.86379E-05	0.00146392
19005	316.75	3.54697	0.413453477	0.426016295	4.2392E-05	0.003374406
19548	325.8	3.54465	0.413837125	0.426016295	2.99668E-05	0.002460495
20091	334.85	3.54301	0.414108324	0.426016295	5.51827E-05	0.004634102
20634	343.9	3.53999	0.414607728	0.426016295	1.80897E-05	0.001585625
21177	352.95	3.539	0.41477144	0.426016295	3.69103E-05	0.003282418
21720	362	3.53698	0.415105478	0.426016295	3.65449E-05	0.003349416
22263	371.05	3.53498	0.415436209	0.426016295	3.63621E-05	0.003436847
22806	380.1	3.53299	0.415765287	0.426016295	3.65449E-05	0.003565002
23349	389.15	3.53099	0.416096018	0.426016295	3.23422E-05	0.003260212
23892	398.2	3.52922	0.416388715	0.426016295	2.22924E-05	0.002315469
24435	407.25	3.528	0.416590461	0.426016295	3.65449E-05	0.003877096
24978	416.3	3.526	0.416921192	0.426016295	2.08306E-05	0.002290306
25521	425.35	3.52486	0.417109708	0.426016295	3.3804E-05	0.003795393



Time(s)	Time(min)	Weight	Xs	As	dXs/dt	k
26064	434.4	3.52301	0.417415635	0.426016295	3.69103E-05	0.004291567
26607	443.45	3.52099	0.417749673	0.426016295	2.08306E-05	0.002519841
27150	452.5	3.51985	0.41793819	0.426016295	3.3804E-05	0.004184645
27693	461.55	3.518	0.418244116	0.426016295	2.72259E-05	0.003502998
28236	470.6	3.51651	0.41849051	0.426016295	8.25914E-05	0.010974456
28779	479.65	3.51199	0.419237963	0.426016295	1.80897E-05	0.002668755
29322	488.7	3.511	0.419401674	0.426016295	1.82724E-05	0.002762431
29865	497.75	3.51	0.41956704	0.426016295	3.23422E-05	0.005014875
30408	506.8	3.50823	0.419859737	0.426016295	2.10133E-05	0.003413157
30951	515.85	3.50708	0.420049907	0.426016295	3.78239E-05	0.006339503
31494	524.9	3.50501	0.420392214	0.426016295	7.30897E-05	0.012995853
32037	533.95	3.50101	0.421053676	0.426016295	3.65449E-07	7.36403E-05
32580	543	3.50099	0.421056983	0.426016295	0	0
33123	552.05	3.50099	0.421056983	0.426016295	1.80897E-05	0.003647625
33666	561.1	3.5	0.421220695	0.426016295	3.41694E-05	0.007125167
34209	570.15	3.49813	0.421529929	0.426016295	2.50941E-05	0.005593422
35838	597.3	3.49401	0.422211235	0.426016295	-1.82724E-07	4.80214E-05
34752	579.2	3.49399	0.422214542	0.426016295	1.82724E-07	4.80632E-05
35295	588.25	3.49398	0.422216196	0.426016295	1.79983E-05	0.004736283
36381	606.35	3.49201	0.422541966	0.426016295	0	0
36924	615.4	3.49201	0.422541966	0.426016295	4.75083E-05	0.013674099
37467	624.45	3.48941	0.422971916	0.426016295	3.74585E-06	0.001230415
38553	642.55	3.489	0.423039716	0.426016295	-1.11462E-05	0.003744629
38010	633.5	3.48839	0.423140589	0.426016295	2.37542E-06	0.000826029
39639	660.65	3.488	0.423205081	0.426016295	-1.82724E-07	6.49984E-05
39096	651.6	3.48799	0.423206735	0.426016295	6.0299E-06	0.002146209
40725	678.75	3.487	0.423370447	0.426016295	-7.85715E-06	0.002969613
40182	669.7	3.48657	0.423441554	0.426016295	5.39037E-06	0.002093557
41268	687.8	3.48598	0.42353912	0.426016295	1.82724E-05	0.007376318
41811	696.85	3.48498	0.423704485	0.426016295	1.19989E-05	0.005190261
43440	724	3.48301	0.424030255	0.426016295	9.13622E-08	4.60022E-05
44526	742.1	3.483	0.424031909	0.426016295	-6.09081E-08	3.06937E-05
42897	714.95	3.48299	0.424033563	0.426016295	0	0
43983	733.05	3.48299	0.424033563	0.426016295	-6.0299E-06	0.003041208
42354	705.9	3.482	0.424197274	0.426016295	3.65449E-06	0.002009041
45069	751.15	3.481	0.42436264	0.426016295	1.82724E-07	0.000110497
45612	760.2	3.48099	0.424364294	0.426016295	8.95349E-06	0.005419784
46155	769.25	3.4805	0.424445323	0.426016295	9.13622E-06	0.005815644
46698	778.3	3.48	0.424528005	0.426016295	3.65449E-07	0.000245549

Time(s)	Time(min)	Weight	Xs	As	dXs/dt	k
47241	787.35	3.47998	0.424531313	0.426016295	1.31562E-05	0.008859467
47784	796.4	3.47926	0.424650376	0.426016295	3.83721E-06	0.002809252
48327	805.45	3.47905	0.424685103	0.426016295	5.02492E-06	0.00377475
49413	823.55	3.4785	0.424776054	0.426016295	-9.13622E-06	0.007366483
48870	814.5	3.478	0.424858737	0.426016295	4.20266E-06	0.003630624
49956	832.6	3.47754	0.424934805	0.426016295	2.81395E-05	0.026019227
50499	841.65	3.476	0.425189468	0.426016295	3.45349E-05	0.041767956
51042	850.7	3.47411	0.425502008	0.426016295	2.00997E-06	0.003908262
51585	859.75	3.474	0.425520199	0.426016295	1.82724E-06	0.003683241
52128	868.8	3.4739	0.425536735	0.426016295	3.47176E-05	0.072394742
52671	877.85	3.472	0.42585093	0.426016295	1.27907E-06	0.007734807
53214	886.9	3.47193	0.425862505	0.426016295	1.69934E-05	0.110497238
53757	895.95	3.471	0.426016295	0.426016295		

ตารางที่ ข.22 ตารางในการคำนวณค่า k ที่อุณหภูมิ 500 องศาเซลเซียส

Time(s)	Time(min)	Weight	Xs	As	dXs/dt	k
0	0	5.72147	0	0.46026633		
543	9.05	3.463	0.394735968	0.46026633	0.000258211	0.039403304
1086	18.1	3.44963	0.39707278	0.46026633	0.000212826	0.003367849
1629	27.15	3.44096	0.398588125	0.46026633	0.000141273	0.002290479
2172	36.2	3.435	0.399629815	0.46026633	0.000145521	0.002399898
2715	45.25	3.42589	0.401222064	0.46026633	0.000125629	0.002127715
3258	54.3	3.42199	0.401903707	0.46026633	0.000114911	0.00196891
3801	63.35	3.41399	0.403301949	0.46026633	0.000106123	0.00186298
4344	72.4	3.411	0.403824542	0.46026633	5.77451E-05	0.001023091
4887	81.45	3.40801	0.404347135	0.46026633	9.63706E-05	0.001723389
5430	90.5	3.40102	0.405568849	0.46026633	8.69073E-05	0.001588872
5973	99.55	3.39901	0.405920157	0.46026633	3.8722E-05	0.000712507
6516	108.6	3.39701	0.406269717	0.46026633	5.79382E-05	0.001072997
7059	117.65	3.39301	0.406968838	0.46026633	4.82818E-05	0.000905893
7602	126.7	3.39201	0.407143619	0.46026633	2.89691E-05	0.000545324
8145	135.75	3.39001	0.407493179	0.46026633	6.65324E-05	0.001260724
8688	144.8	3.38512	0.408347855	0.46026633	4.82818E-05	0.000929955
9231	153.85	3.38501	0.40836708	0.46026633	2.03749E-05	0.000392586
9774	162.9	3.38301	0.408716641	0.46026633	4.94406E-05	0.000959086
10317	171.95	3.37989	0.409261955	0.46026633	3.72736E-05	0.000730792

Time(s)	Time(min)	Weight	Xs	As	dXs/dt	k
10860	181	3.37915	0.409391293	0.46026633	5.67794E-05	0.001116057
11403	190.05	3.37401	0.410289663	0.46026633	4.98269E-05	0.000997002
11946	199.1	3.37399	0.410293159	0.46026633	9.5598E-06	0.000191299
12489	208.15	3.37302	0.410462696	0.46026633	2.88725E-05	0.000579728
13032	217.2	3.371	0.410815752	0.46026633	3.86898E-05	0.000782394
14118	235.3	3.36701	0.411513125	0.46026633	9.46324E-05	0.00194105
13575	226.25	3.3661	0.411672175	0.46026633	1.93127E-05	0.000397429
14661	244.35	3.36601	0.411687905	0.46026633	7.14571E-06	0.000147096
15204	253.4	3.36499	0.411866181	0.46026633	6.76911E-05	0.001398573
15747	262.45	3.359	0.412913115	0.46026633	5.79382E-05	0.001223533
16290	271.5	3.35899	0.412914863	0.46026633	9.65637E-06	0.00020393
16833	280.55	3.358	0.413087895	0.46026633	1.92162E-05	0.000407308
17376	289.6	3.357	0.413262676	0.46026633	1.91196E-05	0.000406769
17919	298.65	3.35602	0.41343396	0.46026633	3.72736E-05	0.000795894
18462	307.7	3.35314	0.413937327	0.46026633	6.75946E-05	0.001459012
19005	316.75	3.34902	0.414657422	0.46026633	3.99774E-05	0.000876525
19548	325.8	3.349	0.414660918	0.46026633	1.93127E-07	4.23475E-06
20091	334.85	3.349	0.414660918	0.46026633	1.8154E-05	0.000398066
20634	343.9	3.34712	0.414989504	0.46026633	2.90657E-05	0.000641955
21177	352.95	3.34599	0.415187006	0.46026633	3.97842E-05	0.000882538
21720	362	3.343	0.415709599	0.46026633	3.84323E-05	0.000862549
22263	371.05	3.34201	0.415882632	0.46026633	1.94093E-05	0.000437307
22806	380.1	3.34099	0.416060907	0.46026633	2.90657E-05	0.000657514
23349	389.15	3.339	0.41640872	0.46026633	2.89691E-05	0.000660526
23892	398.2	3.33799	0.416585248	0.46026633	3.20591E-05	0.000733937
24435	407.25	3.33568	0.416988991	0.46026633	4.7799E-05	0.001104481
24978	416.3	3.33304	0.41745041	0.46026633	4.60609E-05	0.001075789
25521	425.35	3.33091	0.417822692	0.46026633	3.89152E-05	0.000916867
26064	434.4	3.32901	0.418154775	0.46026633	4.73162E-05	0.001123592
26607	443.45	3.32601	0.418679116	0.46026633	5.79382E-05	0.001393174
27150	452.5	3.32301	0.419203456	0.46026633	3.8722E-05	0.000942994
27693	461.55	3.322	0.419379985	0.46026633	3.8722E-05	0.000947065
28236	470.6	3.319	0.419904325	0.46026633	5.71657E-05	0.001416325
28779	479.65	3.31608	0.420414684	0.46026633	5.76485E-05	0.001446578
29322	488.7	3.31303	0.420947763	0.46026633	3.93014E-05	0.000999564
29865	497.75	3.31201	0.421126039	0.46026633	3.88186E-05	0.000991781
30408	506.8	3.30901	0.42165038	0.46026633	4.8475E-05	0.001255309
30951	515.85	3.30699	0.422003436	0.46026633	4.8475E-05	0.001266892
31494	524.9	3.30399	0.422527777	0.46026633	5.79382E-05	0.001535252



Time(s)	Time(min)	Weight	Xs	As	dXs/dt	k
32037	533.95	3.30099	0.423052118	0.46026633	4.52884E-05	0.001216964
32580	543	3.2993	0.423347496	0.46026633	3.84323E-05	0.001040996
33123	552.05	3.29701	0.423747743	0.46026633	5.10822E-05	0.0013988
33666	561.1	3.29401	0.424272084	0.46026633	5.79382E-05	0.001609652
34209	570.15	3.29101	0.424796425	0.46026633	8.70039E-05	0.002452893
34752	579.2	3.285	0.425846854	0.46026633	0.00011607	0.003372205
35295	588.25	3.27899	0.426897283	0.46026633	0.000102647	0.00307612
35838	597.3	3.27437	0.427704768	0.46026633	6.75946E-05	0.002075901
36381	606.35	3.27199	0.428120745	0.46026633	9.87846E-05	0.003073039
36924	615.4	3.26414	0.42949277	0.46026633	0.000125243	0.004069828
37467	624.45	3.25902	0.430387645	0.46026633	0.000107475	0.003597058
38010	633.5	3.25301	0.431438074	0.46026633	8.70039E-05	0.003018007
38553	642.55	3.25001	0.431962415	0.46026633	7.94719E-05	0.002807806
39096	651.6	3.24478	0.432876516	0.46026633	9.41496E-05	0.003437394
39639	660.65	3.24026	0.433666523	0.46026633	6.0642E-05	0.002279791
40182	669.7	3.2385	0.433974136	0.46026633	8.95145E-05	0.003404605
40725	678.75	3.23099	0.435286736	0.46026633	0.000130264	0.005214833
41268	687.8	3.22501	0.436331922	0.46026633	0.000118484	0.004950347
41811	696.85	3.21872	0.43743129	0.46026633	0.000120125	0.005260565
42354	705.9	3.21257	0.438506188	0.46026633	0.000113076	0.005196477
42897	714.95	3.20701	0.439477966	0.46026633	0.000111724	0.005374361
43440	724	3.201	0.440528396	0.46026633	0.000123312	0.006247453
43983	733.05	3.19424	0.44170991	0.46026633	0.000125629	0.006770128
44526	742.1	3.18799	0.442802287	0.46026633	0.000108441	0.006209387
45069	751.15	3.18301	0.443672693	0.46026633	0.000106123	0.006395432
45612	760.2	3.177	0.444723122	0.46026633	0.0001124	0.007231462
46155	769.25	3.17137	0.445707135	0.46026633	0.000112014	0.007693685
46698	778.3	3.1654	0.446750573	0.46026633	0.000109889	0.00813047
47241	787.35	3.15999	0.447696134	0.46026633	0.000119256	0.009487214
47784	796.4	3.15305	0.448909109	0.46026633	0.00011578	0.010194382
48327	805.45	3.148	0.449791749	0.46026633	0.000106799	0.010196057
48870	814.5	3.14199	0.450842179	0.46026633	0.00011578	0.01228544
49413	823.55	3.13601	0.451887365	0.46026633	0.000117615	0.014036883
49956	832.6	3.12981	0.452971002	0.46026633	0.000125629	0.017220521
50499	841.65	3.123	0.454161256	0.46026633	0.000117615	0.019265049
51042	850.7	3.11763	0.455099826	0.46026633	0.000106317	0.020578055
51585	859.75	3.11199	0.456085586	0.46026633	0.000112304	0.0268621
52128	868.8	3.106	0.45713252	0.46026633	0.000115876	0.036976209
52671	877.85	3.09999	0.458182949	0.46026633	0.00011578	0.055573065



Time(s)	Time(min)	Weight	Xs	As	dXs/dt	k
53214	886.9	3.09401	0.459228135	0.46026633	0.000115104	0.110869282
53757	895.95	3.08807	0.46026633	0.46026633		

ตารางที่ ข.23 ตารางในการคำนวณค่า k ที่อุณหภูมิ 550 องศาเซลเซียส

Time(s)	Time(min)	Weight	Xs	As	dXs/dt	k
0	0	7.61201	0	0.552945937		
544	9.06666667	4.58112	0.398172099	0.552945937	0.000764755	0.004941114
1088	18.13333333	4.52834	0.405105879	0.552945937	0.000589287	0.003985979
1632	27.2	4.48767	0.410448751	0.552945937	0.000478588	0.003358577
2176	36.26666667	4.45464	0.414787947	0.552945937	0.000429468	0.003108531
2720	45.33333333	4.425	0.418681794	0.552945937	0.000388753	0.002895434
3264	54.4	4.39817	0.422206487	0.552945937	0.000361078	0.002761814
3808	63.46666667	4.37325	0.425480261	0.552945937	0.000343691	0.002696339
4352	72.53333333	4.34953	0.428596389	0.552945937	0.000315436	0.002536689
4896	81.6	4.32776	0.431456343	0.552945937	0.000330071	0.002716862
5440	90.66666667	4.30498	0.434448983	0.552945937	0.000295586	0.002494457
5984	99.73333333	4.28458	0.437128958	0.552945937	0.000298339	0.002575948
6528	108.8	4.26399	0.439833894	0.552945937	0.000289935	0.002563252
7072	117.8666667	4.24398	0.442462635	0.552945937	0.000333258	0.003016367
7616	126.9333333	4.22098	0.445484176	0.552945937	0.000231542	0.002154645
8160	136	4.205	0.44758349	0.552945937	0.000217342	0.002062806
8704	145.0666667	4.19	0.44955406	0.552945937	0.000217487	0.002103523
9248	154.1333333	4.17499	0.451525944	0.552945937	0.000239221	0.002358721
9792	163.2	4.15848	0.453694885	0.552945937	0.000223863	0.002255518
10336	172.2666667	4.14303	0.455724572	0.552945937	0.000224587	0.002310059
10880	181.3333333	4.12753	0.457760828	0.552945937	0.000196043	0.002059595
11424	190.4	4.114	0.459538282	0.552945937	0.000226036	0.002419887
11968	199.4666667	4.0984	0.461587675	0.552945937	0.000218501	0.002391699
12512	208.5333333	4.08332	0.463568755	0.552945937	0.000205461	0.002298807
13056	217.6	4.06914	0.465431601	0.552945937	0.000210532	0.002405689
13600	226.6666667	4.05461	0.467340427	0.552945937	0.000206185	0.002408553
14144	235.7333333	4.04038	0.469209841	0.552945937	0.000222993	0.002663047
14688	244.8	4.02499	0.471231646	0.552945937	0.000188798	0.002310465
15232	253.8666667	4.01196	0.472943414	0.552945937	0.000224587	0.00280725
15776	262.9333333	3.99646	0.47497967	0.552945937	0.000250233	0.003209509
16320	272	3.97919	0.477248453	0.552945937	0.000205751	0.002718065

Time(s)	Time(min)	Weight	Xs	As	dXs/dt	k
16864	281.0666667	3.96499	0.479113927	0.552945937	0.000197057	0.002668992
17408	290.1333333	3.95139	0.480900577	0.552945937	0.000175178	0.002431494
17952	299.2	3.9393	0.482488856	0.552945937	0.000206765	0.002934623
18496	308.2666667	3.92503	0.484363526	0.552945937	0.000215314	0.00313949
19040	317.3333333	3.91017	0.486315704	0.552945937	0.000201114	0.003018361
19584	326.4	3.89629	0.488139138	0.552945937	0.000206765	0.003190483
20128	335.4666667	3.88202	0.490013807	0.552945937	0.000188943	0.003002328
20672	344.5333333	3.86898	0.491726889	0.552945937	0.000193724	0.003164447
21216	353.6	3.85561	0.493483324	0.552945937	0.000197926	0.003328585
21760	362.6666667	3.84195	0.495277857	0.552945937	0.000187494	0.003251261
22304	371.7333333	3.82901	0.496977802	0.552945937	0.000187639	0.003352602
22848	380.8	3.81606	0.498679061	0.552945937	0.000187059	0.003447025
23392	389.8666667	3.80315	0.500375065	0.552945937	0.00018648	0.003547206
23936	398.9333333	3.79028	0.502065814	0.552945937	0.000178221	0.003502757
24480	408	3.77798	0.503681682	0.552945937	0.000173584	0.003523529
25024	417.0666667	3.766	0.505255511	0.552945937	0.000188218	0.003946671
25568	426.1333333	3.75301	0.506962024	0.552945937	0.000161123	0.003503901
26112	435.2	3.74189	0.508422874	0.552945937	0.000172425	0.00387271
26656	444.2666667	3.72999	0.509986193	0.552945937	0.000173729	0.004043994
27200	453.3333333	3.718	0.511561335	0.552945937	0.00017228	0.004162901
27744	462.4	3.70611	0.513123341	0.552945937	0.00015837	0.00397689
28288	471.4666667	3.69518	0.514559229	0.552945937	0.000147503	0.003842553
28832	480.5333333	3.685	0.51589659	0.552945937	0.000160833	0.004341056
29376	489.6	3.6739	0.517354812	0.552945937	0.000147068	0.004132162
29920	498.6666667	3.66375	0.518688231	0.552945937	0.000154458	0.004508706
30464	507.7333333	3.65309	0.520088649	0.552945937	0.000187494	0.005706313
31008	516.8	3.64015	0.521788595	0.552945937	0.000118234	0.003794746
31552	525.8666667	3.63199	0.522860585	0.552945937	0.000135477	0.004503078
32096	534.9333333	3.62264	0.524088907	0.552945937	0.000125189	0.004338255
32640	544	3.614	0.525223955	0.552945937	0.000130405	0.004704043
33184	553.0666667	3.605	0.526406297	0.552945937	0.00013055	0.004919067
33728	562.1333333	3.59599	0.527589953	0.552945937	0.000115047	0.004537253
34272	571.2	3.58805	0.528633042	0.552945937	0.00011664	0.004797469
34816	580.2666667	3.58	0.529690581	0.552945937	0.000115916	0.004984482
35360	589.3333333	3.572	0.530741552	0.552945937	9.83836E-05	0.004430819
35904	598.4	3.56521	0.531633563	0.552945937	0.000109251	0.005126164
36448	607.4666667	3.55767	0.532624103	0.552945937	9.85285E-05	0.004848406
36992	616.5333333	3.55087	0.533517428	0.552945937	9.95428E-05	0.005123542
37536	625.6	3.544	0.53441995	0.552945937	0.00013055	0.007046873

Time(s)	Time(min)	Weight	Xs	As	dXs/dt	k
38080	634.6666667	3.53499	0.535603605	0.552945937	7.9982E-05	0.00461195
38624	643.7333333	3.52947	0.536328775	0.552945937	8.76614E-05	0.005275353
39168	652.8	3.52342	0.537123572	0.552945937	7.86779E-05	0.004972576
39712	661.8666667	3.51799	0.537836918	0.552945937	8.69369E-05	0.005753975
40256	670.9333333	3.51199	0.538625146	0.552945937	7.25923E-05	0.005069017
40800	680	3.50698	0.539283317	0.552945937	0.000115626	0.008462952
41344	689.0666667	3.499	0.54033166	0.552945937	5.82477E-05	0.004617604
41888	698.1333333	3.49498	0.540859773	0.552945937	5.70886E-05	0.004723465
42432	707.2	3.49104	0.541377376	0.552945937	7.54902E-05	0.006525464
42976	716.2666667	3.48583	0.542061821	0.552945937	5.94069E-05	0.005458128
43520	725.3333333	3.48173	0.542600443	0.552945937	6.79557E-05	0.006568627
44064	734.4	3.47704	0.543216575	0.552945937	7.4476E-05	0.007654763
44608	743.4666667	3.4719	0.543891824	0.552945937	8.5488E-05	0.009441893
45152	752.5333333	3.466	0.544666915	0.552945937	5.14377E-05	0.006213014
45696	761.6	3.46245	0.545133283	0.552945937	5.66539E-05	0.007251555
46240	770.6666667	3.45854	0.545646945	0.552945937	5.62192E-05	0.007702325
46784	779.7333333	3.45466	0.546156666	0.552945937	5.96967E-05	0.008792797
47328	788.8	3.45054	0.546697916	0.552945937	6.60721E-05	0.010574878
47872	797.8666667	3.44598	0.547296969	0.552945937	7.24474E-05	0.012824897
48416	806.9333333	3.44098	0.547953826	0.552945937	2.86892E-05	0.005746904
48960	816	3.439	0.548213941	0.552945937	4.33236E-05	0.009155453
49504	825.0666667	3.43601	0.548606741	0.552945937	8.72267E-05	0.020102046
50048	834.1333333	3.42999	0.549397597	0.552945937	5.76682E-05	0.016252151
50592	843.2	3.42601	0.549920455	0.552945937	3.34707E-05	0.011062936
51136	852.2666667	3.4237	0.550223922	0.552945937	6.49129E-05	0.023847377
51680	861.3333333	3.41922	0.550812466	0.552945937	7.52004E-05	0.035247935
52224	870.4	3.41403	0.551494283	0.552945937	4.69459E-05	0.032339633
52768	879.4666667	3.41079	0.551919927	0.552945937	8.38941E-05	0.081767342
53312	888.5333333	3.405	0.552680567	0.552945937	2.92688E-05	0.110294118
53856	897.6	3.40298	0.552945937	0.552945937		

ตารางที่ ข.24 ตารางในการคำนวณค่า k ที่อุณหภูมิ 600 องศาเซลเซียส

Time(s)	Time(min)	Weight	Xs	As	dXs/dt	k
0	0	6.30681	0	0.605031704		
544	9.066666667	3.67276	0.417651713	0.605031704	0.000908857	0.013921954
1088	18.13333333	3.62079	0.425892012	0.605031704	0.000871432	0.004864539



Time(s)	Time(min)	Weight	Xs	As	dXs/dt	k
1632	27.2	3.5731	0.433453679	0.605031704	0.000835144	0.004867431
2176	36.26666667	3.52528	0.44103596	0.605031704	0.00084485	0.005151658
2720	45.33333333	3.47648	0.448773627	0.605031704	0.000861114	0.005510845
3264	54.4	3.4268	0.456650827	0.605031704	0.000868984	0.00585644
3808	63.46666667	3.3771	0.464531197	0.605031704	0.00087458	0.006224745
4352	72.53333333	3.32678	0.472509874	0.605031704	0.000884111	0.006671436
4896	81.6	3.27599	0.480563074	0.605031704	0.000881225	0.007079899
5440	90.66666667	3.226	0.488489427	0.605031704	0.000882187	0.007569675
5984	99.73333333	3.1751	0.496560068	0.605031704	0.000870383	0.008024058
6528	108.8	3.12646	0.504272366	0.605031704	0.000842227	0.008358797
7072	117.8666667	3.07878	0.511832448	0.605031704	0.000825001	0.008852013
7616	126.9333333	3.03211	0.519232385	0.605031704	0.000801217	0.009338271
8160	136	2.98715	0.526361187	0.605031704	0.00077822	0.009892148
8704	145.0666667	2.94311	0.533344115	0.605031704	0.000747004	0.010420272
9248	154.1333333	2.90172	0.539906863	0.605031704	0.000709929	0.010901054
9792	163.2	2.86192	0.546217501	0.605031704	0.000681424	0.011586041
10336	172.2666667	2.82379	0.552263347	0.605031704	0.000646448	0.012250667
10880	181.3333333	2.78799	0.557939751	0.605031704	0.000607362	0.012897356
11424	190.4	2.75433	0.563276839	0.605031704	0.000567314	0.013586774
11968	199.4666667	2.72311	0.568227043	0.605031704	0.000540207	0.01467769
12512	208.5333333	2.69255	0.573072599	0.605031704	0.000515287	0.016123319
13056	217.6	2.66418	0.577570911	0.605031704	0.000468331	0.017054544
13600	226.6666667	2.63899	0.581565007	0.605031704	0.000237751	0.010131409
14144	235.7333333	2.63699	0.581882124	0.605031704	3.49762E-05	0.001510878
14688	244.8	2.63499	0.582199242	0.605031704	3.49762E-05	0.001531863
15232	253.8666667	2.63299	0.582516359	0.605031704	3.49762E-05	0.001553438
15776	262.9333333	2.63099	0.582833477	0.605031704	3.49762E-05	0.00157563
16320	272	2.62899	0.583150594	0.605031704	3.49762E-05	0.001598465
16864	281.0666667	2.62699	0.583467712	0.605031704	3.49762E-05	0.001621972
17408	290.1333333	2.62499	0.583784829	0.605031704	3.49762E-05	0.001646181
17952	299.2	2.62299	0.584101947	0.605031704	3.49762E-05	0.001671123
18496	308.2666667	2.62099	0.584419064	0.605031704	3.49762E-05	0.001696833
19040	317.3333333	2.61899	0.584736182	0.605031704	3.49762E-05	0.001723346
19584	326.4	2.61699	0.5850533	0.605031704	3.49762E-05	0.0017507
20128	335.4666667	2.61499	0.585370417	0.605031704	3.49762E-05	0.001778937
20672	344.5333333	2.61299	0.585687535	0.605031704	3.49762E-05	0.0018081
21216	353.6	2.61099	0.586004652	0.605031704	3.49762E-05	0.001838235
21760	362.6666667	2.60899	0.58632177	0.605031704	3.49762E-05	0.001869392
22304	371.7333333	2.60699	0.586638887	0.605031704	3.49762E-05	0.001901623



Time(s)	Time(min)	Weight	Xs	As	dXs/dt	k
22848	380.8	2.60499	0.586956005	0.605031704	3.49762E-05	0.001934985
23392	389.8666667	2.60299	0.587273122	0.605031704	3.49762E-05	0.001969538
23936	398.9333333	2.60099	0.58759024	0.605031704	3.49762E-05	0.002005348
24480	408	2.59899	0.587907357	0.605031704	3.49762E-05	0.002042484
25024	417.0666667	2.59699	0.588224475	0.605031704	3.49762E-05	0.002081021
25568	426.1333333	2.59499	0.588541592	0.605031704	3.49762E-05	0.002121041
26112	435.2	2.59299	0.58885871	0.605031704	3.49762E-05	0.00216263
26656	444.2666667	2.59099	0.589175827	0.605031704	3.49762E-05	0.002205882
27200	453.3333333	2.58899	0.589492945	0.605031704	3.49762E-05	0.0022509
27744	462.4	2.58699	0.589810062	0.605031704	3.49762E-05	0.002297794
28288	471.4666667	2.58499	0.59012718	0.605031704	3.49762E-05	0.002346683
28832	480.5333333	2.58299	0.590444298	0.605031704	3.49762E-05	0.002397698
29376	489.6	2.58099	0.590761415	0.605031704	3.49762E-05	0.00245098
29920	498.6666667	2.57899	0.591078533	0.605031704	3.49762E-05	0.002506684
30464	507.7333333	2.57699	0.59139565	0.605031704	3.49762E-05	0.002564979
31008	516.8	2.57499	0.591712768	0.605031704	3.49762E-05	0.00262605
31552	525.8666667	2.57299	0.592029885	0.605031704	3.49762E-05	0.0026901
32096	534.9333333	2.57099	0.592347003	0.605031704	3.49762E-05	0.002757353
32640	544	2.56899	0.59266412	0.605031704	3.49762E-05	0.002828054
33184	553.0666667	2.56699	0.592981238	0.605031704	3.49762E-05	0.002902477
33728	562.1333333	2.56499	0.593298355	0.605031704	3.49762E-05	0.002980922
34272	571.2	2.56299	0.593615473	0.605031704	3.49762E-05	0.003063725
34816	580.2666667	2.56099	0.59393259	0.605031704	3.49762E-05	0.003151261
35360	589.3333333	2.55899	0.594249708	0.605031704	3.49762E-05	0.003243945
35904	598.4	2.55699	0.594566825	0.605031704	3.49762E-05	0.003342246
36448	607.4666667	2.55499	0.594883943	0.605031704	3.49762E-05	0.003446691
36992	616.5333333	2.55299	0.59520106	0.605031704	3.49762E-05	0.003557875
37536	625.6	2.55099	0.595518178	0.605031704	3.49762E-05	0.003676471
38080	634.6666667	2.54899	0.595835295	0.605031704	3.49762E-05	0.003803245
38624	643.7333333	2.54699	0.596152413	0.605031704	3.49762E-05	0.003939076
39168	652.8	2.54499	0.596469531	0.605031704	3.49762E-05	0.004084967
39712	661.8666667	2.54299	0.596786648	0.605031704	3.49762E-05	0.004242081
40256	670.9333333	2.54099	0.597103766	0.605031704	3.49762E-05	0.004411765
40800	680	2.53899	0.597420883	0.605031704	3.49762E-05	0.004595588
41344	689.0666667	2.53699	0.597738001	0.605031704	3.49762E-05	0.004795396
41888	698.1333333	2.53499	0.598055118	0.605031704	3.49762E-05	0.005013369
42432	707.2	2.53299	0.598372236	0.605031704	3.49762E-05	0.005252101
42976	716.2666667	2.53099	0.598689353	0.605031704	3.49762E-05	0.005514706
43520	725.3333333	2.52899	0.599006471	0.605031704	3.49762E-05	0.005804954

Time(s)	Time(min)	Weight	Xs	As	dXs/dt	k
44064	734.4	2.52699	0.599323588	0.605031704	3.49762E-05	0.006127451
44608	743.4666667	2.52499	0.599640706	0.605031704	3.49762E-05	0.006487889
45152	752.5333333	2.52299	0.599957823	0.605031704	3.49762E-05	0.006893382
45696	761.6	2.52099	0.600274941	0.605031704	3.49762E-05	0.007352941
46240	770.6666667	2.51899	0.600592058	0.605031704	3.49762E-05	0.007878151
46784	779.7333333	2.51699	0.600909176	0.605031704	3.49762E-05	0.008484163
47328	788.8	2.51499	0.601226293	0.605031704	3.49762E-05	0.009191176
47872	797.8666667	2.51299	0.601543411	0.605031704	3.49762E-05	0.010026738
48416	806.9333333	2.51099	0.601860529	0.605031704	3.49762E-05	0.011029412
48960	816	2.50899	0.602177646	0.605031704	3.49762E-05	0.012254902
49504	825.0666667	2.50699	0.602494764	0.605031704	3.49762E-05	0.013786765
50048	834.1333333	2.50499	0.602811881	0.605031704	3.49762E-05	0.015756303
50592	843.2	2.50299	0.603128999	0.605031704	3.49762E-05	0.018382353
51136	852.2666667	2.50099	0.603446116	0.605031704	3.49762E-05	0.022058824
51680	861.3333333	2.49899	0.603763234	0.605031704	3.49762E-05	0.027573529
52224	870.4	2.49699	0.604080351	0.605031704	3.49762E-05	0.036764706
52768	879.4666667	2.49499	0.604397469	0.605031704	3.49762E-05	0.055147059
53312	888.5333333	2.49299	0.604714586	0.605031704	3.49762E-05	0.110294118
53856	897.6	2.49099	0.605031704	0.605031704		

ตารางที่ ข.25 ตารางในการคำนวณค่า k ที่อุณหภูมิ 650 องศาเซลเซียส

Time(s)	Time(min)	Weight	Xs	As	dXs/dt	k
0	0	7.8134	0	0.630351703		
544	9.066666667	4.54031	0.418907262	0.630351703	0.002017321	0.015764581
1088	18.13333333	4.3974	0.437197635	0.630351703	0.001960998	0.010152505
1632	27.2	4.26247	0.454466685	0.630351703	0.001859786	0.010573872
2176	36.26666667	4.1339	0.47092175	0.630351703	0.001772619	0.011118484
2720	45.33333333	4.01132	0.486610183	0.630351703	0.001692087	0.011771737
3264	54.4	3.89416	0.501604935	0.630351703	0.00160478	0.012464622
3808	63.46666667	3.78395	0.51571019	0.630351703	0.001514861	0.013213894
4352	72.53333333	3.67953	0.529074411	0.630351703	0.001430235	0.014121973
4896	81.6	3.58131	0.541645122	0.630351703	0.001333611	0.015033959
5440	90.66666667	3.49058	0.553257225	0.630351703	0.001255902	0.016290432
5984	99.73333333	3.40337	0.564418819	0.630351703	0.00117897	0.017881366
6528	108.8	3.32354	0.574635882	0.630351703	0.001079664	0.019378048
7072	117.8666667	3.2504	0.583996724	0.630351703	0.000941186	0.020303874

Time(s)	Time(min)	Weight	Xs	As	dXs/dt	k
7616	126.9333333	3.19019	0.591702716	0.630351703	0.000733257	0.01897221
8160	136	3.14651	0.597293112	0.630351703	0.000524269	0.015858783
8704	145.0666667	3.11591	0.601209461	0.630351703	0.000377392	0.012949992
9248	154.1333333	3.09304	0.604136483	0.630351703	0.000260652	0.009942786
9792	163.2	3.07898	0.605935956	0.630351703	0.000169533	0.006943609
10336	172.2666667	3.06902	0.607210689	0.630351703	0.000119916	0.005181951
10880	181.3333333	3.06199	0.608110426	0.630351703	9.18953E-05	0.004131745
11424	190.4	3.056	0.608877057	0.630351703	7.7497E-05	0.003608765
11968	199.4666667	3.05101	0.609515704	0.630351703	0.000111446	0.005348723
12512	208.5333333	3.04021	0.610897945	0.630351703	9.03425E-05	0.004643963
13056	217.6	3.03821	0.611153915	0.630351703	2.8232E-05	0.001470588
13600	226.6666667	3.03621	0.611409886	0.630351703	2.8232E-05	0.001490461
14144	235.7333333	3.03421	0.611665856	0.630351703	2.8232E-05	0.001510878
14688	244.8	3.03221	0.611921827	0.630351703	2.8232E-05	0.001531863
15232	253.8666667	3.03021	0.612177797	0.630351703	2.8232E-05	0.001553438
15776	262.9333333	3.02821	0.612433768	0.630351703	2.8232E-05	0.00157563
16320	272	3.02621	0.612689738	0.630351703	2.8232E-05	0.001598465
16864	281.0666667	3.02421	0.612945709	0.630351703	2.8232E-05	0.001621972
17408	290.1333333	3.02221	0.613201679	0.630351703	2.8232E-05	0.001646181
17952	299.2	3.02021	0.61345765	0.630351703	2.8232E-05	0.001671123
18496	308.2666667	3.01821	0.61371362	0.630351703	2.8232E-05	0.001696833
19040	317.3333333	3.01621	0.613969591	0.630351703	2.8232E-05	0.001723346
19584	326.4	3.01421	0.614225561	0.630351703	2.8232E-05	0.0017507
20128	335.4666667	3.01221	0.614481532	0.630351703	2.8232E-05	0.001778937
20672	344.5333333	3.01021	0.614737502	0.630351703	2.8232E-05	0.0018081
21216	353.6	3.00821	0.614993473	0.630351703	2.8232E-05	0.001838235
21760	362.6666667	3.00621	0.615249443	0.630351703	2.8232E-05	0.001869392
22304	371.7333333	3.00421	0.615505414	0.630351703	2.8232E-05	0.001901623
22848	380.8	3.00221	0.615761384	0.630351703	2.8232E-05	0.001934985
23392	389.8666667	3.00021	0.616017355	0.630351703	2.8232E-05	0.001969538
23936	398.9333333	2.99821	0.616273325	0.630351703	2.8232E-05	0.002005348
24480	408	2.99621	0.616529296	0.630351703	2.8232E-05	0.002042484
25024	417.0666667	2.99421	0.616785266	0.630351703	2.8232E-05	0.002081021
25568	426.1333333	2.99221	0.617041237	0.630351703	2.8232E-05	0.002121041
26112	435.2	2.99021	0.617297207	0.630351703	2.8232E-05	0.00216263
26656	444.2666667	2.98821	0.617553178	0.630351703	2.8232E-05	0.002205882
27200	453.3333333	2.98621	0.617809148	0.630351703	2.8232E-05	0.0022509
27744	462.4	2.98421	0.618065119	0.630351703	2.8232E-05	0.002297794



Time(s)	Time(min)	Weight	Xs	As	dXs/dt	k
28288	471.4666667	2.98221	0.618321089	0.630351703	2.8232E-05	0.002346683
28832	480.5333333	2.98021	0.61857706	0.630351703	2.8232E-05	0.002397698
29376	489.6	2.97821	0.61883303	0.630351703	2.8232E-05	0.00245098
29920	498.6666667	2.97621	0.619089001	0.630351703	2.8232E-05	0.002506684
30464	507.7333333	2.97421	0.619344971	0.630351703	2.8232E-05	0.002564979
31008	516.8	2.97221	0.619600942	0.630351703	2.8232E-05	0.00262605
31552	525.8666667	2.97021	0.619856912	0.630351703	2.8232E-05	0.0026901
32096	534.9333333	2.96821	0.620112883	0.630351703	2.8232E-05	0.002757353
32640	544	2.96621	0.620368854	0.630351703	2.8232E-05	0.002828054
33184	553.0666667	2.96421	0.620624824	0.630351703	2.8232E-05	0.002902477
33728	562.1333333	2.96221	0.620880795	0.630351703	2.8232E-05	0.002980922
34272	571.2	2.96021	0.621136765	0.630351703	2.8232E-05	0.003063725
34816	580.2666667	2.95821	0.621392736	0.630351703	2.8232E-05	0.003151261
35360	589.3333333	2.95621	0.621648706	0.630351703	2.8232E-05	0.003243945
35904	598.4	2.95421	0.621904677	0.630351703	2.8232E-05	0.003342246
36448	607.4666667	2.95221	0.622160647	0.630351703	2.8232E-05	0.003446691
36992	616.5333333	2.95021	0.622416618	0.630351703	2.8232E-05	0.003557875
37536	625.6	2.94821	0.622672588	0.630351703	2.8232E-05	0.003676471
38080	634.6666667	2.94621	0.622928559	0.630351703	2.8232E-05	0.003803245
38624	643.7333333	2.94421	0.623184529	0.630351703	2.8232E-05	0.003939076
39168	652.8	2.94221	0.6234405	0.630351703	2.8232E-05	0.004084967
39712	661.8666667	2.94021	0.62369647	0.630351703	2.8232E-05	0.004242081
40256	670.9333333	2.93821	0.623952441	0.630351703	2.8232E-05	0.004411765
40800	680	2.93621	0.624208411	0.630351703	2.8232E-05	0.004595588
41344	689.0666667	2.93421	0.624464382	0.630351703	2.8232E-05	0.004795396
41888	698.1333333	2.93221	0.624720352	0.630351703	2.8232E-05	0.005013369
42432	707.2	2.93021	0.624976323	0.630351703	2.8232E-05	0.005252101
42976	716.2666667	2.92821	0.625232293	0.630351703	2.8232E-05	0.005514706
43520	725.3333333	2.92621	0.625488264	0.630351703	2.8232E-05	0.005804954
44064	734.4	2.92421	0.625744234	0.630351703	2.8232E-05	0.006127451
44608	743.4666667	2.92221	0.626000205	0.630351703	2.8232E-05	0.006487889
45152	752.5333333	2.92021	0.626256175	0.630351703	2.8232E-05	0.006893382
45696	761.6	2.91821	0.626512146	0.630351703	2.8232E-05	0.007352941
46240	770.6666667	2.91621	0.626768116	0.630351703	2.8232E-05	0.007878151
46784	779.7333333	2.91421	0.627024087	0.630351703	2.8232E-05	0.008484163
47328	788.8	2.91221	0.627280057	0.630351703	2.8232E-05	0.009191176
47872	797.8666667	2.91021	0.627536028	0.630351703	2.8232E-05	0.010026738
48416	806.9333333	2.90821	0.627791998	0.630351703	2.8232E-05	0.011029412



Time(s)	Time(min)	Weight	Xs	As	dXs/dt	k
48960	816	2.90621	0.628047969	0.630351703	2.8232E-05	0.012254902
49504	825.0666667	2.90421	0.628303939	0.630351703	2.8232E-05	0.013786765
50048	834.1333333	2.90221	0.62855991	0.630351703	2.8232E-05	0.015756303
50592	843.2	2.90021	0.62881588	0.630351703	2.8232E-05	0.018382353
51136	852.2666667	2.89821	0.629071851	0.630351703	2.8232E-05	0.022058824
51680	861.3333333	2.89621	0.629327821	0.630351703	2.8232E-05	0.027573529
52224	870.4	2.89421	0.629583792	0.630351703	2.8232E-05	0.036764706
52768	879.4666667	2.89221	0.629839762	0.630351703	2.8232E-05	0.055147059
53312	888.5333333	2.89021	0.630095733	0.630351703	2.8232E-05	0.110294118
53856	897.6	2.88821	0.630351703	0.630351703		

ตารางที่ ข.26 ตารางในการคำนวณค่า k ที่อุณหภูมิ 700 องศาเซลเซียส

Time(s)	Time(min)	Weight	Xs	As	dXs/dt	k
0	0	5.47632	0	0.661411313		
545	9.083333333	3.1973	0.416159026	0.661411313	0.003361864	0.016309736
1090	18.16666667	3.03007	0.446695956	0.661411313	0.002869335	0.011069564
1635	27.25	2.91184	0.468285272	0.661411313	0.002213668	0.010617573
2180	36.33333333	2.80984	0.486910918	0.661411313	0.002010122	0.011287739
2725	45.41666667	2.71186	0.504802495	0.661411313	0.001939962	0.012197329
3270	54.5	2.61684	0.522153563	0.661411313	0.001878044	0.013255126
3815	63.58333333	2.52502	0.538920297	0.661411313	0.001833515	0.014867637
4360	72.66666667	2.43443	0.555462427	0.661411313	0.00179351	0.01666717
4905	81.75	2.34659	0.571502396	0.661411313	0.001712192	0.018446633
5450	90.83333333	2.26409	0.586567257	0.661411313	0.001599614	0.020585628
5995	99.91666667	2.18745	0.600562056	0.661411313	0.001426123	0.021553838
6540	109	2.12221	0.612475166	0.661411313	0.00109643	0.022405327
7085	118.0833333	2.07837	0.620480542	0.661411313	0.000673559	0.016456051
7630	127.1666667	2.0552	0.624711485	0.661411313	0.000314616	0.008572673
8175	136.25	2.04707	0.626196059	0.661411313	0.00010524	0.00298849
8720	145.3333333	2.04473	0.626623353	0.661411313	6.45314E-05	0.001854992
9265	154.4166667	2.04065	0.627368379	0.661411313	0.000117604	0.003454577
9810	163.5	2.03303	0.628759824	0.661411313	0.000265664	0.008136359
10355	172.5833333	2.01422	0.632194612	0.661411313	0.000209174	0.007159404
10900	181.6666667	2.01222	0.632559821	0.661411313	4.02065E-05	0.001393566
11445	190.75	2.01022	0.63292503	0.661411313	4.02065E-05	0.001411433
11990	199.8333333	2.00822	0.633290239	0.661411313	4.02065E-05	0.001429763

Time(s)	Time(min)	Weight	Xs	As	dXs/dt	k
12535	208.9166667	2.00622	0.633655447	0.661411313	4.02065E-05	0.001448576
13080	218	2.00422	0.634020656	0.661411313	4.02065E-05	0.00146789
13625	227.0833333	2.00222	0.634385865	0.661411313	4.02065E-05	0.001487726
14170	236.1666667	2.00022	0.634751074	0.661411313	4.02065E-05	0.001508106
14715	245.25	1.99822	0.635116282	0.661411313	4.02065E-05	0.001529052
15260	254.3333333	1.99622	0.635481491	0.661411313	4.02065E-05	0.001550588
15805	263.4166667	1.99422	0.6358467	0.661411313	4.02065E-05	0.001572739
16350	272.5	1.99222	0.636211909	0.661411313	4.02065E-05	0.001595533
16895	281.5833333	1.99022	0.636577117	0.661411313	4.02065E-05	0.001618996
17440	290.6666667	1.98822	0.636942326	0.661411313	4.02065E-05	0.00164316
17985	299.75	1.98622	0.637307535	0.661411313	4.02065E-05	0.001668057
18530	308.8333333	1.98422	0.637672744	0.661411313	4.02065E-05	0.001693719
19075	317.9166667	1.98222	0.638037952	0.661411313	4.02065E-05	0.001720183
19620	327	1.98022	0.638403161	0.661411313	4.02065E-05	0.001747488
20165	336.0833333	1.97822	0.63876837	0.661411313	4.02065E-05	0.001775673
20710	345.1666667	1.97622	0.639133579	0.661411313	4.02065E-05	0.001804783
21255	354.25	1.97422	0.639498788	0.661411313	4.02065E-05	0.001834862
21800	363.3333333	1.97222	0.639863996	0.661411313	4.02065E-05	0.001865962
22345	372.4166667	1.97022	0.640229205	0.661411313	4.02065E-05	0.001898134
22890	381.5	1.96822	0.640594414	0.661411313	4.02065E-05	0.001931434
23435	390.5833333	1.96622	0.640959623	0.661411313	4.02065E-05	0.001965924
23980	399.6666667	1.96422	0.641324831	0.661411313	4.02065E-05	0.002001668
24525	408.75	1.96222	0.64169004	0.661411313	4.02065E-05	0.002038736
25070	417.8333333	1.96022	0.642055249	0.661411313	4.02065E-05	0.002077203
25615	426.9166667	1.95822	0.642420458	0.661411313	4.02065E-05	0.002117149
26160	436	1.95622	0.642785666	0.661411313	4.02065E-05	0.002158662
26705	445.0833333	1.95422	0.643150875	0.661411313	4.02065E-05	0.002201835
27250	454.1666667	1.95222	0.643516084	0.661411313	4.02065E-05	0.00224677
27795	463.25	1.95022	0.643881293	0.661411313	4.02065E-05	0.002293578
28340	472.3333333	1.94822	0.644246501	0.661411313	4.02065E-05	0.002342378
28885	481.4166667	1.94622	0.64461171	0.661411313	4.02065E-05	0.002393299
29430	490.5	1.94422	0.644976919	0.661411313	4.02065E-05	0.002446483
29975	499.5833333	1.94222	0.645342128	0.661411313	4.02065E-05	0.002502085
30520	508.6666667	1.94022	0.645707336	0.661411313	4.02065E-05	0.002560273
31065	517.75	1.93822	0.646072545	0.661411313	4.02065E-05	0.002621232
31610	526.8333333	1.93622	0.646437754	0.661411313	4.02065E-05	0.002685164
32155	535.9166667	1.93422	0.646802963	0.661411313	4.02065E-05	0.002752294
32700	545	1.93222	0.647168171	0.661411313	4.02065E-05	0.002822865

Time(s)	Time(min)	Weight	Xs	As	dXs/dt	k
33245	554.0833333	1.93022	0.64753338	0.661411313	4.02065E-05	0.002897151
33790	563.1666667	1.92822	0.647898589	0.661411313	4.02065E-05	0.002975453
34335	572.25	1.92622	0.648263798	0.661411313	4.02065E-05	0.003058104
34880	581.3333333	1.92422	0.648629006	0.661411313	4.02065E-05	0.003145478
35425	590.4166667	1.92222	0.648994215	0.661411313	4.02065E-05	0.003237992
35970	599.5	1.92022	0.649359424	0.661411313	4.02065E-05	0.003336113
36515	608.5833333	1.91822	0.649724633	0.661411313	4.02065E-05	0.003440367
37060	617.6666667	1.91622	0.650089841	0.661411313	4.02065E-05	0.003551347
37605	626.75	1.91422	0.65045505	0.661411313	4.02065E-05	0.003669725
38150	635.8333333	1.91222	0.650820259	0.661411313	4.02065E-05	0.003796267
38695	644.9166667	1.91022	0.651185468	0.661411313	4.02065E-05	0.003931848
39240	654	1.90822	0.651550676	0.661411313	4.02065E-05	0.004077472
39785	663.0833333	1.90622	0.651915885	0.661411313	4.02065E-05	0.004234298
40330	672.1666667	1.90422	0.652281094	0.661411313	4.02065E-05	0.00440367
40875	681.25	1.90222	0.652646303	0.661411313	4.02065E-05	0.004587156
41420	690.3333333	1.90022	0.653011511	0.661411313	4.02065E-05	0.004786598
41965	699.4166667	1.89822	0.65337672	0.661411313	4.02065E-05	0.00500417
42510	708.5	1.89622	0.653741929	0.661411313	4.02065E-05	0.005242464
43055	717.5833333	1.89422	0.654107138	0.661411313	4.02065E-05	0.005504587
43600	726.6666667	1.89222	0.654472346	0.661411313	4.02065E-05	0.005794302
44145	735.75	1.89022	0.654837555	0.661411313	4.02065E-05	0.006116208
44690	744.8333333	1.88822	0.655202764	0.661411313	4.02065E-05	0.006475985
45235	753.9166667	1.88622	0.655567973	0.661411313	4.02065E-05	0.006880734
45780	763	1.88422	0.655933181	0.661411313	4.02065E-05	0.00733945
46325	772.0833333	1.88222	0.65629839	0.661411313	4.02065E-05	0.007863696
46870	781.1666667	1.88022	0.656663599	0.661411313	4.02065E-05	0.008468596
47415	790.25	1.87822	0.657028808	0.661411313	4.02065E-05	0.009174312
47960	799.3333333	1.87622	0.657394016	0.661411313	4.02065E-05	0.01000834
48505	808.4166667	1.87422	0.657759225	0.661411313	4.02065E-05	0.011009174
49050	817.5	1.87222	0.658124434	0.661411313	4.02065E-05	0.012232416
49595	826.5833333	1.87022	0.658489643	0.661411313	4.02065E-05	0.013761468
50140	835.6666667	1.86822	0.658854851	0.661411313	4.02065E-05	0.015727392
50685	844.75	1.86622	0.65922006	0.661411313	4.02065E-05	0.018348624
51230	853.8333333	1.86422	0.659585269	0.661411313	4.02065E-05	0.022018349
51775	862.9166667	1.86222	0.659950478	0.661411313	4.02065E-05	0.027522936
52320	872	1.86022	0.660315686	0.661411313	4.02065E-05	0.036697248
52865	881.0833333	1.85822	0.660680895	0.661411313	4.02065E-05	0.055045872
53410	890.1666667	1.85622	0.661046104	0.661411313	4.02065E-05	0.110091743

Time(s)	Time(min)	Weight	Xs	As	dXs/dt	k
53955	899.25	1.85422	0.661411313	0.661411313		

ตารางที่ ข.27 ตารางในการคำนวณค่า k ที่อุณหภูมิ 750 องศาเซลเซียส

Time(s)	Time(min)	Weight	Xs	As	dXs/dt	k
0	0	6.23882	0	0.711775624		
545	9.083333333	3.70919	0.405466098	0.711775624	0.011679167	0.038128644
1090	18.16666667	3.04734	0.511551864	0.711775624	0.00806301	0.02220942
1635	27.25	2.79534	0.551944118	0.711775624	0.003780178	0.01947991
2180	36.33333333	2.6189	0.580225107	0.711775624	0.002506384	0.014437536
2725	45.41666667	2.51127	0.597476766	0.711775624	0.00159575	0.011305752
3270	54.5	2.43804	0.609214563	0.711775624	0.001154858	0.009920748
3815	63.58333333	2.38038	0.618456695	0.711775624	0.000872695	0.007800214
4360	72.66666667	2.33913	0.625068523	0.711775624	0.00060809	0.007013146
4905	81.75	2.30467	0.630592003	0.711775624	0.000471155	0.005803569
5450	90.83333333	2.27797	0.634871658	0.711775624	0.000401099	0.005215585
5995	99.91666667	2.25921	0.637878637	0.711775624	0.000346131	0.004683968
6540	109	2.23874	0.641159706	0.711775624	0.000313574	0.004440554
7085	118.0833333	2.22367	0.643575227	0.711775624	0.000173463	0.002543425
7630	127.1666667	2.21908	0.644310943	0.711775624	9.8819E-05	0.001464751
8175	136.25	2.21247	0.645370439	0.711775624	0.00010623	0.00159973
8720	145.3333333	2.20704	0.646240796	0.711775624	1.8705E-05	0.000285421
9265	154.4166667	2.20598	0.646410699	0.711775624	1.28818E-05	0.000197074
9810	163.5	2.20525	0.646527709	0.711775624	9.35251E-06	0.000143338
10355	172.5833333	2.20492	0.646580603	0.711775624	2.28519E-05	0.000350516
10900	181.6666667	2.20266	0.646942851	0.711775624	4.34098E-05	0.000669565
11445	190.75	2.2	0.647369214	0.711775624	3.35279E-05	0.000520567
11990	199.8333333	2.19886	0.647551941	0.711775624	4.4645E-05	0.000695149
12535	208.9166667	2.19494	0.648180265	0.711775624	5.42622E-05	0.000853242
13080	218	2.19271	0.648537704	0.711775624	7.64082E-05	0.001208266
13625	227.0833333	2.18838	0.649231746	0.711775624	7.78199E-05	0.001244245
14170	236.1666667	2.18397	0.64993861	0.711775624	8.29373E-05	0.001341225
14715	245.25	2.17898	0.650738441	0.711775624	8.91135E-05	0.001459988
15260	254.3333333	2.17387	0.651557506	0.711775624	9.72308E-05	0.001614644
15805	263.4166667	2.16796	0.652504801	0.711775624	0.000108966	0.001838435
16350	272.5	2.16152	0.653537047	0.711775624	0.000114877	0.001972525
16895	281.5833333	2.15494	0.654591734	0.711775624	0.000119553	0.002090682



Time(s)	Time(min)	Weight	Xs	As	dXs/dt	k
17440	290.6666667	2.14797	0.655708932	0.711775624	8.84077E-05	0.001576831
17985	299.75	2.14296	0.656511969	0.711775624	0.0001237	0.002238364
18530	308.8333333	2.13595	0.657635579	0.711775624	0.000114789	0.002120222
19075	317.9166667	2.12995	0.658597299	0.711775624	0.000104466	0.001964443
19620	327	2.12411	0.659533373	0.711775624	0.000102878	0.001969241
20165	336.0833333	2.11829	0.660466242	0.711775624	9.83778E-05	0.001917345
20710	345.1666667	2.11296	0.66132057	0.711775624	0.000108877	0.002157907
21255	354.25	2.10595	0.66244418	0.711775624	0.000105172	0.002131939
21800	363.3333333	2.10104	0.663231188	0.711775624	8.96429E-05	0.001846616
22345	372.4166667	2.09596	0.664045444	0.711775624	0.000114877	0.002406801
22890	381.5	2.08945	0.665088911	0.711775624	0.000114701	0.002456814
23435	390.5833333	2.08296	0.666129172	0.711775624	9.25546E-05	0.00202764
23980	399.6666667	2.07896	0.666770319	0.711775624	8.84959E-05	0.001966344
24525	408.75	2.07293	0.667736848	0.711775624	0.000105877	0.002404187
25070	417.8333333	2.06696	0.668693759	0.711775624	0.000105613	0.002451444
25615	426.9166667	2.06096	0.66965548	0.711775624	0.000105877	0.002513701
26160	436	2.05496	0.6706172	0.711775624	0.000100054	0.002430953
26705	445.0833333	2.04929	0.671526026	0.711775624	9.44074E-05	0.002345549
27250	454.1666667	2.04394	0.67238356	0.711775624	0.000100142	0.002542198
27795	463.25	2.03794	0.67334528	0.711775624	9.68779E-05	0.002520869
28340	472.3333333	2.03296	0.674143508	0.711775624	7.89669E-05	0.002098392
28885	481.4166667	2.02899	0.674779846	0.711775624	6.98791E-05	0.001888841
29430	490.5	2.02504	0.675412979	0.711775624	9.72308E-05	0.00267392
29975	499.5833333	2.01797	0.676546206	0.711775624	0.000106672	0.003027911
30520	508.6666667	2.01295	0.677350845	0.711775624	8.80548E-05	0.002557889
31065	517.75	2.00796	0.678150676	0.711775624	0.00010623	0.003159273
31610	526.8333333	2.00194	0.679115602	0.711775624	9.70543E-05	0.002971656
32155	535.9166667	1.99696	0.67991383	0.711775624	9.37016E-05	0.002940875
32700	545	1.99132	0.680817847	0.711775624	9.71426E-05	0.003137905
33245	554.0833333	1.98595	0.681678587	0.711775624	9.40545E-05	0.003125041
33790	563.1666667	1.98066	0.682526503	0.711775624	9.34369E-05	0.003194519
34335	572.25	1.97536	0.683376023	0.711775624	9.44956E-05	0.003327358
34880	581.3333333	1.96995	0.684243174	0.711775624	0.000105877	0.003845552
35425	590.4166667	1.96395	0.685204895	0.711775624	5.31152E-05	0.001999012
35970	599.5	1.96094	0.685687358	0.711775624	8.83195E-05	0.003385409
36515	608.5833333	1.95394	0.686809365	0.711775624	0.000114612	0.00459069
37060	617.6666667	1.94795	0.687769482	0.711775624	0.000105701	0.004403082
37605	626.75	1.94196	0.6887296	0.711775624	0.000105877	0.004594175

Time(s)	Time(min)	Weight	Xs	As	dXs/dt	k
38150	635.8333333	1.93595	0.689692923	0.711775624	7.06732E-05	0.003200388
38695	644.9166667	1.93395	0.690013496	0.711775624	7.06732E-05	0.003247532
39240	654	1.92794	0.690976819	0.711775624	0.000105701	0.005082071
39785	663.0833333	1.92195	0.691936937	0.711775624	0.000105525	0.005319129
40330	672.1666667	1.91597	0.692895451	0.711775624	9.68779E-05	0.005131197
40875	681.25	1.91097	0.693696885	0.711775624	7.0585E-05	0.003904309
41420	690.3333333	1.90797	0.694177745	0.711775624	7.95846E-05	0.004522395
41965	699.4166667	1.90195	0.695142671	0.711775624	0.000110818	0.006662582
42510	708.5	1.89541	0.696190946	0.711775624	0.000105789	0.006788028
43055	717.5833333	1.88996	0.697064509	0.711775624	8.72607E-05	0.005931615
43600	726.6666667	1.88552	0.697776182	0.711775624	8.59372E-05	0.006138617
44145	735.75	1.88065	0.698556778	0.711775624	5.4174E-05	0.004098238
44690	744.8333333	1.87758	0.699048859	0.711775624	8.70842E-05	0.006842604
45235	753.9166667	1.87078	0.700138808	0.711775624	0.000111612	0.009591326
45780	763	1.86493	0.701076486	0.711775624	9.48486E-05	0.008865065
46325	772.0833333	1.86003	0.701861891	0.711775624	6.50264E-05	0.006559225
46870	781.1666667	1.85756	0.702257799	0.711775624	8.02022E-05	0.008426524
47415	790.25	1.85094	0.703318897	0.711775624	0.000110995	0.013125039
47960	799.3333333	1.84498	0.704274206	0.711775624	3.59983E-05	0.004798871
48505	808.4166667	1.84294	0.704601191	0.711775624	8.80548E-05	0.012273409
49050	817.5	1.83795	0.705401021	0.711775624	8.82312E-05	0.013841054
49595	826.5833333	1.83294	0.706204058	0.711775624	9.71426E-05	0.017435416
50140	835.6666667	1.82694	0.707165778	0.711775624	7.93199E-05	0.01720662
50685	844.75	1.82395	0.707645035	0.711775624	7.04085E-05	0.017045637
51230	853.8333333	1.81896	0.708444866	0.711775624	9.69661E-05	0.029112326
51775	862.9166667	1.81296	0.709406587	0.711775624	6.31736E-05	0.026666336
52320	872	1.8118	0.709592519	0.711775624	0.000120524	0.055207533
52865	881.0833333	1.80497	0.710687277	0.711775624	8.87606E-05	0.081555444
53410	890.1666667	1.79994	0.71149352	0.711775624	5.9909E-05	0.21236447
53955	899.25	1.79818	0.711775624	0.711775624		

ตารางที่ ข.28 ตารางในการคำนวณค่า k ที่อุณหภูมิ 800 องศาเซลเซียส

Time(s)	Time(min)	Weight	Xs	As	dXs/dt	k
0	0	6.71634	0	0.739078129		
545	9.083333333	4.04852	0.397213363	0.739078129	0.012653353	0.037012744
1090	18.16666667	3.27658	0.512147985	0.739078129	0.009672699	0.029489453

Time(s)	Time(min)	Weight	Xs	As	dXs/dt	k
1635	27.25	2.86832	0.572934068	0.739078129	0.005641097	0.027627514
2180	36.33333333	2.58829	0.614627907	0.739078129	0.003497318	0.01932088
2725	45.41666667	2.4416	0.636468672	0.739078129	0.001796113	0.017504357
3270	54.5	2.36914	0.647257286	0.739078129	0.000933503	0.010166572
3815	63.58333333	2.3277	0.653427313	0.739078129	0.000388482	0.004535644
4360	72.66666667	2.32174	0.654314701	0.739078129	0.00041143	0.00485386
4905	81.75	2.29664	0.658051856	0.739078129	0.000353895	0.00436766
5450	90.83333333	2.27505	0.661266404	0.739078129	0.000291771	0.003749704
5995	99.91666667	2.26104	0.663352362	0.739078129	0.000153672	0.002029316
6540	109	2.2563	0.664058103	0.739078129	3.5324E-05	0.00047086
7085	118.0833333	2.25673	0.66399408	0.739078129	2.32761E-05	0.000310001
7630	127.1666667	2.25346	0.664480952	0.739078129	4.31919E-05	0.000579002
8175	136.25	2.25146	0.664778734	0.739078129	4.57326E-05	0.000615518
8720	145.3333333	2.24788	0.665311762	0.739078129	7.26149E-05	0.00098439
9265	154.4166667	2.24345	0.665971347	0.739078129	9.81858E-05	0.001343047
9810	163.5	2.23746	0.666863202	0.739078129	0.00010089	0.001397086
10355	172.5833333	2.23114	0.667804191	0.739078129	9.08916E-05	0.001275243
10900	181.6666667	2.22637	0.668514399	0.739078129	9.57271E-05	0.001356605
11445	190.75	2.21946	0.669543233	0.739078129	0.000108513	0.001560548
11990	199.8333333	2.21313	0.670485711	0.739078129	0.000104988	0.001530612
12535	208.9166667	2.20665	0.671450522	0.739078129	0.000104169	0.001540329
13080	218	2.20042	0.672378111	0.739078129	0.00013015	0.001951267
13625	227.0833333	2.19248	0.673560302	0.739078129	9.86776E-05	0.001506118
14170	236.1666667	2.18646	0.674456624	0.739078129	0.000114905	0.001778128
14715	245.25	2.17846	0.675647749	0.739078129	0.000133674	0.002107408
15260	254.3333333	2.17015	0.67688503	0.739078129	0.000155884	0.002506458
15805	263.4166667	2.15944	0.678479648	0.739078129	0.000169653	0.00279963
16350	272.5	2.14945	0.679967065	0.739078129	0.000163752	0.002770249
16895	281.5833333	2.13946	0.681454483	0.739078129	0.000171948	0.002983986
17440	290.6666667	2.12847	0.683090791	0.739078129	0.000165064	0.002948232
17985	299.75	2.1184	0.684590119	0.739078129	0.000146869	0.002695437
18530	308.8333333	2.10944	0.685924179	0.739078129	0.000160884	0.003026752
19075	317.9166667	2.09877	0.687512842	0.739078129	0.000154081	0.002988082
19620	327	2.09064	0.688723323	0.739078129	0.000150393	0.00298667
20165	336.0833333	2.08042	0.690244985	0.739078129	0.000156786	0.003210646
20710	345.1666667	2.07151	0.6915716	0.739078129	0.000154655	0.003255447
21255	354.25	2.06155	0.693054551	0.739078129	0.000148672	0.003230346
21800	363.3333333	2.05337	0.694272476	0.739078129	0.000142607	0.003182794



Time(s)	Time(min)	Weight	Xs	As	dXs/dt	k
22345	372.4166667	2.04467	0.695567824	0.739078129	0.000150311	0.003454612
22890	381.5	2.0355	0.696933151	0.739078129	0.000141132	0.003348724
23435	390.5833333	2.02745	0.698131721	0.739078129	0.000135887	0.003318645
23980	399.6666667	2.01892	0.699401758	0.739078129	0.000147525	0.003718199
24525	408.75	2.00945	0.700811752	0.739078129	0.000135395	0.00353822
25070	417.8333333	2.0024	0.70186143	0.739078129	0.000142361	0.003825199
25615	426.9166667	1.99208	0.703397982	0.739078129	0.000142689	0.003999118
26160	436	1.98499	0.704453616	0.739078129	0.000139165	0.00401926
26705	445.0833333	1.9765	0.705717697	0.739078129	0.000131953	0.003955363
27250	454.1666667	1.96845	0.706916267	0.739078129	0.000123265	0.003832646
27795	463.25	1.96146	0.707957012	0.739078129	0.000128264	0.004121462
28340	472.3333333	1.9528	0.709246405	0.739078129	0.000132198	0.004431473
28885	481.4166667	1.94533	0.710358618	0.739078129	0.000117118	0.004078
29430	490.5	1.93851	0.711374052	0.739078129	0.000110152	0.003976012
29975	499.5833333	1.93189	0.712359708	0.739078129	0.000110152	0.004122689
30520	508.6666667	1.92507	0.713375142	0.739078129	0.000108185	0.004209034
31065	517.75	1.91847	0.71435782	0.739078129	8.58921E-05	0.003474557
31610	526.8333333	1.91323	0.715138007	0.739078129	9.83498E-05	0.004108156
32155	535.9166667	1.90647	0.716144507	0.739078129	9.76121E-05	0.00425629
32700	545	1.90132	0.716911294	0.739078129	9.03179E-05	0.004074459
33245	554.0833333	1.89545	0.717785282	0.739078129	9.70384E-05	0.004557325
33790	563.1666667	1.88948	0.718674159	0.739078129	8.51545E-05	0.004173428
34335	572.25	1.88506	0.719332255	0.739078129	8.20401E-05	0.004154797
34880	581.3333333	1.87947	0.720164554	0.739078129	7.86798E-05	0.004159965
35425	590.4166667	1.87467	0.720879229	0.739078129	5.26171E-05	0.002891226
35970	599.5	1.87146	0.721357168	0.739078129	7.54834E-05	0.004259557
36515	608.5833333	1.86546	0.722250511	0.739078129	8.20401E-05	0.004875324
37060	617.6666667	1.86145	0.722847563	0.739078129	8.14664E-05	0.005019319
37605	626.75	1.85552	0.723730484	0.739078129	7.55654E-05	0.004923583
38150	635.8333333	1.85223	0.724220334	0.739078129	5.78624E-05	0.003894417
38695	644.9166667	1.84846	0.724781652	0.739078129	7.01562E-05	0.004907235
39240	654	1.84367	0.725494838	0.739078129	6.91727E-05	0.005092482
39785	663.0833333	1.83945	0.726123156	0.739078129	5.37645E-05	0.004150108
40330	672.1666667	1.83617	0.726611518	0.739078129	5.73707E-05	0.004601948
40875	681.25	1.83245	0.727165391	0.739078129	7.13036E-05	0.00598549
41420	690.3333333	1.82747	0.727906866	0.739078129	7.36804E-05	0.006595527
41965	699.4166667	1.82346	0.728503917	0.739078129	5.74527E-05	0.00543328
42510	708.5	1.82046	0.728950589	0.739078129	4.9011E-05	0.004839375



Time(s)	Time(min)	Weight	Xs	As	dXs/dt	k
43055	717.5833333	1.81748	0.729394283	0.739078129	5.73707E-05	0.005924371
43600	726.6666667	1.81346	0.729992823	0.739078129	6.58943E-05	0.007252848
44145	735.75	1.80944	0.730591364	0.739078129	5.01584E-05	0.005910188
44690	744.8333333	1.80638	0.731046969	0.739078129	4.93388E-05	0.006143421
45235	753.9166667	1.80342	0.731487685	0.739078129	4.86831E-05	0.00641374
45780	763	1.80044	0.731931379	0.739078129	5.71248E-05	0.007993119
46325	772.0833333	1.79645	0.732525453	0.739078129	5.73707E-05	0.008755308
46870	781.1666667	1.79344	0.732973614	0.739078129	5.12238E-05	0.008391139
47415	790.25	1.7902	0.733456019	0.739078129	5.06501E-05	0.009009097
47960	799.3333333	1.78726	0.733893758	0.739078129	6.24521E-05	0.012046225
48505	808.4166667	1.78345	0.734461031	0.739078129	6.55665E-05	0.014200805
49050	817.5	1.77945	0.735056593	0.739078129	5.34367E-05	0.013287637
49595	826.5833333	1.77693	0.735431798	0.739078129	4.09791E-05	0.011238438
50140	835.6666667	1.77445	0.735801046	0.739078129	6.13047E-05	0.018707093
50685	844.75	1.76945	0.736545499	0.739078129	6.54846E-05	0.02585635
51230	853.8333333	1.76646	0.736990682	0.739078129	4.43394E-05	0.021240953
51775	862.9166667	1.76404	0.737350998	0.739078129	4.09791E-05	0.023726669
52320	872	1.76146	0.737735136	0.739078129	4.8847E-05	0.036371773
52865	881.0833333	1.75848	0.73817883	0.739078129	6.60583E-05	0.073455252
53410	890.1666667	1.75445	0.738778859	0.739078129	4.95027E-05	0.165411475
53955	899.25	1.75244	0.739078129	0.739078129		

ตารางที่ ข.29 ตารางในการคำนวณค่า k ที่อุณหภูมิ 850 องศาเซลเซียส

Time(s)	Time(min)	Weight	Xs	As	dXs/dt	k
0	0	6.71634	0	0.755584143		
545	9.083333333	3.93852	0.413591331	0.755584143	0.012653353	0.036998886
1090	18.16666667	3.16658	0.528525953	0.755584143	0.009672699	0.029472823
1635	27.25	2.75832	0.589312036	0.755584143	0.005641097	0.027606239
2180	36.33333333	2.47829	0.631005875	0.755584143	0.003497318	0.019301022
2725	45.41666667	2.3316	0.65284664	0.755584143	0.001796113	0.017482541
3270	54.5	2.25914	0.663635254	0.755584143	0.000933503	0.010152414
3815	63.58333333	2.2177	0.669805281	0.755584143	0.000388482	0.004528873
4360	72.66666667	2.21174	0.670692669	0.755584143	0.00041143	0.004846539
4905	81.75	2.18664	0.674429823	0.755584143	0.000353895	0.004360769
5450	90.83333333	2.16505	0.677644372	0.755584143	0.000291771	0.003743544
5995	99.91666667	2.15104	0.679730329	0.755584143	0.000153672	0.00202589

Time(s)	Time(min)	Weight	Xs	As	dXs/dt	k
6540	109	2.1463	0.680436071	0.755584143	4.23724E-05	0.000563852
7085	118.0833333	2.14587	0.680500094	0.755584143	3.03245E-05	0.000403874
7630	127.1666667	2.1426	0.680986966	0.755584143	4.31919E-05	0.000579002
8175	136.25	2.1406	0.681284747	0.755584143	4.57326E-05	0.000615518
8720	145.3333333	2.13702	0.681817776	0.755584143	7.26149E-05	0.00098439
9265	154.4166667	2.13259	0.682477361	0.755584143	9.81858E-05	0.001343047
9810	163.5	2.1266	0.683369216	0.755584143	0.00010089	0.001397086
10355	172.5833333	2.12028	0.684310205	0.755584143	9.08916E-05	0.001275243
10900	181.6666667	2.11551	0.685020413	0.755584143	9.57271E-05	0.001356605
11445	190.75	2.1086	0.686049247	0.755584143	0.000108513	0.001560548
11990	199.8333333	2.10227	0.686991725	0.755584143	0.000104988	0.001530612
12535	208.9166667	2.09579	0.687956536	0.755584143	0.000104169	0.001540329
13080	218	2.08956	0.688884124	0.755584143	0.00013015	0.001951267
13625	227.0833333	2.08162	0.690066316	0.755584143	9.86776E-05	0.001506118
14170	236.1666667	2.0756	0.690962637	0.755584143	0.000114905	0.001778128
14715	245.25	2.0676	0.692153762	0.755584143	0.000133674	0.002107408
15260	254.3333333	2.05929	0.693391043	0.755584143	0.000155884	0.002506458
15805	263.4166667	2.04858	0.694985662	0.755584143	0.000169653	0.00279963
16350	272.5	2.03859	0.696473079	0.755584143	0.000163752	0.002770249
16895	281.5833333	2.0286	0.697960496	0.755584143	0.000171948	0.002983986
17440	290.6666667	2.01761	0.699596804	0.755584143	0.000165064	0.002948232
17985	299.75	2.00754	0.701096133	0.755584143	0.000146869	0.002695437
18530	308.8333333	1.99858	0.702430193	0.755584143	0.000160884	0.003026752
19075	317.9166667	1.98791	0.704018856	0.755584143	0.000154081	0.002988082
19620	327	1.97978	0.705229336	0.755584143	0.000150393	0.00298667
20165	336.0833333	1.96956	0.706750998	0.755584143	0.000156786	0.003210646
20710	345.1666667	1.96065	0.708077614	0.755584143	0.000154655	0.003255447
21255	354.25	1.95069	0.709560564	0.755584143	0.000148672	0.003230346
21800	363.3333333	1.94251	0.710778489	0.755584143	0.000142607	0.003182794
22345	372.4166667	1.93381	0.712073838	0.755584143	0.000150311	0.003454612
22890	381.5	1.92464	0.713439165	0.755584143	0.000141132	0.003348724
23435	390.5833333	1.91659	0.714637734	0.755584143	0.000135887	0.003318645
23980	399.6666667	1.90806	0.715907771	0.755584143	0.000147525	0.003718199
24525	408.75	1.89859	0.717317765	0.755584143	0.000135395	0.00353822
25070	417.8333333	1.89154	0.718367444	0.755584143	0.000142361	0.003825199
25615	426.9166667	1.88122	0.719903995	0.755584143	0.000142689	0.003999118
26160	436	1.87413	0.72095963	0.755584143	0.000139165	0.00401926
26705	445.0833333	1.86564	0.722223711	0.755584143	0.000131953	0.003955363

Time(s)	Time(min)	Weight	Xs	As	dXs/dt	k
27250	454.1666667	1.85759	0.723422281	0.755584143	0.000123265	0.003832646
27795	463.25	1.8506	0.724463026	0.755584143	0.000128264	0.004121462
28340	472.3333333	1.84194	0.725752419	0.755584143	0.000132198	0.004431473
28885	481.4166667	1.83447	0.726864632	0.755584143	0.000117118	0.004078
29430	490.5	1.82765	0.727880066	0.755584143	0.000110152	0.003976012
29975	499.5833333	1.82103	0.728865722	0.755584143	0.000110152	0.004122689
30520	508.6666667	1.81421	0.729881156	0.755584143	0.000108185	0.004209034
31065	517.75	1.80761	0.730863834	0.755584143	8.58921E-05	0.003474557
31610	526.8333333	1.80237	0.73164402	0.755584143	9.83498E-05	0.004108156
32155	535.9166667	1.79561	0.732650521	0.755584143	9.76121E-05	0.00425629
32700	545	1.79046	0.733417308	0.755584143	9.03179E-05	0.004074459
33245	554.0833333	1.78459	0.734291296	0.755584143	9.70384E-05	0.004557325
33790	563.1666667	1.77862	0.735180173	0.755584143	8.51545E-05	0.004173428
34335	572.25	1.7742	0.735838269	0.755584143	8.20401E-05	0.004154797
34880	581.3333333	1.76861	0.736670568	0.755584143	7.86798E-05	0.004159965
35425	590.4166667	1.76381	0.737385243	0.755584143	5.26171E-05	0.002891226
35970	599.5	1.7606	0.737863181	0.755584143	7.54834E-05	0.004259557
36515	608.5833333	1.7546	0.738756525	0.755584143	8.20401E-05	0.004875324
37060	617.6666667	1.75059	0.739353577	0.755584143	8.14664E-05	0.005019319
37605	626.75	1.74466	0.740236498	0.755584143	7.55654E-05	0.004923583
38150	635.8333333	1.74137	0.740726348	0.755584143	5.78624E-05	0.003894417
38695	644.9166667	1.7376	0.741287666	0.755584143	7.01562E-05	0.004907235
39240	654	1.73281	0.742000852	0.755584143	6.91727E-05	0.005092482
39785	663.0833333	1.72859	0.74262917	0.755584143	5.37645E-05	0.004150108
40330	672.1666667	1.72531	0.743117531	0.755584143	5.73707E-05	0.004601948
40875	681.25	1.72159	0.743671404	0.755584143	7.13036E-05	0.00598549
41420	690.3333333	1.71661	0.74441288	0.755584143	7.36804E-05	0.006595527
41965	699.4166667	1.7126	0.745009931	0.755584143	5.74527E-05	0.00543328
42510	708.5	1.7096	0.745456603	0.755584143	4.9011E-05	0.004839375
43055	717.5833333	1.70662	0.745900297	0.755584143	5.73707E-05	0.005924371
43600	726.6666667	1.7026	0.746498837	0.755584143	6.58943E-05	0.007252848
44145	735.75	1.69858	0.747097377	0.755584143	5.01584E-05	0.005910188
44690	744.8333333	1.69552	0.747552983	0.755584143	4.93388E-05	0.006143421
45235	753.9166667	1.69256	0.747993699	0.755584143	4.86831E-05	0.00641374
45780	763	1.68958	0.748437393	0.755584143	5.71248E-05	0.007993119
46325	772.0833333	1.68559	0.749031467	0.755584143	5.73707E-05	0.008755308
46870	781.1666667	1.68258	0.749479627	0.755584143	5.12238E-05	0.008391139
47415	790.25	1.67934	0.749962033	0.755584143	5.06501E-05	0.009009097

Time(s)	Time(min)	Weight	Xs	As	dXs/dt	k
47960	799.3333333	1.6764	0.750399771	0.755584143	6.24521E-05	0.012046225
48505	808.4166667	1.67259	0.750967045	0.755584143	6.55665E-05	0.014200805
49050	817.5	1.66859	0.751562607	0.755584143	5.34367E-05	0.013287637
49595	826.5833333	1.66607	0.751937811	0.755584143	4.09791E-05	0.011238438
50140	835.6666667	1.66359	0.75230706	0.755584143	6.13047E-05	0.018707093
50685	844.75	1.65859	0.753051513	0.755584143	6.54846E-05	0.02585635
51230	853.8333333	1.6556	0.753496696	0.755584143	4.43394E-05	0.021240953
51775	862.9166667	1.65318	0.753857011	0.755584143	4.09791E-05	0.023726669
52320	872	1.6506	0.754241149	0.755584143	4.8847E-05	0.036371773
52865	881.0833333	1.64762	0.754684843	0.755584143	6.60583E-05	0.073455252
53410	890.1666667	1.64359	0.755284872	0.755584143	4.95027E-05	0.165411475
53955	899.25	1.64158	0.755584143	0.755584143		

ตารางที่ ข.30 ตารางในการคำนวณค่า k ที่อุณหภูมิ 900 องศาเซลเซียส

Time(s)	Time(min)	Weight	Xs	As	dXs/dt	k
0	0	7.39765	0	0.793534433		
545	9.083333333	3.34222	0.548205173	0.793534433	0.022121332	0.09016997
1090	18.16666667	1.85577	0.749140605	0.793534433	0.012123017	0.047860291
1635	27.25	1.713	0.768439978	0.793534433	0.001166301	0.046476459
2180	36.33333333	1.69903	0.770328415	0.793534433	0.000148969	0.0064194
2725	45.41666667	1.69298	0.771146242	0.793534433	8.75805E-05	0.003911906
3270	54.5	1.68726	0.771919461	0.793534433	7.26985E-05	0.003363341
3815	63.58333333	1.68321	0.772466932	0.793534433	5.87094E-05	0.00278673
4360	72.66666667	1.67937	0.772986016	0.793534433	3.67585E-05	0.002284978
4905	81.75	1.6769	0.773319906	0.793534433	4.31578E-05	0.001976940
5450	90.83333333	1.674	0.773711922	0.793534433	4.39019E-05	0.002214748
5995	99.91666667	1.671	0.774117456	0.793534433	3.04337E-05	0.001567374
6540	109	1.66991	0.7742648	0.793534433	2.46297E-05	0.001278161
7085	118.0833333	1.66769	0.774564896	0.793534433	3.50471E-05	0.001847545
7630	127.1666667	1.6652	0.774901489	0.793534433	2.73084E-05	0.0014656
8175	136.25	1.66402	0.775060999	0.793534433	1.62958E-05	0.00088212
8720	145.3333333	1.66301	0.775197529	0.793534433	1.4882E-05	0.000811587
9265	154.4166667	1.66201	0.775332707	0.793534433	1.50308E-05	0.00082579
9810	163.5	1.661	0.775469237	0.793534433	1.35426E-05	0.000749652
10355	172.5833333	1.66019	0.775578731	0.793534433	1.04918E-05	0.000584316
10900	181.6666667	1.65959	0.775659838	0.793534433	-8.92919E-07	4.99547E-05



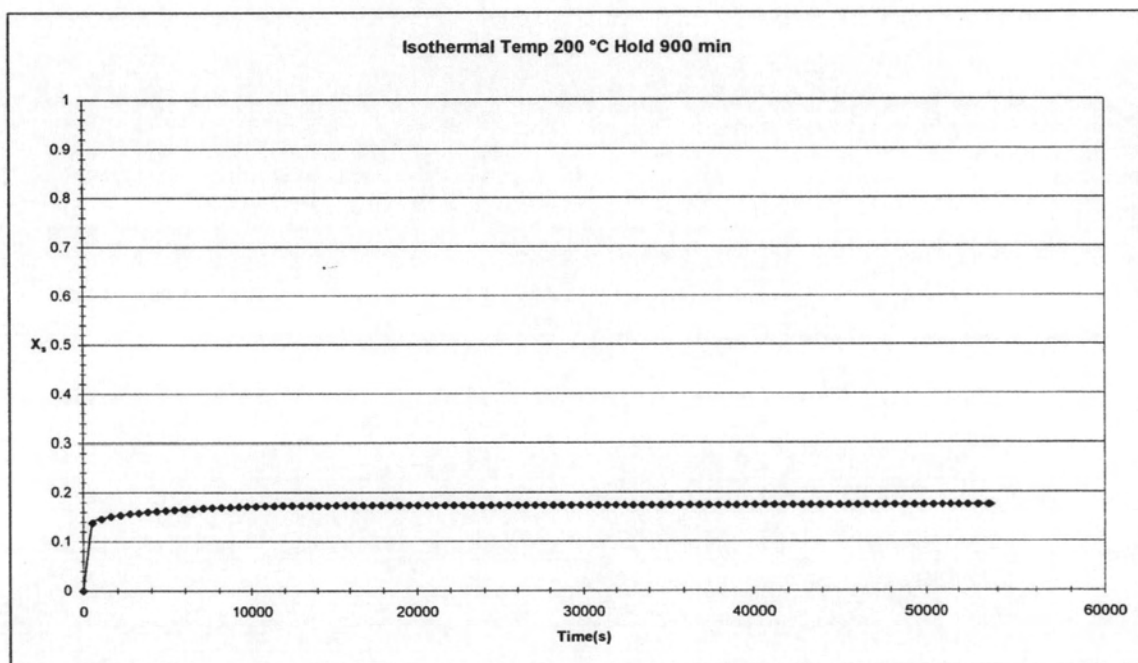
Time(s)	Time(min)	Weight	Xs	As	dXs/dt	k
11445	190.75	1.66031	0.77556251	0.793534433	-4.76224E-06	0.000264982
11990	199.8333333	1.66023	0.775573324	0.793534433	6.92012E-06	0.000385284
12535	208.9166667	1.65938	0.775688225	0.793534433	6.47367E-06	0.000362747
13080	218	1.65936	0.775690929	0.793534433	-1.4882E-07	8.34028E-06
13625	227.0833333	1.65937	0.775689577	0.793534433	2.99128E-05	0.00167627
14170	236.1666667	1.65736	0.775961285	0.793534433	2.93919E-05	0.001672548
14715	245.25	1.65542	0.77622353	0.793534433	2.21742E-05	0.001280936
15260	254.3333333	1.65438	0.776364116	0.793534433	1.91978E-05	0.001118079
15805	263.4166667	1.65284	0.77657229	0.793534433	2.99128E-05	0.001763503
16350	272.5	1.65036	0.776907531	0.793534433	2.58203E-05	0.00155292
16895	281.5833333	1.64937	0.777041358	0.793534433	2.57458E-05	0.001561009
17440	290.6666667	1.6469	0.777375248	0.793534433	3.8842E-05	0.00240371
17985	299.75	1.64429	0.777728062	0.793534433	2.85734E-05	0.001807715
18530	308.8333333	1.64237	0.777987604	0.793534433	3.64609E-05	0.002345229
19075	317.9166667	1.63939	0.778390435	0.793534433	3.7205E-05	0.002456747
19620	327	1.63737	0.778663494	0.793534433	2.99872E-05	0.002016497
20165	336.0833333	1.63536	0.778935202	0.793534433	2.96896E-05	0.002033639
20710	345.1666667	1.63338	0.779202855	0.793534433	3.70562E-05	0.00258563
21255	354.25	1.63038	0.779608389	0.793534433	3.72794E-05	0.002676954
21800	363.3333333	1.62837	0.779880097	0.793534433	2.99128E-05	0.002190718
22345	372.4166667	1.62636	0.780151805	0.793534433	4.40507E-05	0.003291632
22890	381.5	1.6234	0.780551932	0.793534433	2.96896E-05	0.002286891
23435	390.5833333	1.62237	0.780691165	0.793534433	3.09545E-05	0.002410176
23980	399.6666667	1.61924	0.781114273	0.793534433	3.7205E-05	0.002995531
24525	408.75	1.61737	0.781367056	0.793534433	3.42286E-05	0.002813143
25070	417.8333333	1.61464	0.781736092	0.793534433	4.05534E-05	0.003437214
25615	426.9166667	1.61192	0.782103776	0.793534433	4.28601E-05	0.003749577
26160	436	1.60888	0.782514718	0.793534433	7.73863E-06	0.000702254
26705	445.0833333	1.60836	0.78258501	0.793534433	2.60435E-05	0.002378525
27250	454.1666667	1.60661	0.782821572	0.793534433	2.96896E-05	0.002771395
27795	463.25	1.60437	0.783124371	0.793534433	3.16242E-05	0.003037852
28340	472.3333333	1.60236	0.783396078	0.793534433	2.71596E-05	0.002678899
28885	481.4166667	1.60072	0.783617771	0.793534433	2.98384E-05	0.003008914
29430	490.5	1.59835	0.783938143	0.793534433	0	0
29975	499.5833333	1.60072	0.783617771	0.793534433	2.96896E-05	0.002993907
30520	508.6666667	1.59436	0.784477503	0.793534433	2.63411E-05	0.002908394
31065	517.75	1.59259	0.784716768	0.793534433	1.83048E-05	0.002075929
31610	526.8333333	1.59136	0.784883037	0.793534433	3.13266E-05	0.003620986

Time(s)	Time(min)	Weight	Xs	As	dXs/dt	k
32155	535.9166667	1.58838	0.785285868	0.793534433	2.9764E-05	0.003608382
32700	545	1.58736	0.785423749	0.793534433	1.49564E-05	0.001844037
33245	554.0833333	1.58637	0.785557576	0.793534433	2.9764E-05	0.003731291
33790	563.1666667	1.58336	0.785964462	0.793534433	2.9764E-05	0.003931848
34335	572.25	1.58237	0.786098288	0.793534433	2.22486E-05	0.00299195
34880	581.3333333	1.58037	0.786368644	0.793534433	2.87222E-05	0.004008245
35425	590.4166667	1.57844	0.786629538	0.793534433	2.70852E-05	0.003922611
35970	599.5	1.57662	0.786875562	0.793534433	2.32159E-05	0.003486462
36515	608.5833333	1.57532	0.787051293	0.793534433	2.42576E-05	0.00374165
37060	617.6666667	1.57336	0.787316242	0.793534433	2.20253E-05	0.003542082
37605	626.75	1.57236	0.78745142	0.793534433	1.74119E-05	0.002862385
38150	635.8333333	1.57102	0.787632559	0.793534433	2.21742E-05	0.003757139
38695	644.9166667	1.56938	0.787854251	0.793534433	2.70852E-05	0.004768372
39240	654	1.56738	0.788124607	0.793534433	1.91978E-05	0.003548684
39785	663.0833333	1.56609	0.788298987	0.793534433	3.49727E-05	0.006679979
40330	672.1666667	1.56374	0.788616655	0.793534433	2.48529E-05	0.005053689
40875	681.25	1.56275	0.788750482	0.793534433	2.47041E-05	0.005163953
41420	690.3333333	1.56042	0.789065446	0.793534433	2.50017E-05	0.005594499
41965	699.4166667	1.55939	0.78920468	0.793534433	2.27694E-05	0.005258831
42510	708.5	1.55736	0.789479091	0.793534433	2.99128E-05	0.007376147
43055	717.5833333	1.55537	0.789748096	0.793534433	2.22486E-05	0.005876014
43600	726.6666667	1.55437	0.789883274	0.793534433	2.96152E-05	0.008111165
44145	735.75	1.55238	0.790152278	0.793534433	1.50308E-05	0.004444151
44690	744.8333333	1.55137	0.790288808	0.793534433	2.2323E-05	0.006877868
45235	753.9166667	1.54938	0.790557812	0.793534433	2.96896E-05	0.009974252
45780	763	1.54738	0.790828168	0.793534433	2.23974E-05	0.008276128
46325	772.0833333	1.54637	0.790964698	0.793534433	2.2323E-05	0.008686881
46870	781.1666667	1.54438	0.791233703	0.793534433	2.2323E-05	0.009702563
47415	790.25	1.54337	0.791370232	0.793534433	2.50017E-05	0.011552413
47960	799.3333333	1.54102	0.791687901	0.793534433	2.45553E-05	0.013298051
48505	808.4166667	1.53937	0.791910945	0.793534433	2.63411E-05	0.016225011
49050	817.5	1.5376	0.79215021	0.793534433	2.93175E-05	0.021179759
49595	826.5833333	1.53543	0.792443546	0.793534433	2.396E-05	0.02196378
50140	835.6666667	1.53438	0.792585483	0.793534433	1.53284E-05	0.016153062
50685	844.75	1.53337	0.792722013	0.793534433	1.50308E-05	0.018501275
51230	853.8333333	1.53236	0.792858543	0.793534433	2.22486E-05	0.032917431
51775	862.9166667	1.53038	0.793126195	0.793534433	2.22486E-05	0.054499058
52320	872	1.52937	0.793262725	0.793534433	1.50308E-05	0.055319732

Time(s)	Time(min)	Weight	Xs	As	dXs/dt	k
52865	881.0833333	1.52836	0.793399255	0.793534433	-1.4882E-07	0.001100917
53410	890.1666667	1.52837	0.793397903	0.793534433	7.44099E-06	0.054500863
53955	899.25	1.52736	0.793534433	0.793534433		

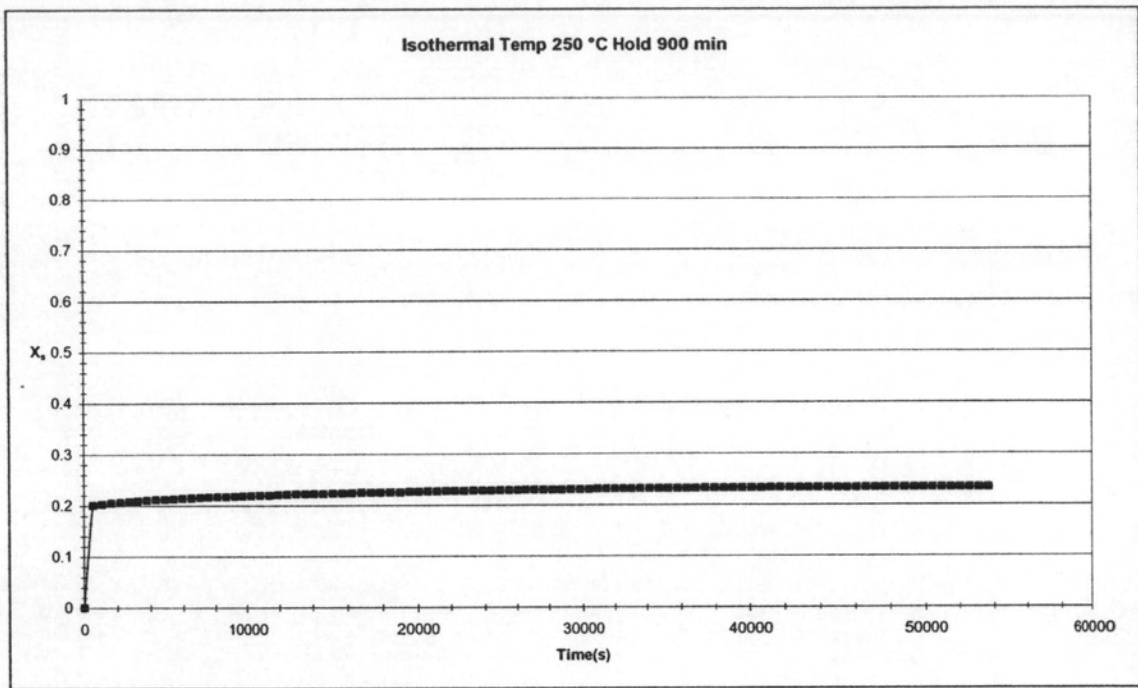
## 2. กราฟระหว่างค่าการเปลี่ยนรูปของแข็งกับเวลา ของการทดลองแบบไอโซเทอร์มอล

- ตัวอย่างน้ำยาดำจากบริษัทที่ 1



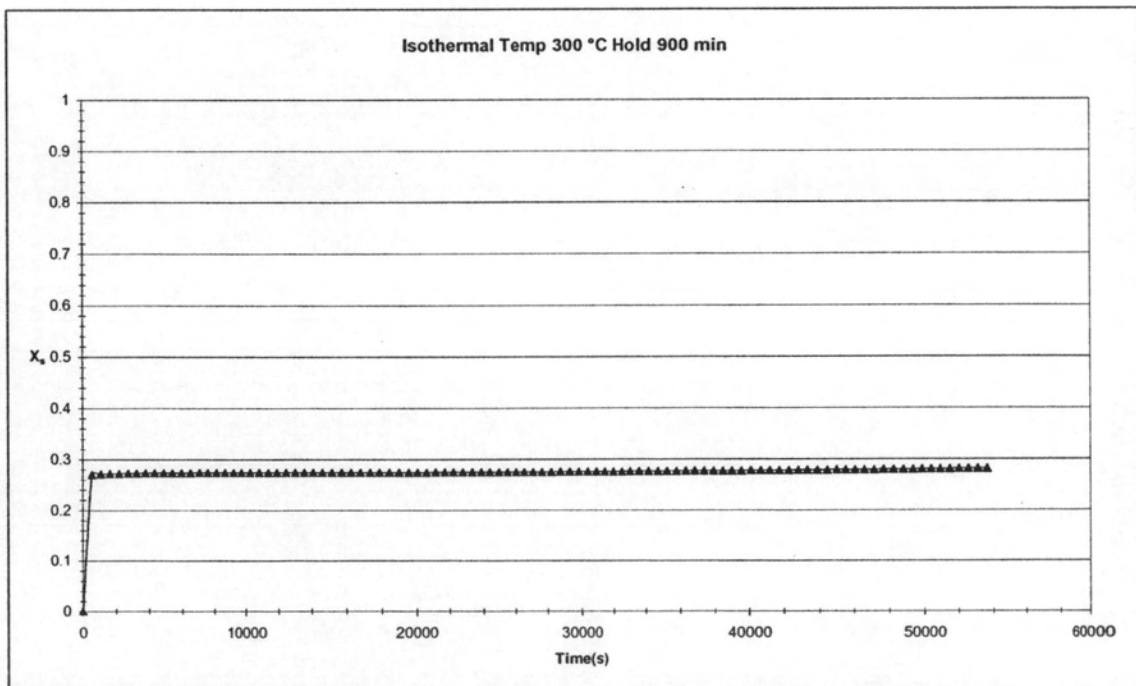
รูปที่ ข.1 กราฟระหว่างค่าการเปลี่ยนรูปของแข็งกับเวลา ที่อุณหภูมิไพโรไลซิสสุดท้าย

200 องศาเซลเซียส



รูปที่ ข.2 กราฟระหว่างค่าการเปลี่ยนรูปของแข็งกับเวลา ที่อุณหภูมิไพโรไลซิสสุดท้าย

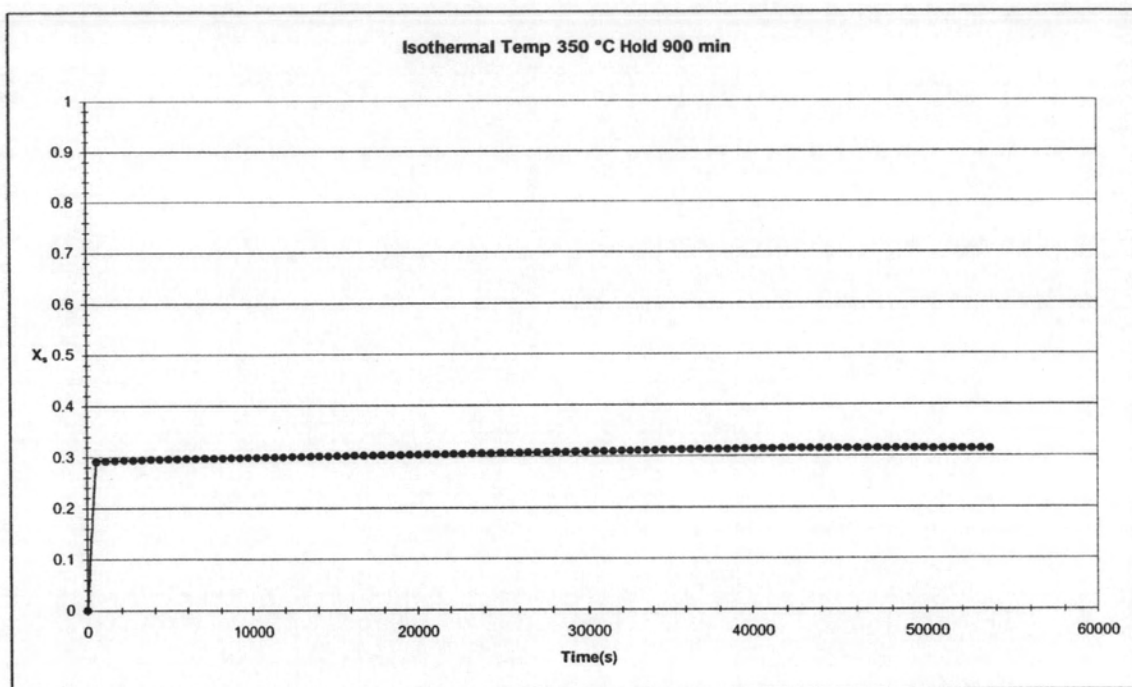
250 องศาเซลเซียส



รูปที่ ข.3 กราฟระหว่างค่าการเปลี่ยนรูปของแข็งกับเวลา ที่อุณหภูมิไพโรไลซิสสุดท้าย

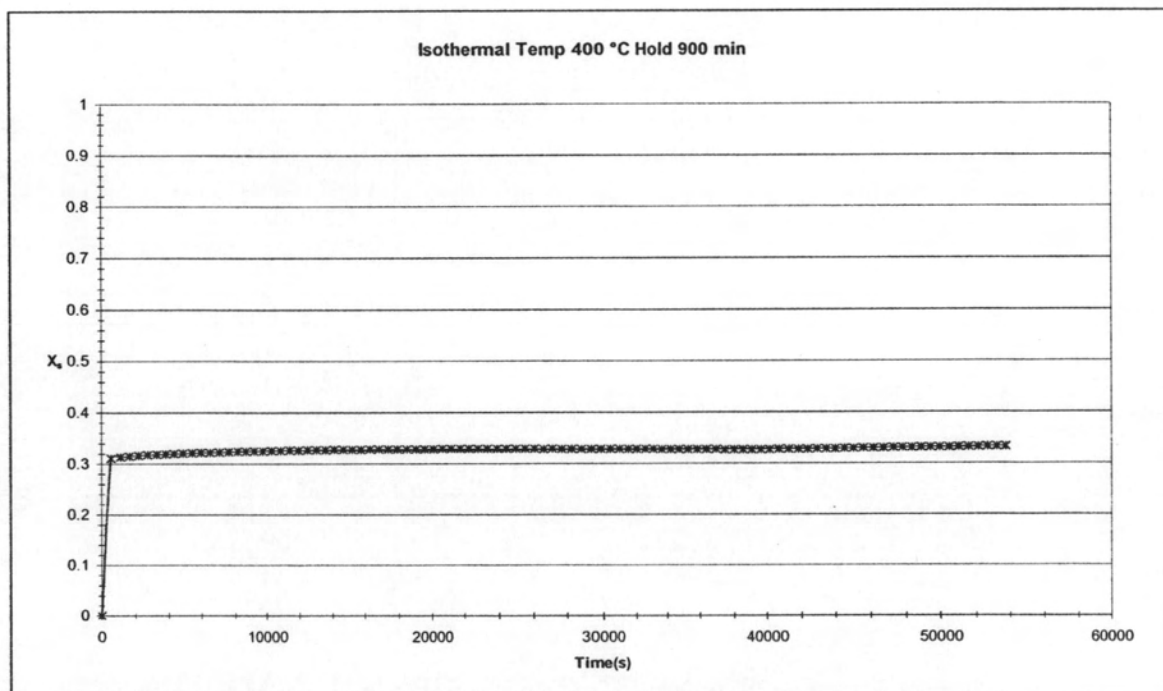
300 องศาเซลเซียส





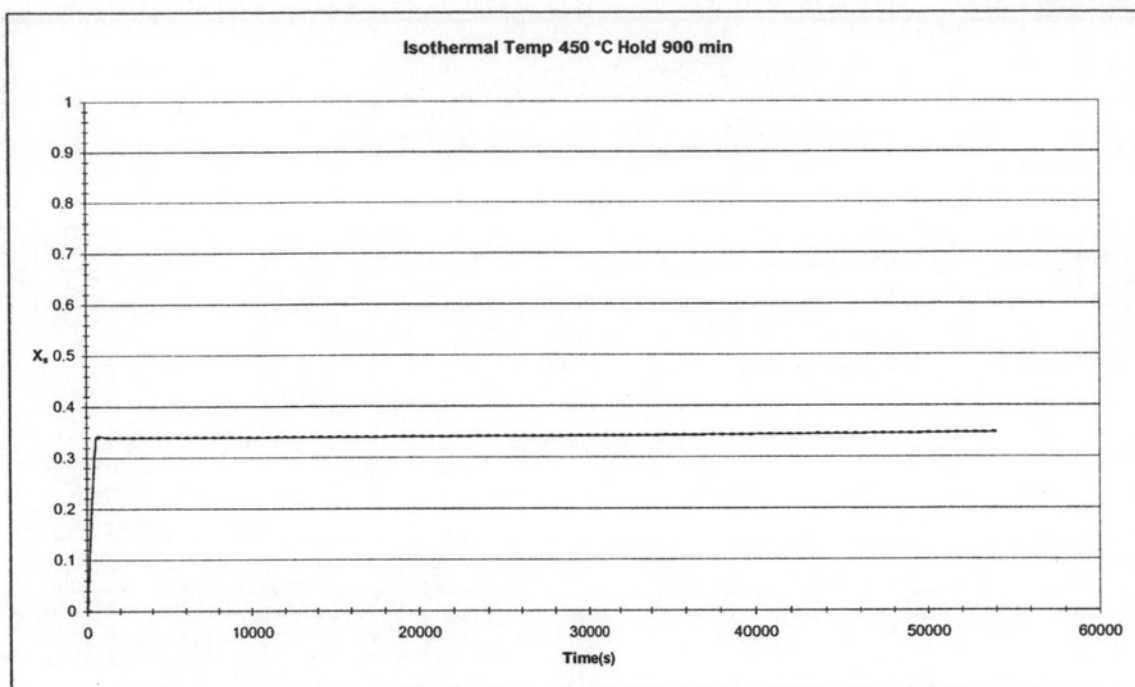
รูปที่ ข.4 กราฟระหว่างค่าการเปลี่ยนรูปของแข็งกับเวลา ที่อุณหภูมิไพโรไลซิสสุดท้าย

350 องศาเซลเซียส



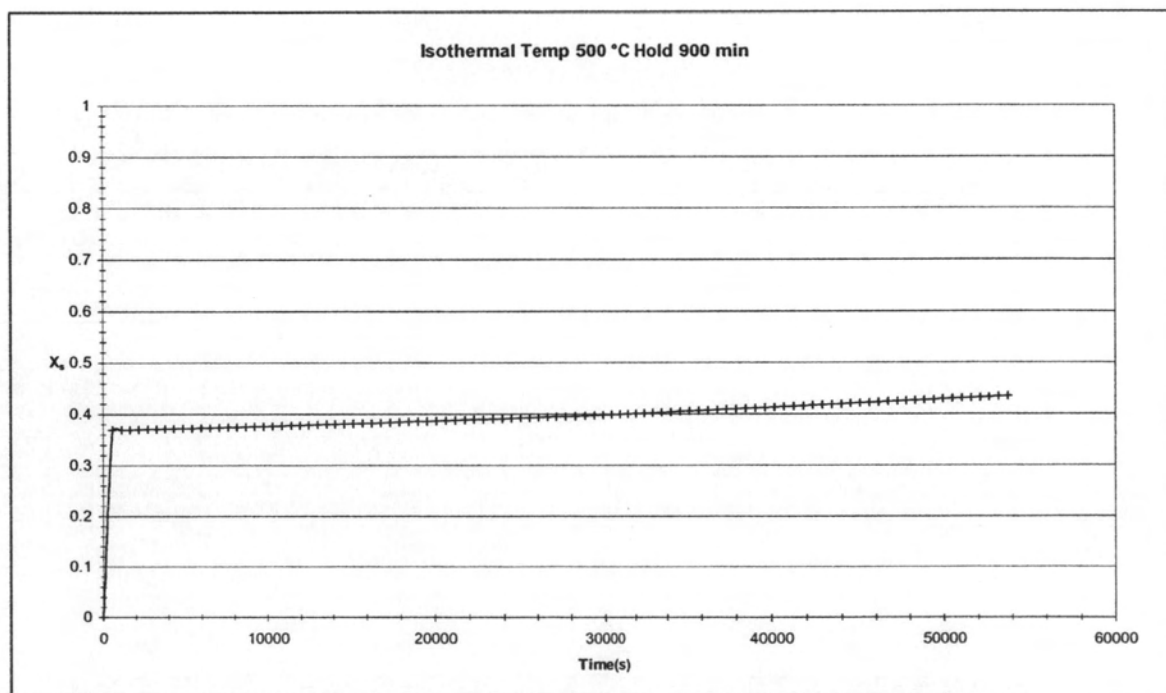
รูปที่ ข.5 กราฟระหว่างค่าการเปลี่ยนรูปของแข็งกับเวลา ที่อุณหภูมิไพโรไลซิสสุดท้าย

400 องศาเซลเซียส



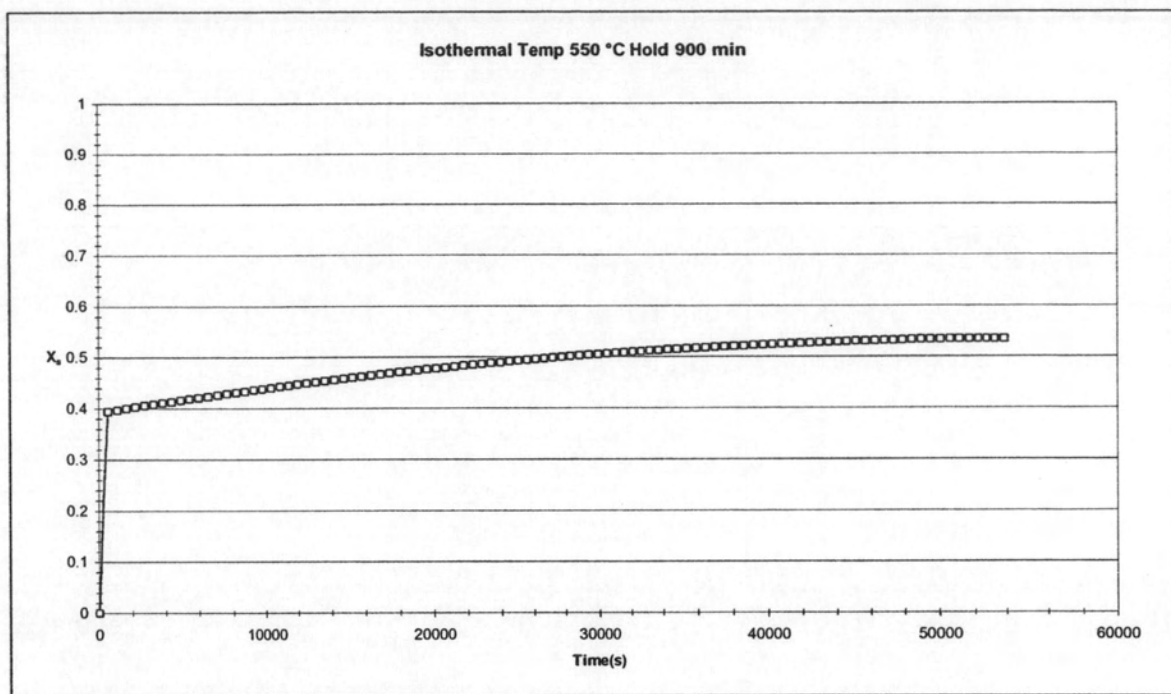
รูปที่ ข.6 กราฟระหว่างค่าการเปลี่ยนรูปของแข็งกับเวลา ที่อุณหภูมิไพโรไลซิสสุดท้าย

450 องศาเซลเซียส



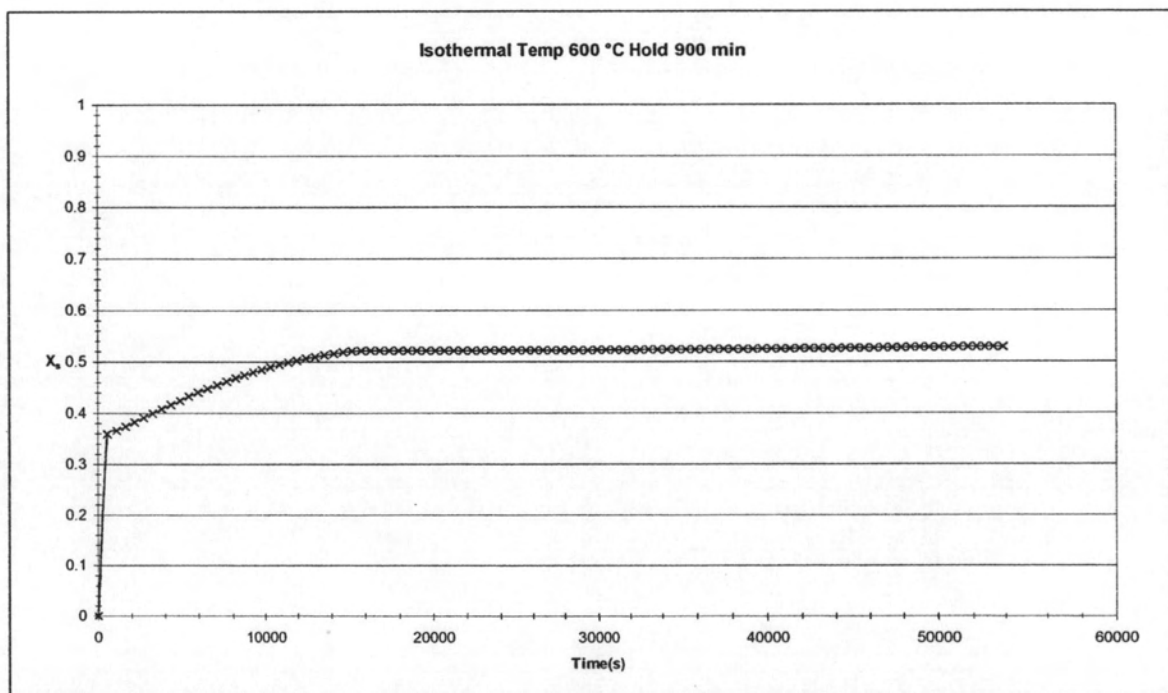
รูปที่ ข.7 กราฟระหว่างค่าการเปลี่ยนรูปของแข็งกับเวลา ที่อุณหภูมิไพโรไลซิสสุดท้าย

500 องศาเซลเซียส



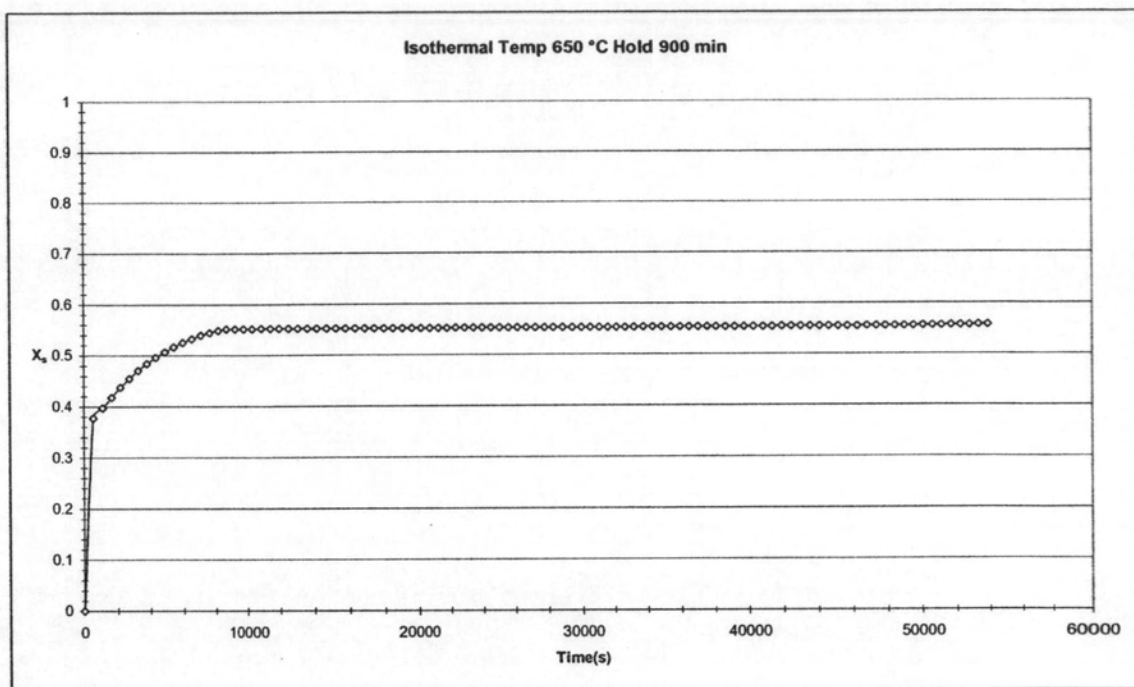
รูปที่ ข.8 กราฟระหว่างค่าการเปลี่ยนรูปของแข็งกับเวลา ที่อุณหภูมิไพโรไลซิสสุดท้าย

550 องศาเซลเซียส



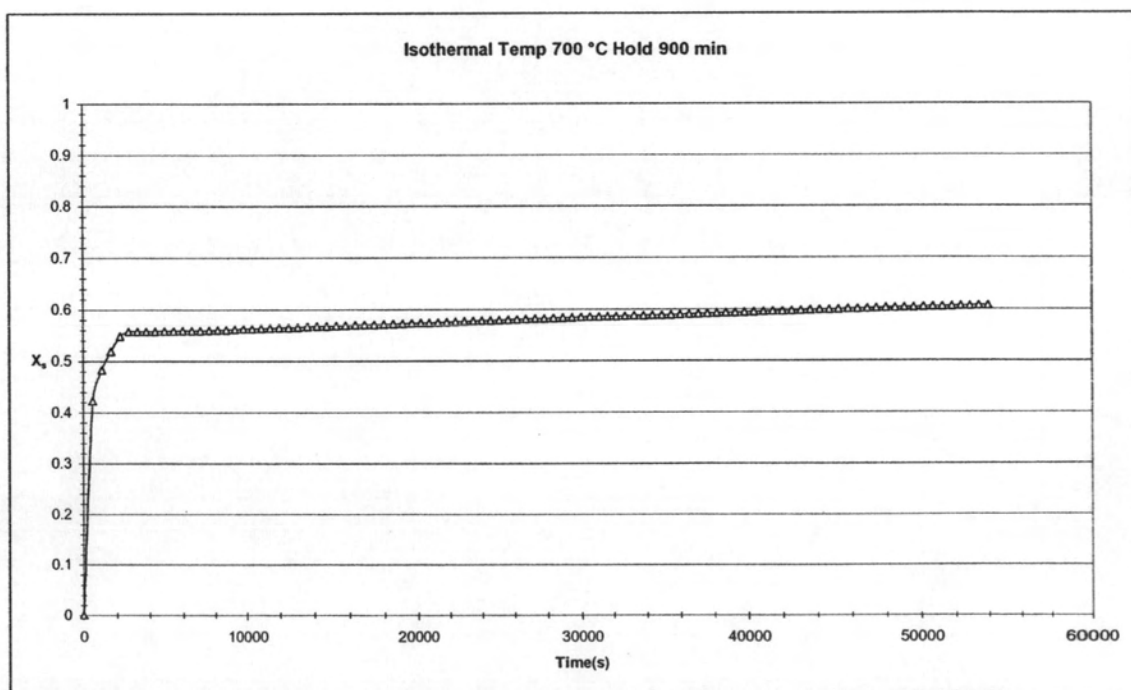
รูปที่ ข.9 กราฟระหว่างค่าการเปลี่ยนรูปของแข็งกับเวลา ที่อุณหภูมิไพโรไลซิสสุดท้าย

600 องศาเซลเซียส



รูปที่ ข.10 กราฟระหว่างค่าการเปลี่ยนรูปของแข็งกับเวลา ที่อุณหภูมิไพโรไลซิสสุดท้าย

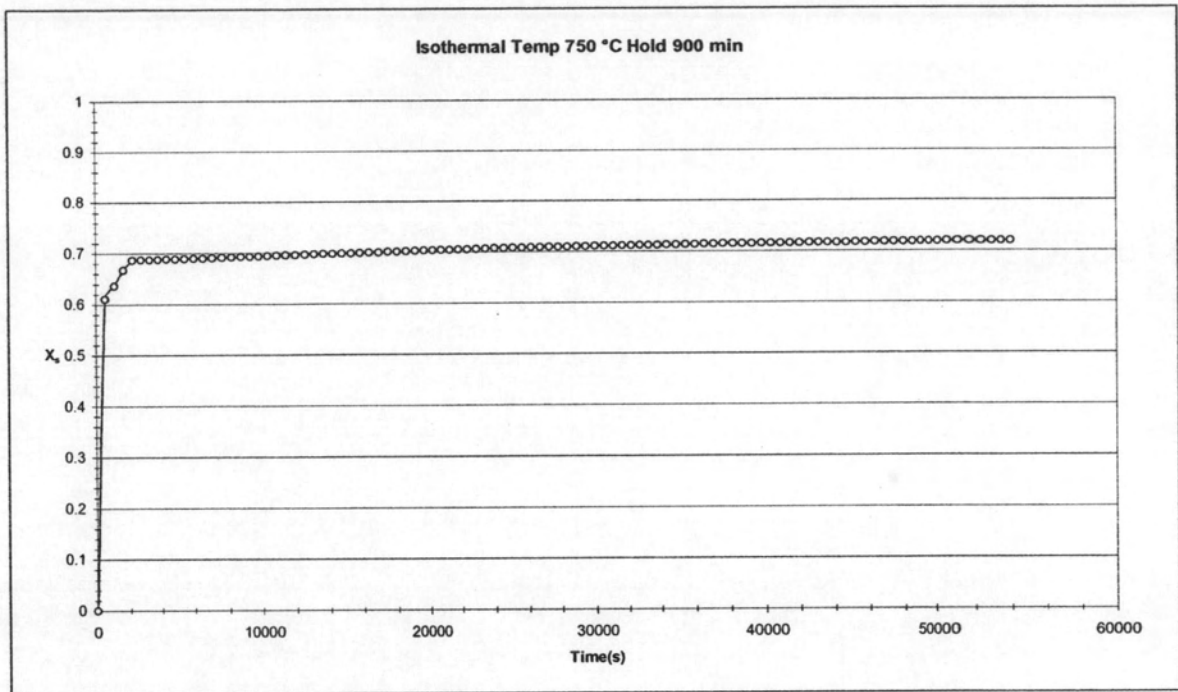
650 องศาเซลเซียส



รูปที่ ข.11 กราฟระหว่างค่าการเปลี่ยนรูปของแข็งกับเวลา ที่อุณหภูมิไพโรไลซิสสุดท้าย

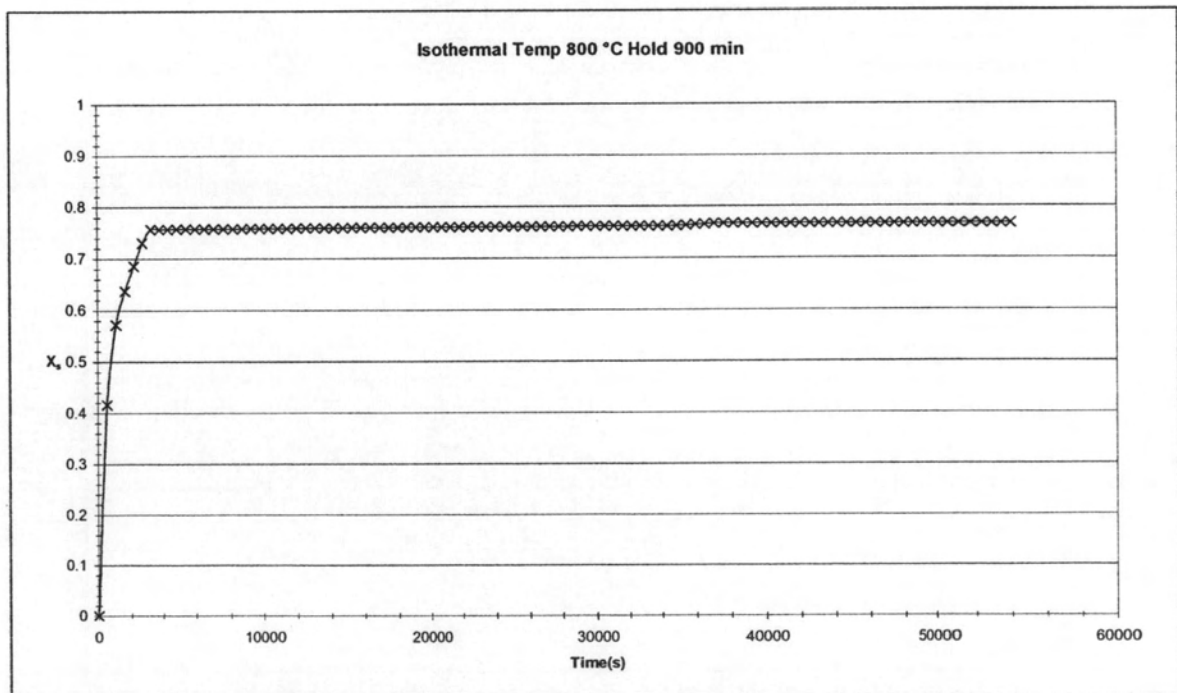
700 องศาเซลเซียส





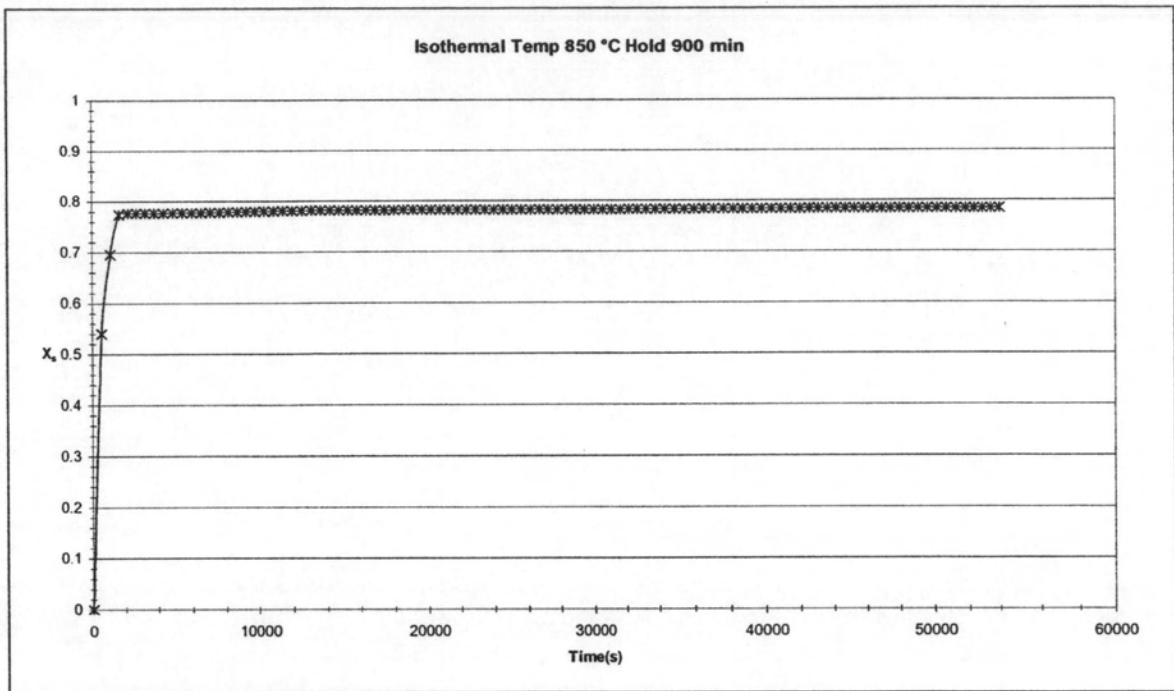
รูปที่ ข.12 กราฟระหว่างค่าการเปลี่ยนรูปของแข็งกับเวลา ที่อุณหภูมิไพโรไลซิสสุดท้าย

750 องศาเซลเซียส



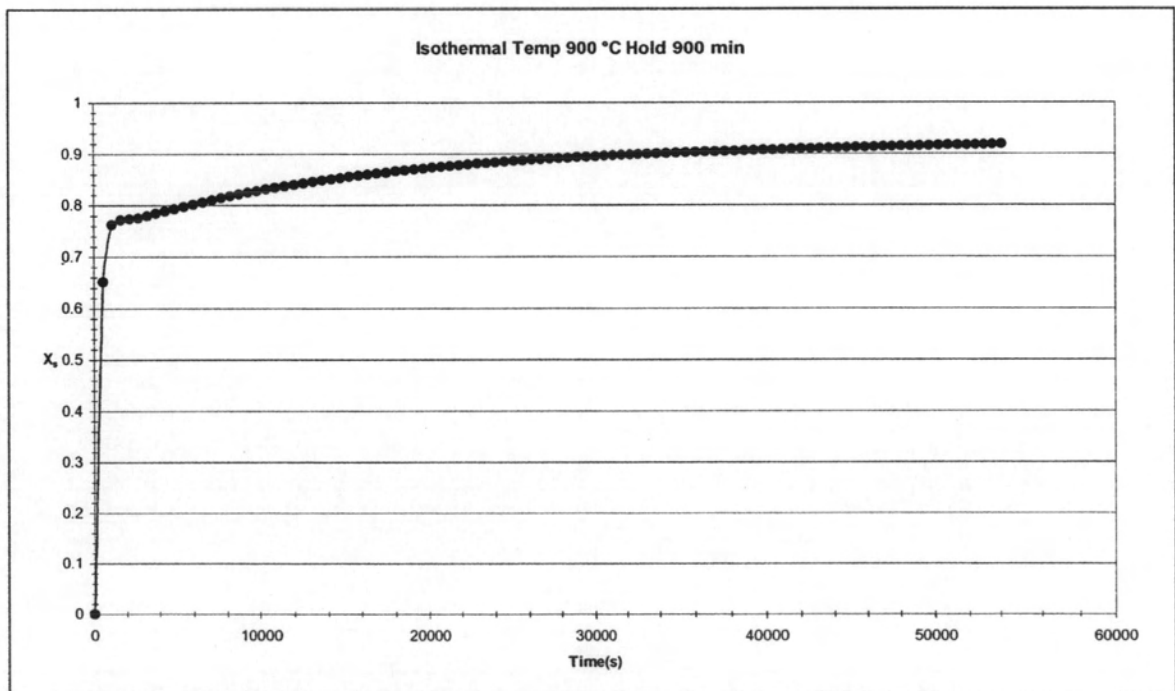
รูปที่ ข.13 กราฟระหว่างค่าการเปลี่ยนรูปของแข็งกับเวลา ที่อุณหภูมิไพโรไลซิสสุดท้าย

800 องศาเซลเซียส



รูปที่ ข.14 กราฟระหว่างค่าการเปลี่ยนรูปของแข็งกับเวลา ที่อุณหภูมิไพโรไลซิสสุดท้าย

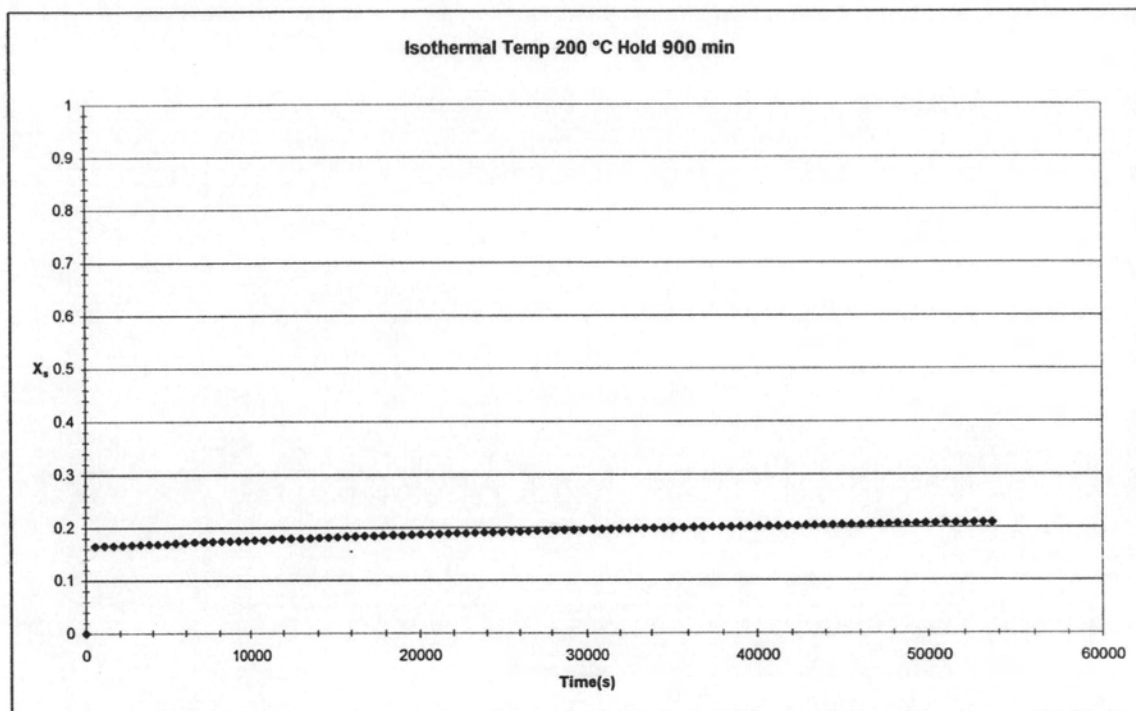
850 องศาเซลเซียส



รูปที่ ข.15 กราฟระหว่างค่าการเปลี่ยนรูปของแข็งกับเวลา ที่อุณหภูมิไพโรไลซิสสุดท้าย

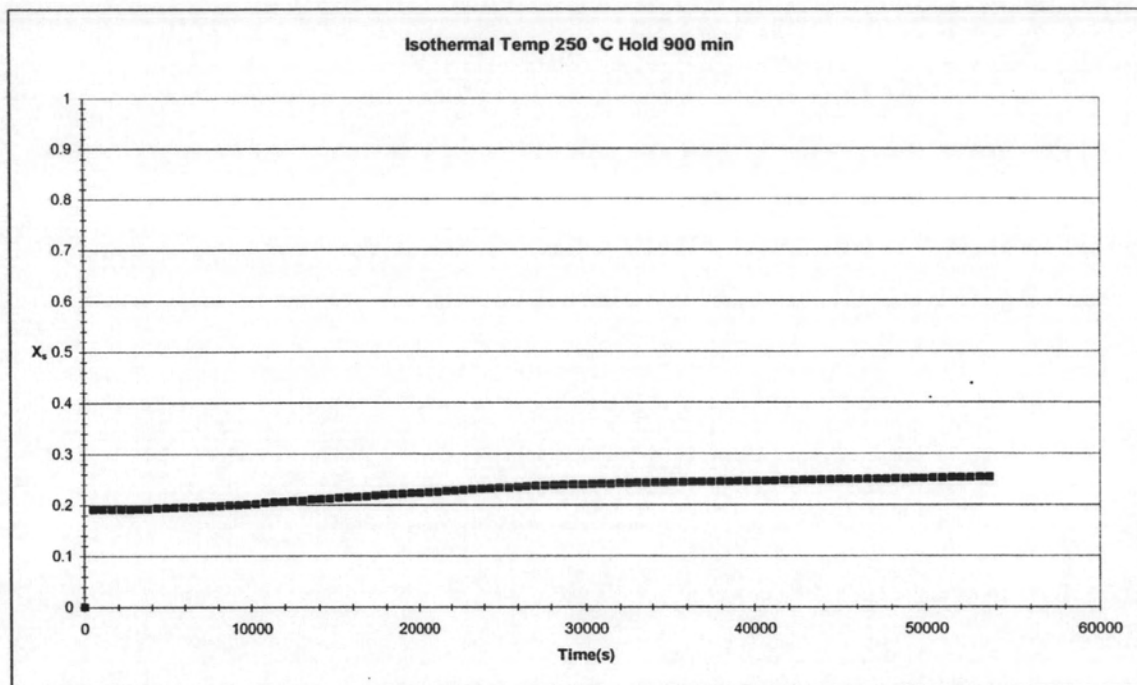
900 องศาเซลเซียส

- ตัวอย่างน้ำยางดำจากบริษัทที่ 2



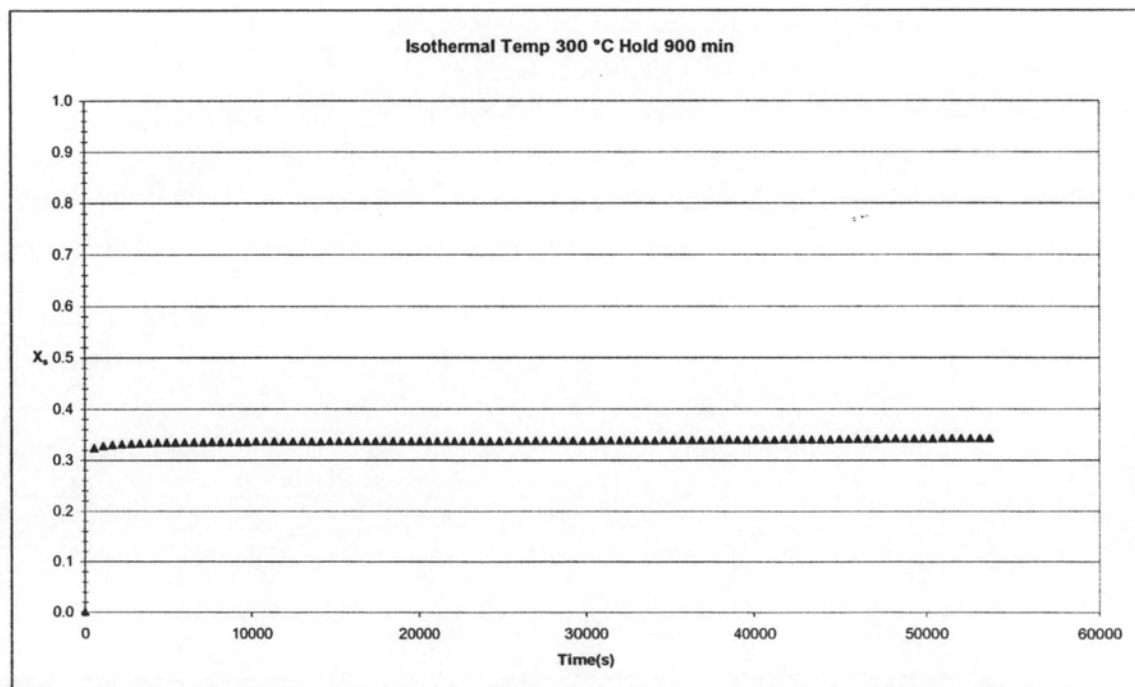
รูปที่ ข.16 กราฟระหว่างค่าการเปลี่ยนแปลงรูปของแข็งกับเวลา ที่อุณหภูมิไพโรไลซิสสุดท้าย

200 องศาเซลเซียส



รูปที่ ข.17 กราฟระหว่างค่าการเปลี่ยนรูปของแข็งกับเวลา ที่อุณหภูมิไพโรไลซิสสุดท้าย

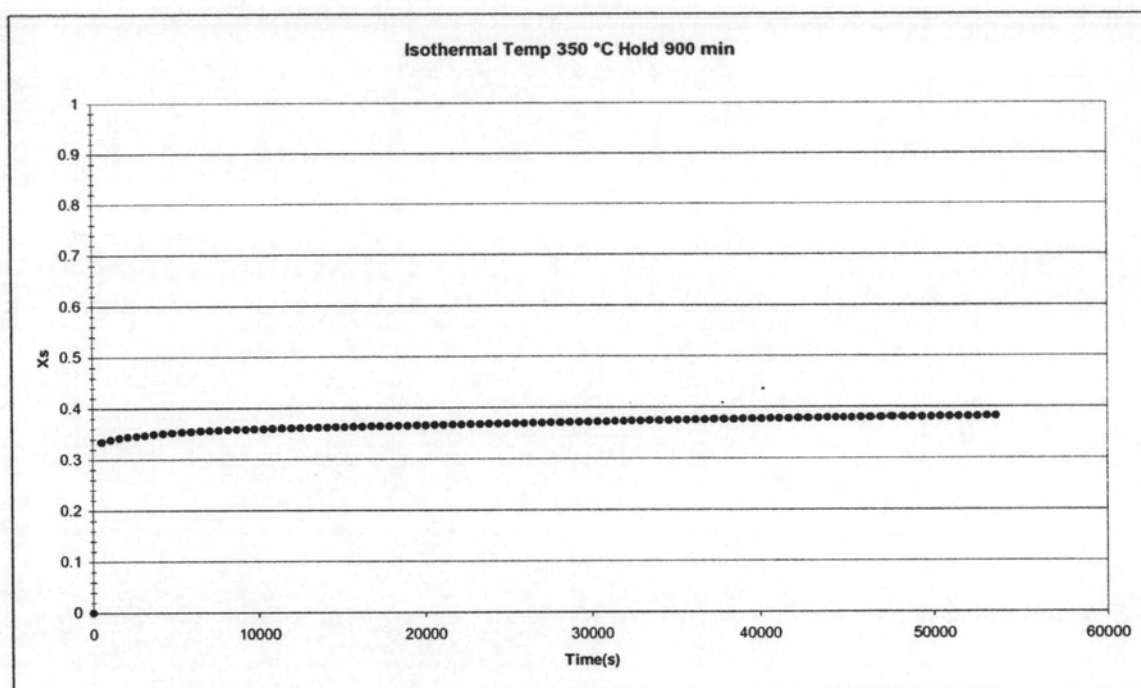
250 องศาเซลเซียส



รูปที่ ข.18 กราฟระหว่างค่าการเปลี่ยนรูปของแข็งกับเวลา ที่อุณหภูมิไพโรไลซิสสุดท้าย

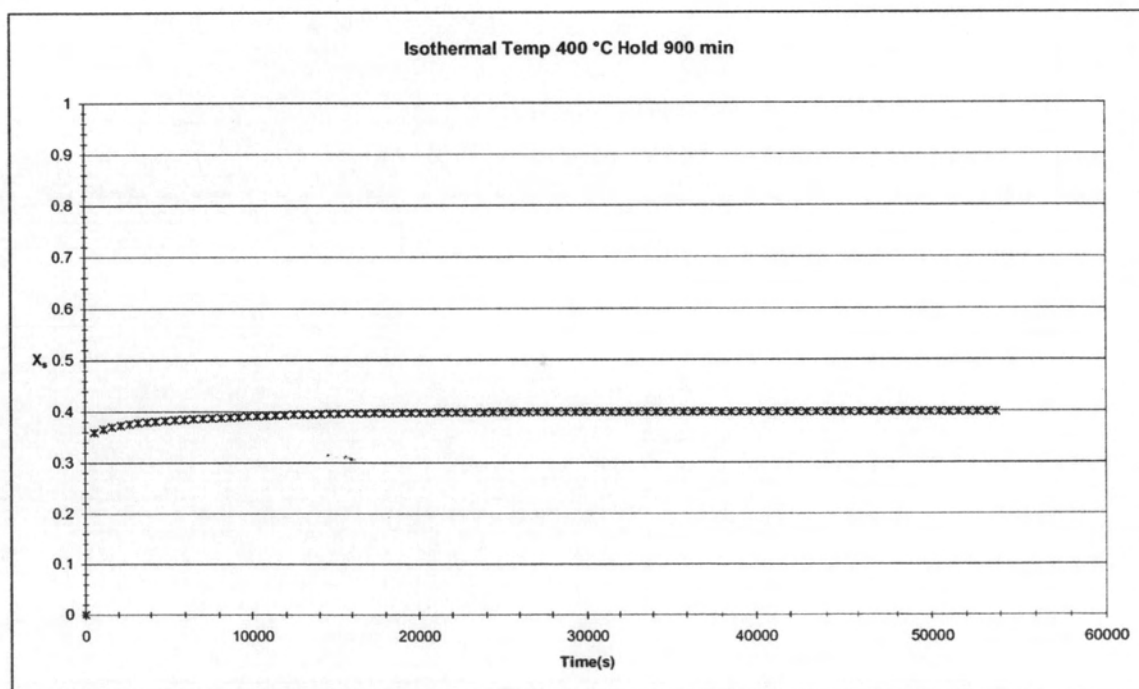
300 องศาเซลเซียส





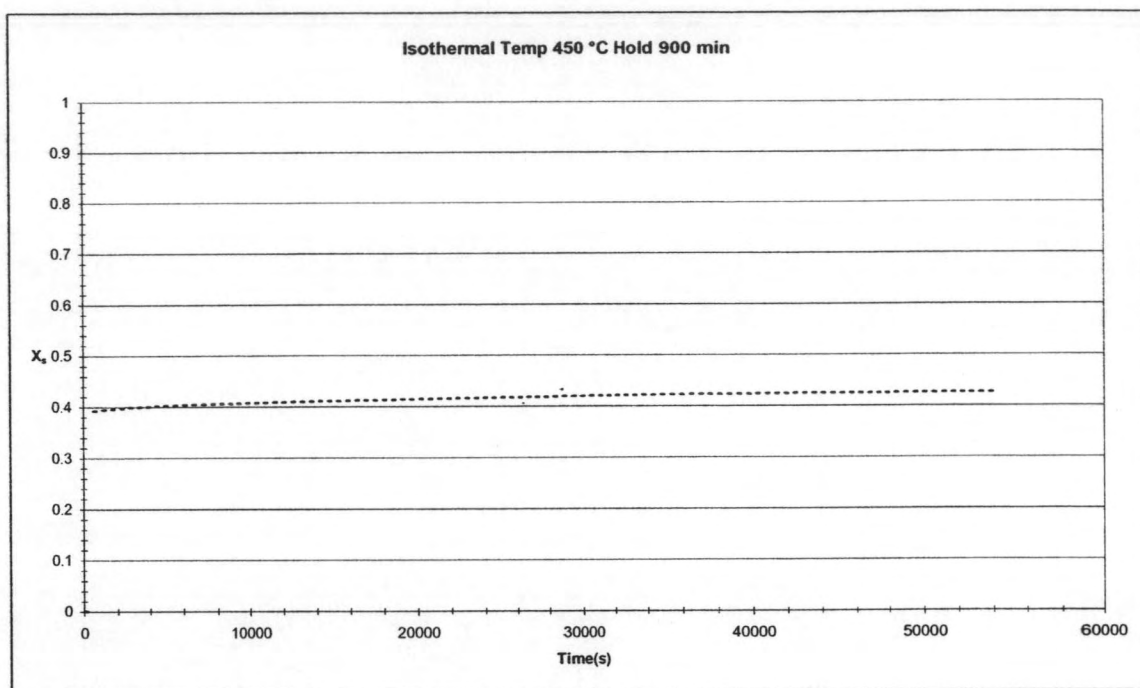
รูปที่ ข.19 กราฟระหว่างค่าการเปลี่ยนรูปของแข็งกับเวลา ที่อุณหภูมิไพโรไลซิสสุดท้าย

350 องศาเซลเซียส



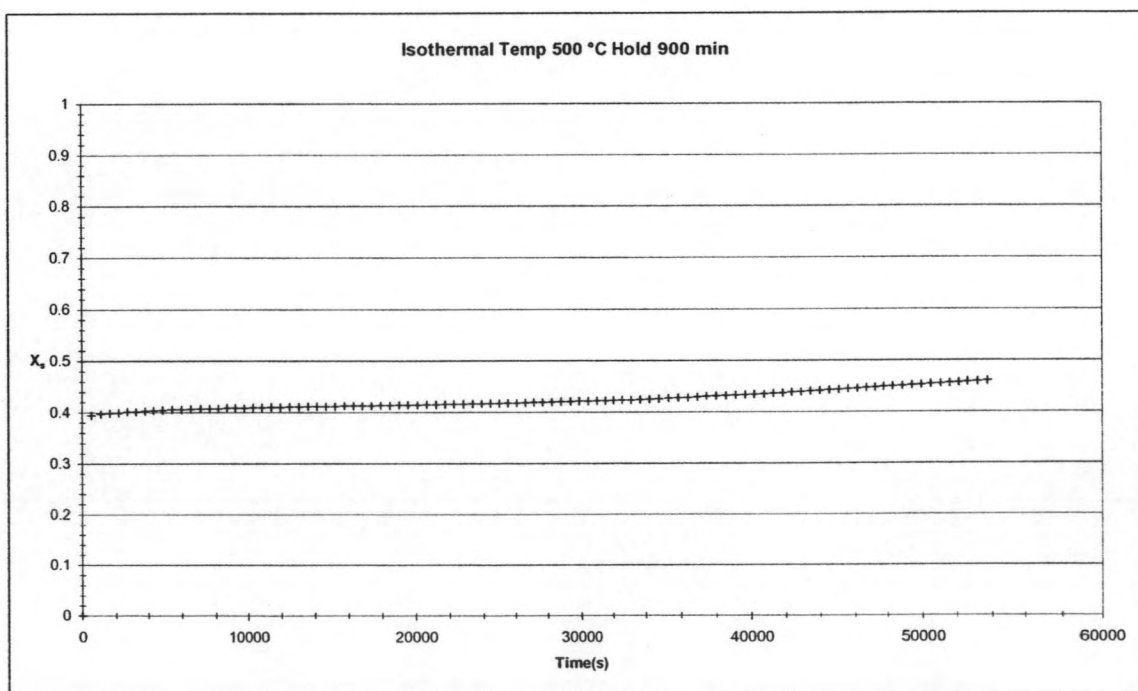
รูปที่ ข.20 กราฟระหว่างค่าการเปลี่ยนรูปของแข็งกับเวลา ที่อุณหภูมิไพโรไลซิสสุดท้าย

400 องศาเซลเซียส



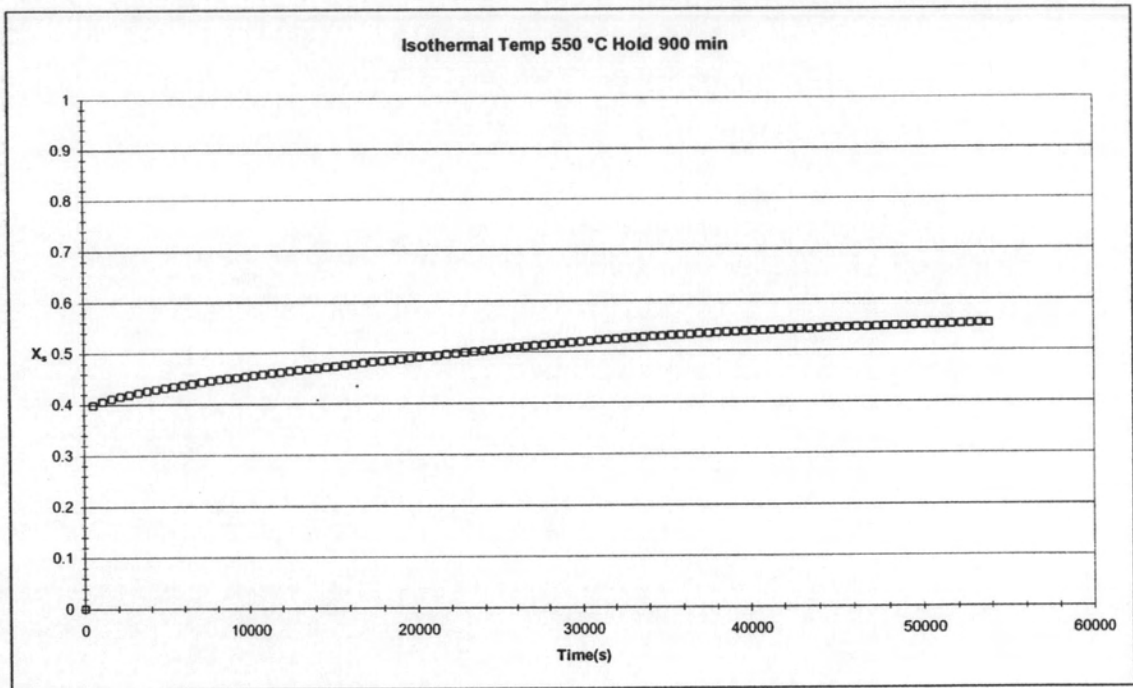
รูปที่ ข.21 กราฟระหว่างค่าการเปลี่ยนรูปของแข็งกับเวลา ที่อุณหภูมิไพโรไลซิสสุดท้าย

450 องศาเซลเซียส



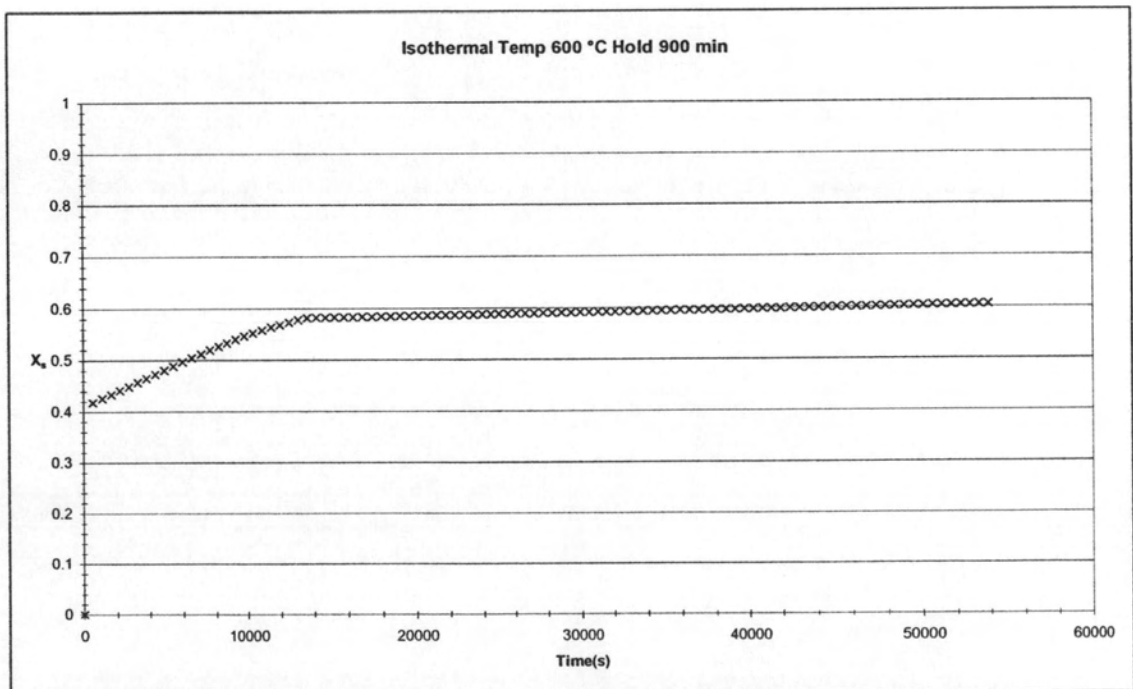
รูปที่ ข.22 กราฟระหว่างค่าการเปลี่ยนรูปของแข็งกับเวลา ที่อุณหภูมิไพโรไลซิสสุดท้าย

500 องศาเซลเซียส



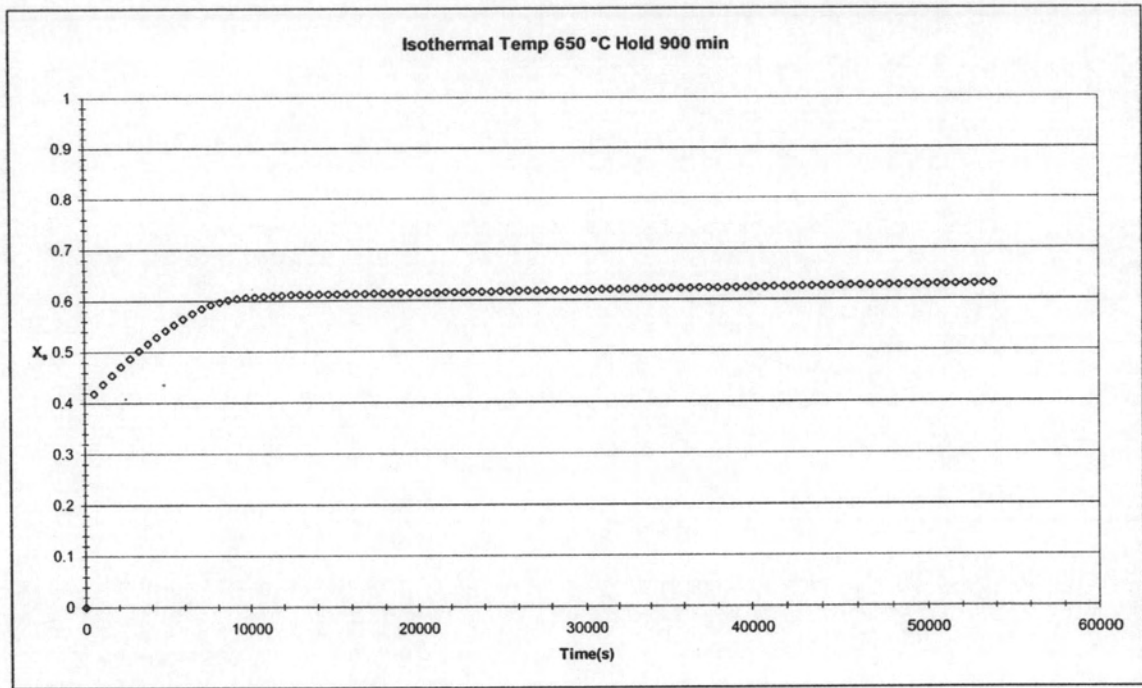
รูปที่ ข.23 กราฟระหว่างค่าการเปลี่ยนรูปของแข็งกับเวลา ที่อุณหภูมิไพโรไลซิสสุดท้าย

550 องศาเซลเซียส



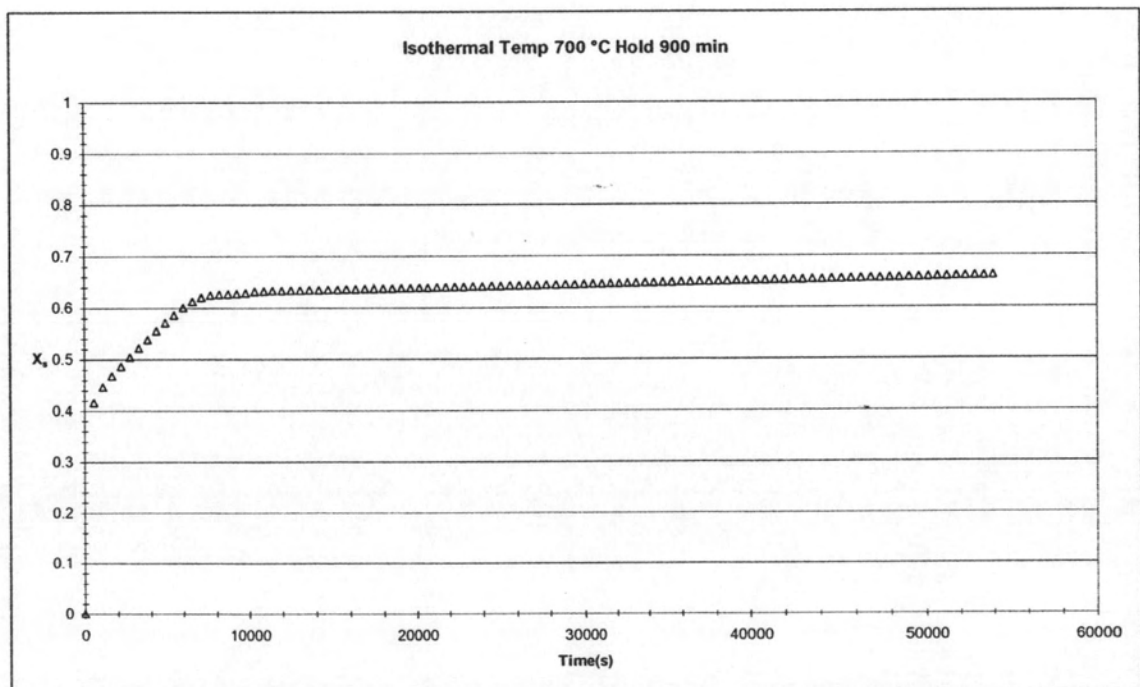
รูปที่ ข.24 กราฟระหว่างค่าการเปลี่ยนรูปของแข็งกับเวลา ที่อุณหภูมิไพโรไลซิสสุดท้าย

600 องศาเซลเซียส



รูปที่ ข.25 กราฟระหว่างค่าการเปลี่ยนรูปของแข็งกับเวลา ที่อุณหภูมิไพโรไลซิสสุดท้าย

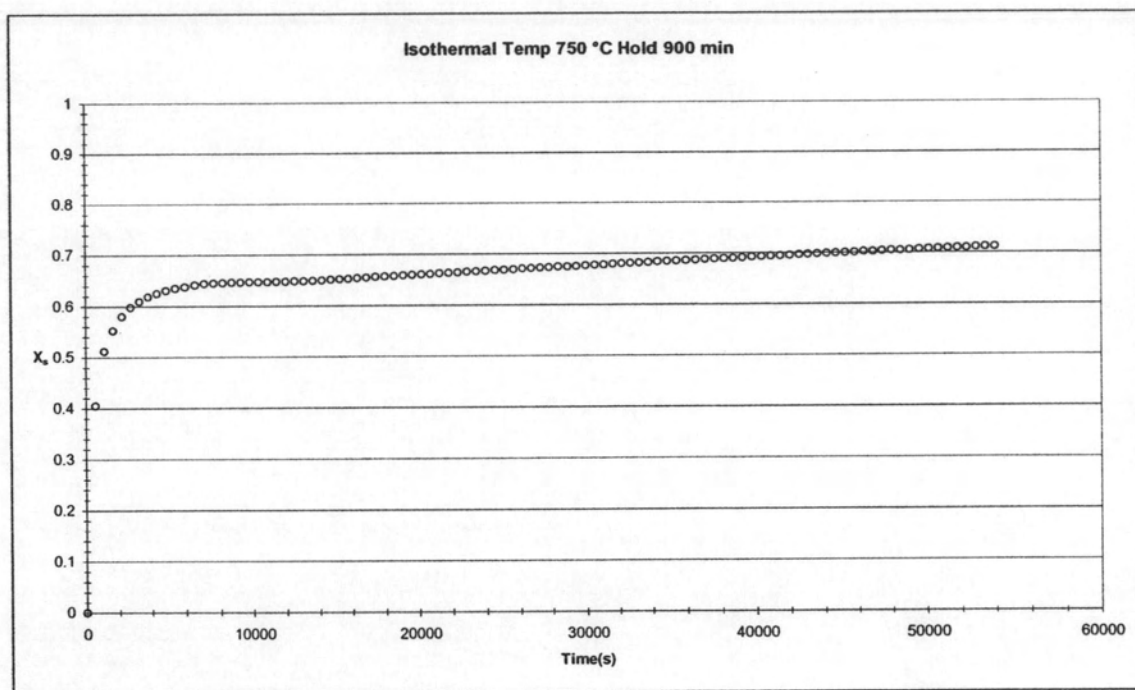
650 องศาเซลเซียส



รูปที่ ข.26 กราฟระหว่างค่าการเปลี่ยนรูปของแข็งกับเวลา ที่อุณหภูมิไพโรไลซิสสุดท้าย

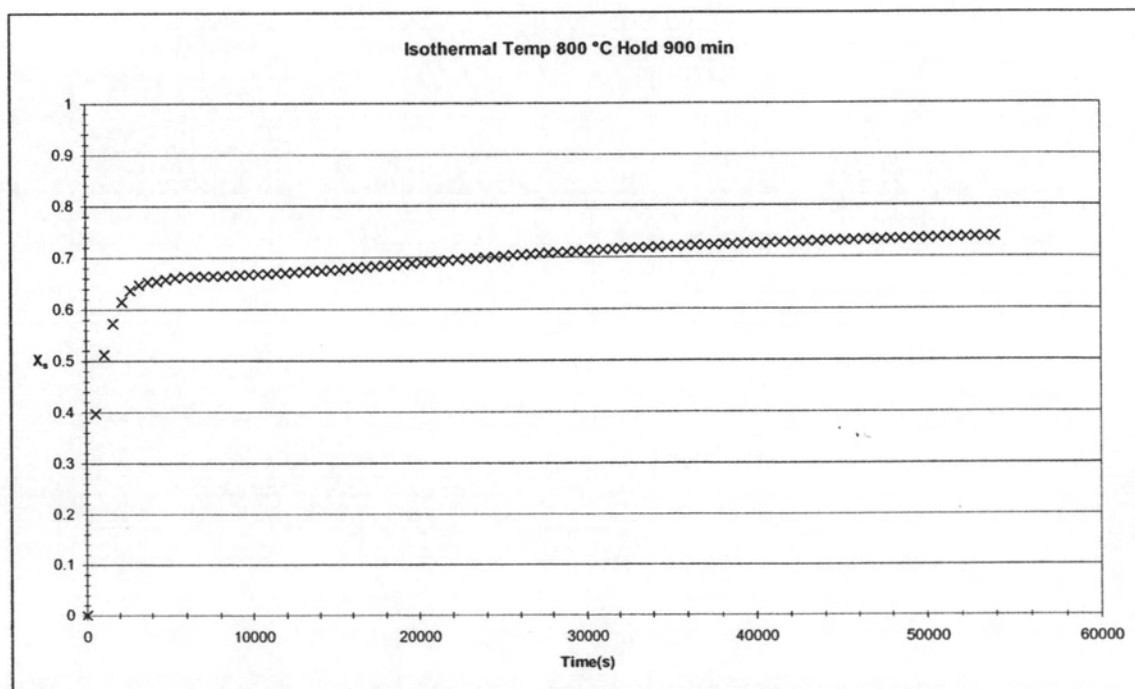
700 องศาเซลเซียส





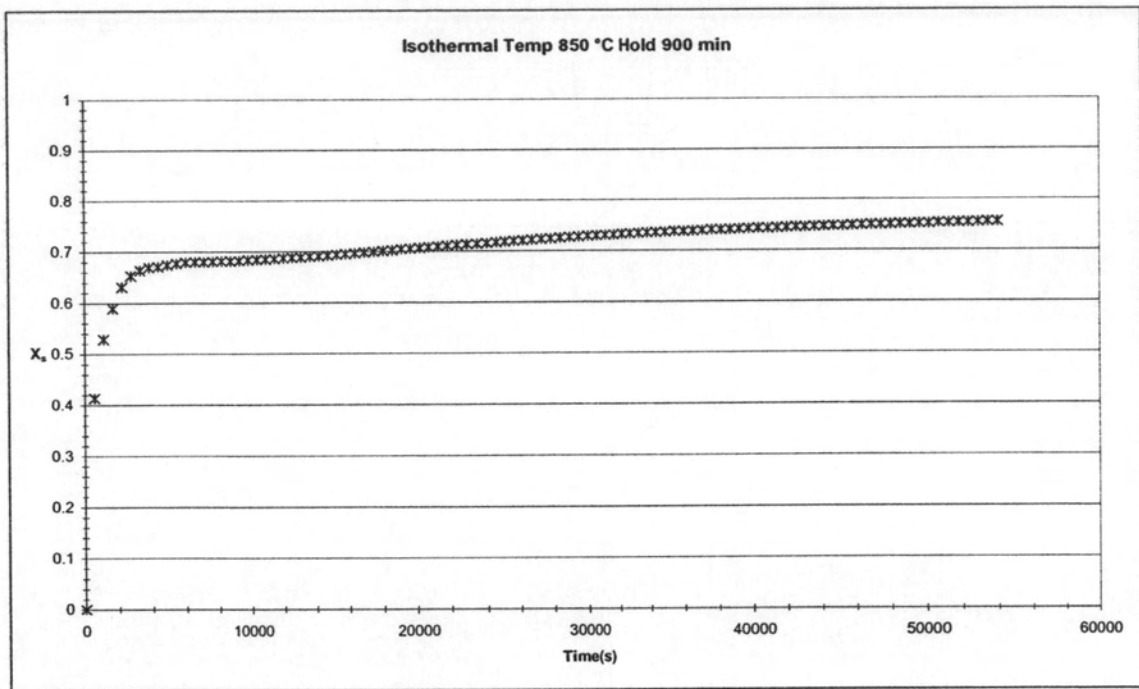
รูปที่ ข.27 กราฟระหว่างค่าการเปลี่ยนรูปของแข็งกับเวลา ที่อุณหภูมิไพโรไลซิสสุดท้าย

750 องศาเซลเซียส



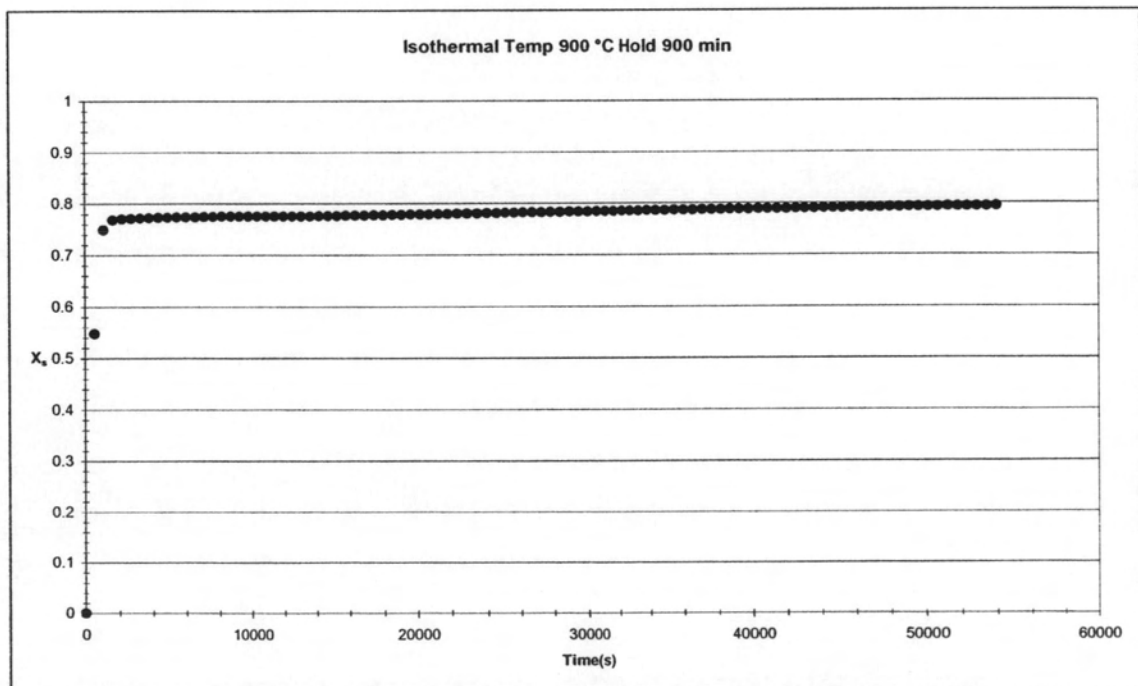
รูปที่ ข.28 กราฟระหว่างค่าการเปลี่ยนรูปของแข็งกับเวลา ที่อุณหภูมิไพโรไลซิสสุดท้าย

800 องศาเซลเซียส



รูปที่ ข.29 กราฟระหว่างค่าการเปลี่ยนรูปของแข็งกับเวลา ที่อุณหภูมิไพโรไลซิสสุดท้าย

850 องศาเซลเซียส

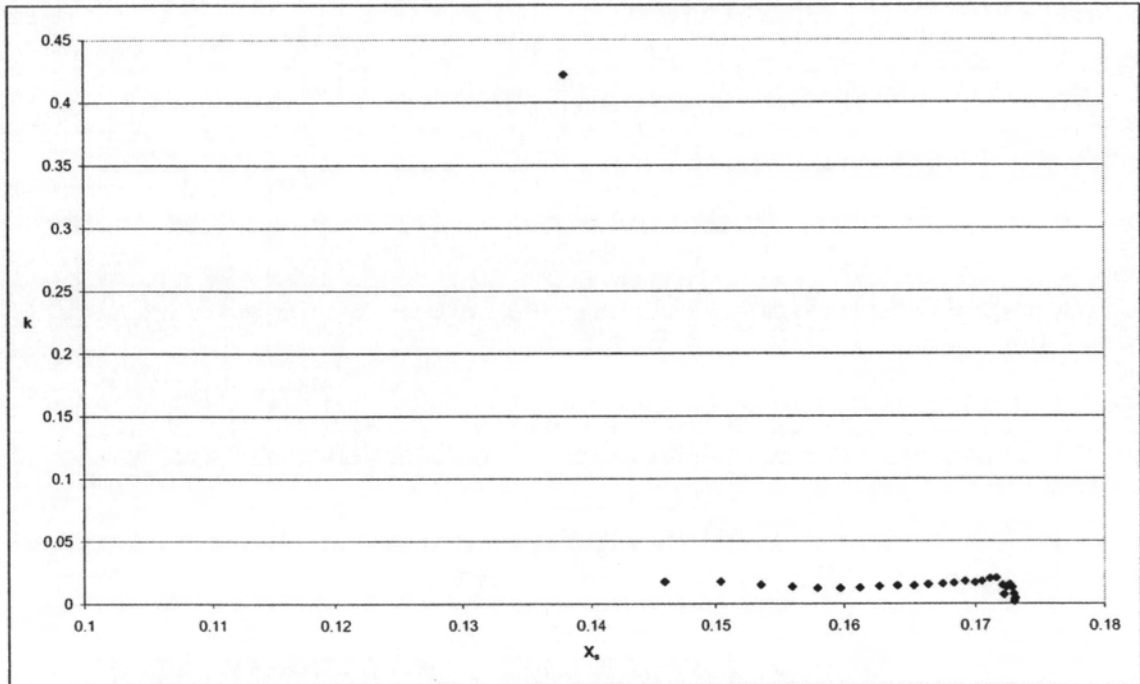


รูปที่ ข.30 กราฟระหว่างค่าการเปลี่ยนรูปของแข็งกับเวลา ที่อุณหภูมิไพโรไลซิสสุดท้าย

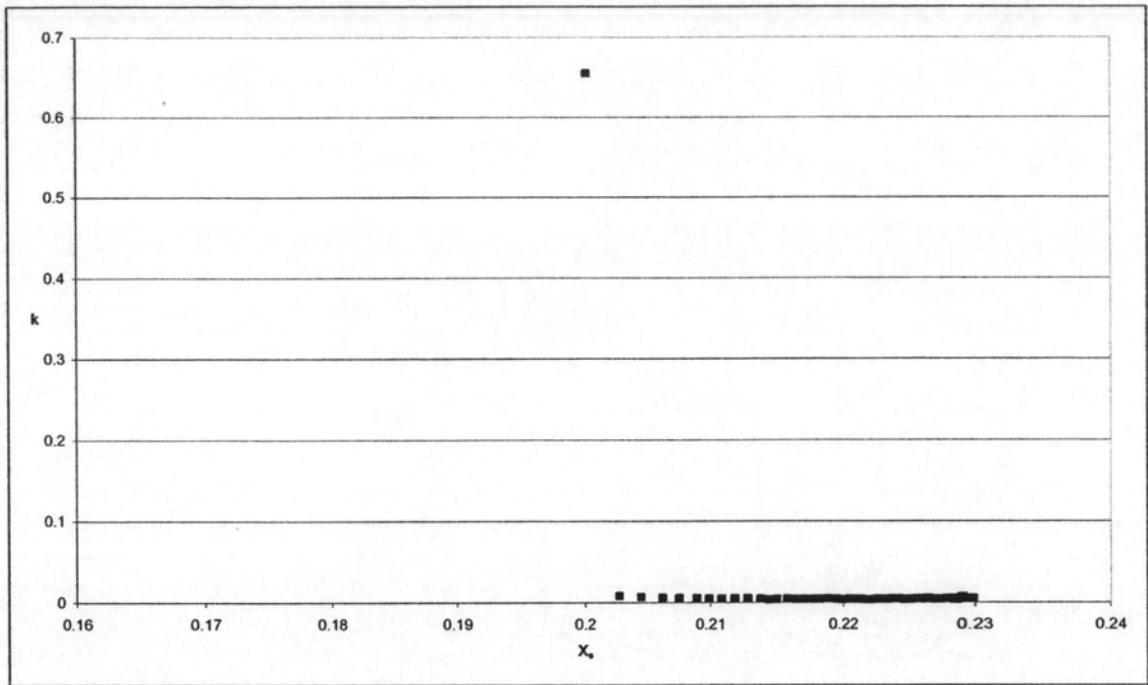
900 องศาเซลเซียส

3. กราฟระหว่างค่า  $k$  ที่คำนวณได้จากการทดลองและค่า  $k$  ที่ได้จากสมการทำนายค่า กับ ค่าการเปลี่ยนรูปของแข็ง ของการทดลองแบบไอโซเทอร์มอล

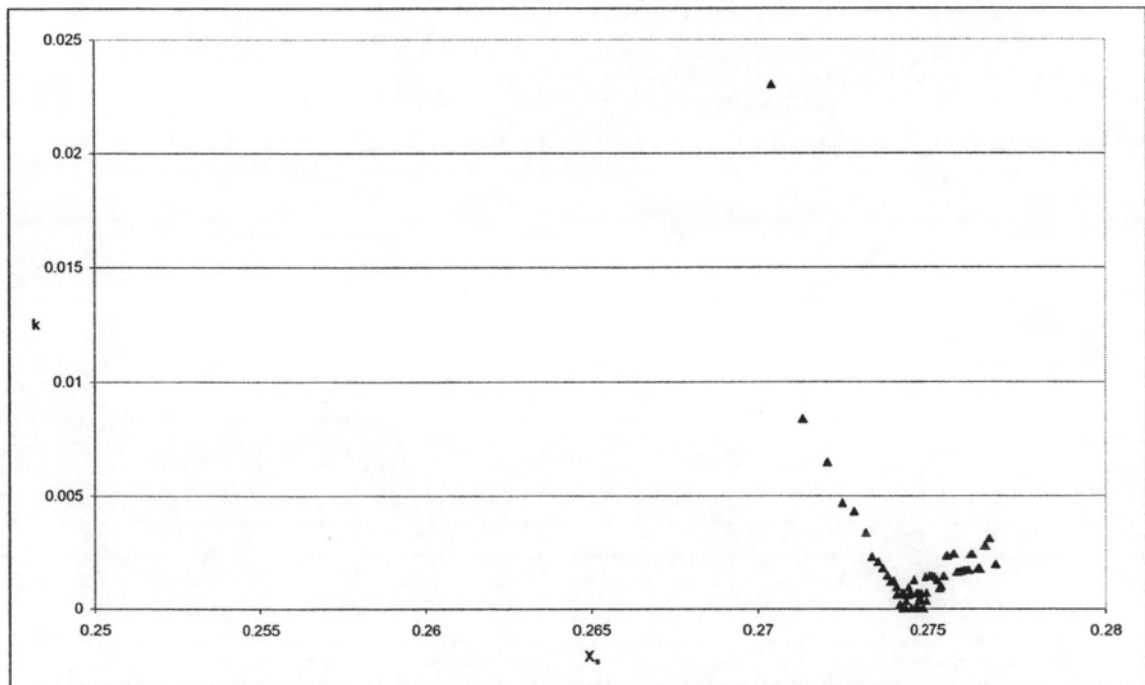
- ตัวอย่างน้ำยางดำจากบริษัทที่ 1



รูปที่ ข.31 กราฟระหว่างค่า  $k$  ที่ได้จากการทดลอง กับ ค่าการเปลี่ยนรูปของแข็งกับเวลา ของการทดลองแบบไอโซเทอร์มอลตัวอย่างน้ำยางดำจากบริษัทที่ 1 ที่อุณหภูมิ 200 องศาเซลเซียส

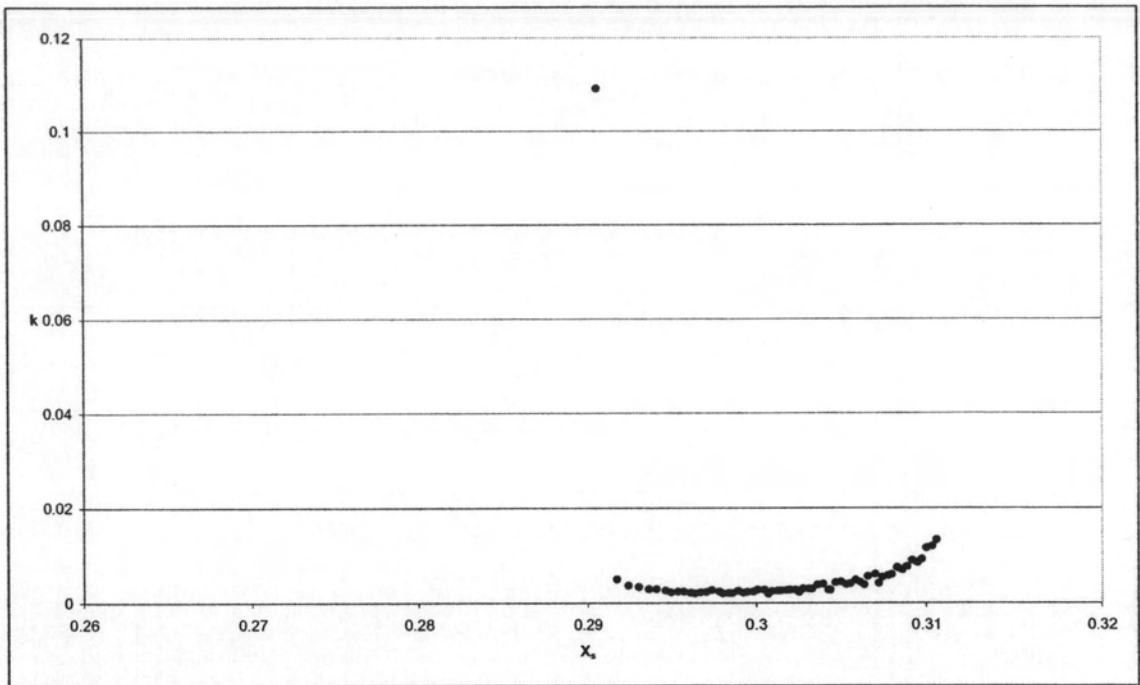


รูปที่ ข.32 กราฟระหว่างค่า  $k$  ที่ได้จากการทดลอง กับ ค่าการเปลี่ยนรูปของแข็งกับเวลา ของการทดลองแบบไอโซเทอร์มอลตัวอย่างน้ำยางดำจากบริษัทที่ 1 ที่อุณหภูมิ 250 องศาเซลเซียส

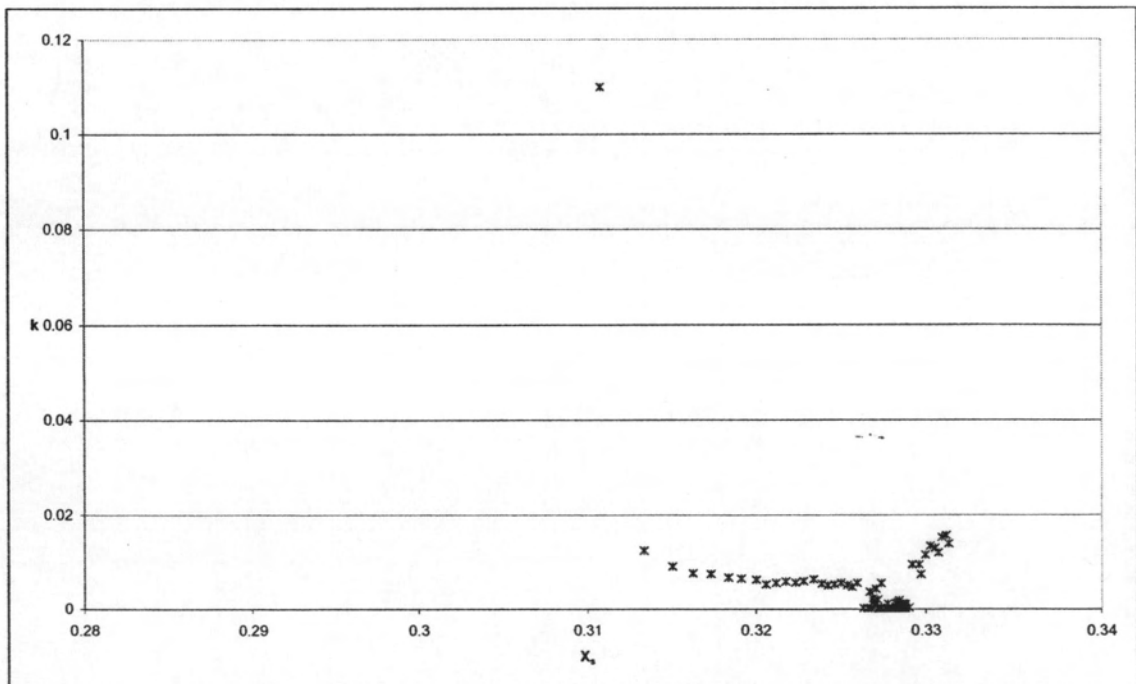


รูปที่ ข.33 กราฟระหว่างค่า  $k$  ที่ได้จากการทดลอง กับ ค่าการเปลี่ยนรูปของแข็งกับเวลา ของการทดลองแบบไอโซเทอร์มอลตัวอย่างน้ำยางดำจากบริษัทที่ 1 ที่อุณหภูมิ 300 องศาเซลเซียส

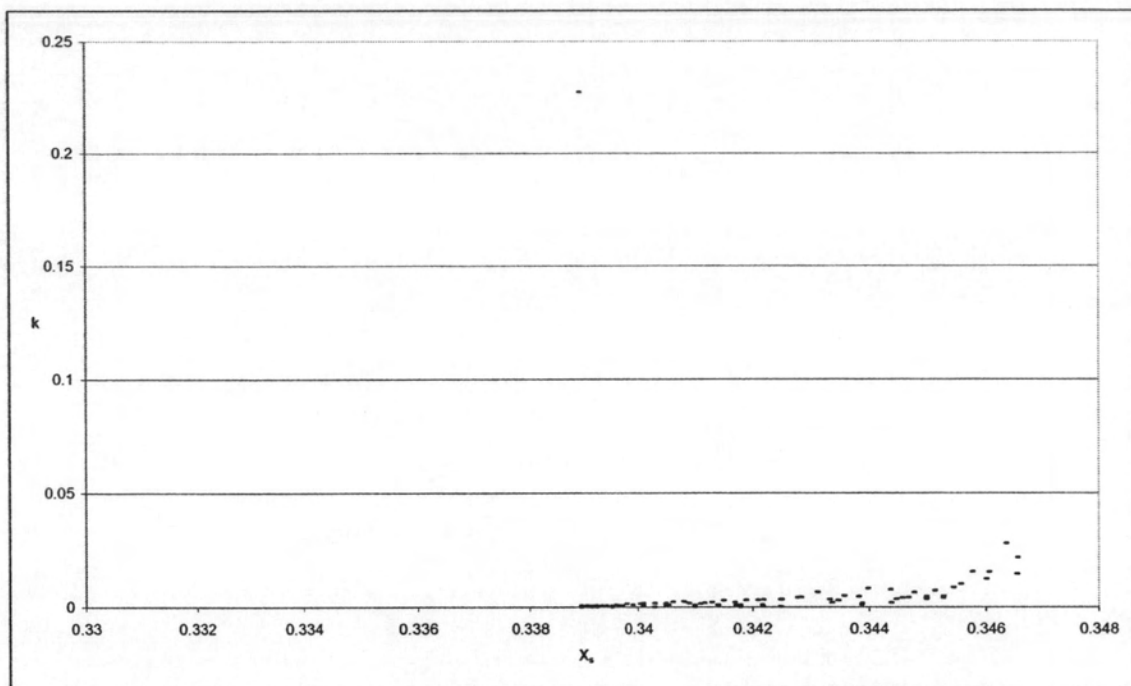




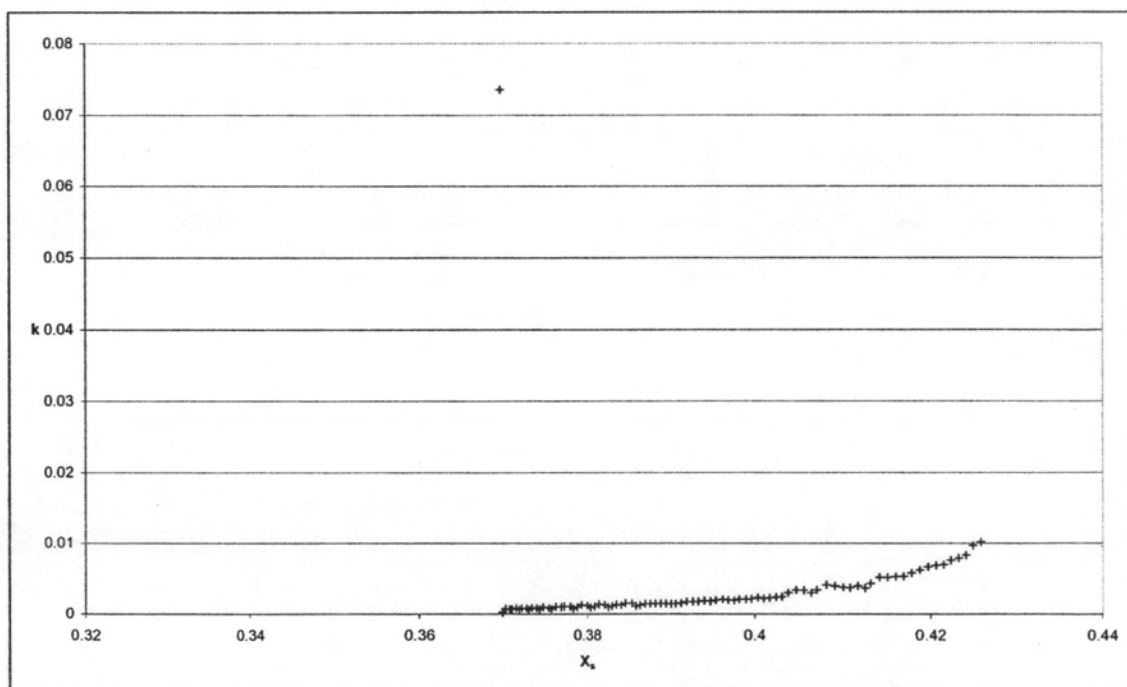
รูปที่ ข.34 กราฟระหว่างค่า  $k$  ที่ได้จากการทดลอง กับ ค่าการเปลี่ยนรูปของแข็งกับเวลา ของการทดลองแบบไอโซเทอร์มอลตัวอย่างน้ำยางดำจากบริษัทที่ 1 ที่อุณหภูมิ 350 องศาเซลเซียส



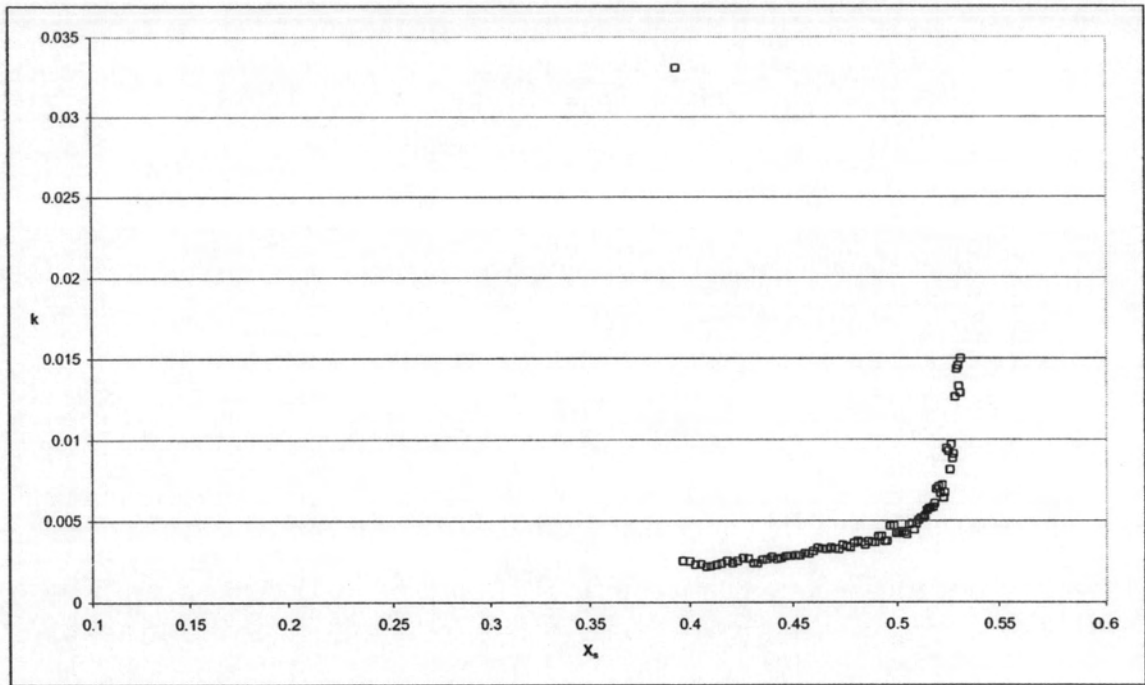
รูปที่ ข.35 กราฟระหว่างค่า  $k$  ที่ได้จากการทดลอง กับ ค่าการเปลี่ยนรูปของแข็งกับเวลา ของการทดลองแบบไอโซเทอร์มอลตัวอย่างน้ำยางดำจากบริษัทที่ 1 ที่อุณหภูมิ 400 องศาเซลเซียส



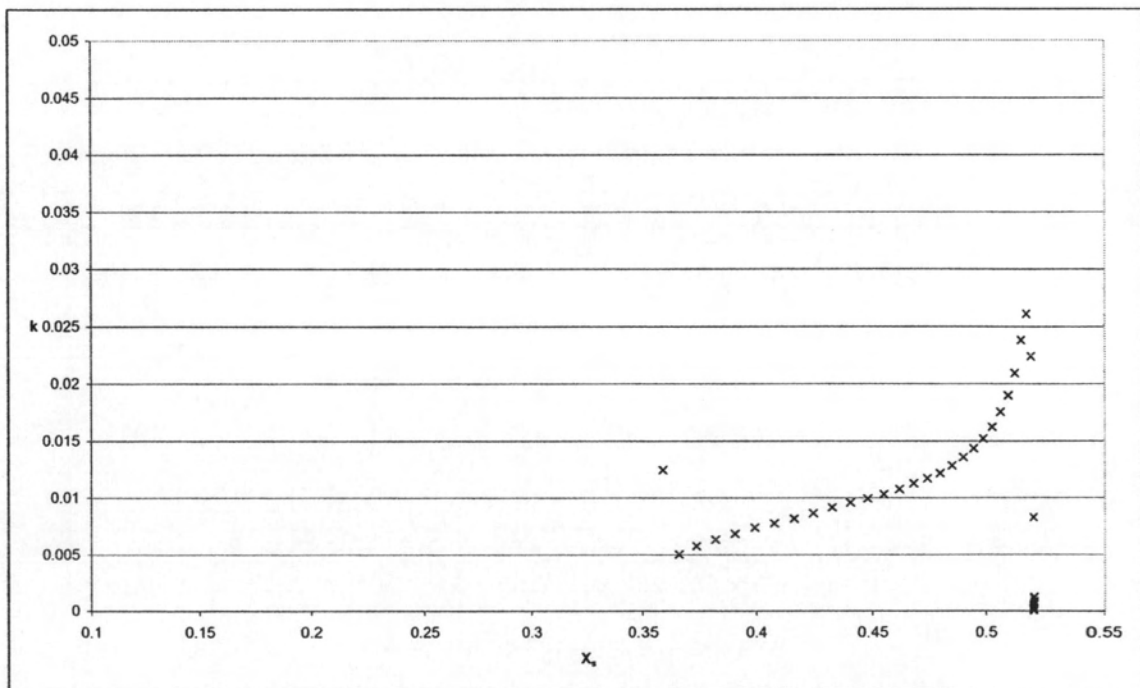
รูปที่ ข.36 กราฟระหว่างค่า  $k$  ที่ได้จากการทดลอง กับ ค่าการเปลี่ยนรูปของแข็งกับเวลา ของการทดลองแบบไอโซเทอร์มอลตัวอย่างน้ำยางดำจากบริษัทที่ 1 ที่อุณหภูมิ 450 องศาเซลเซียส



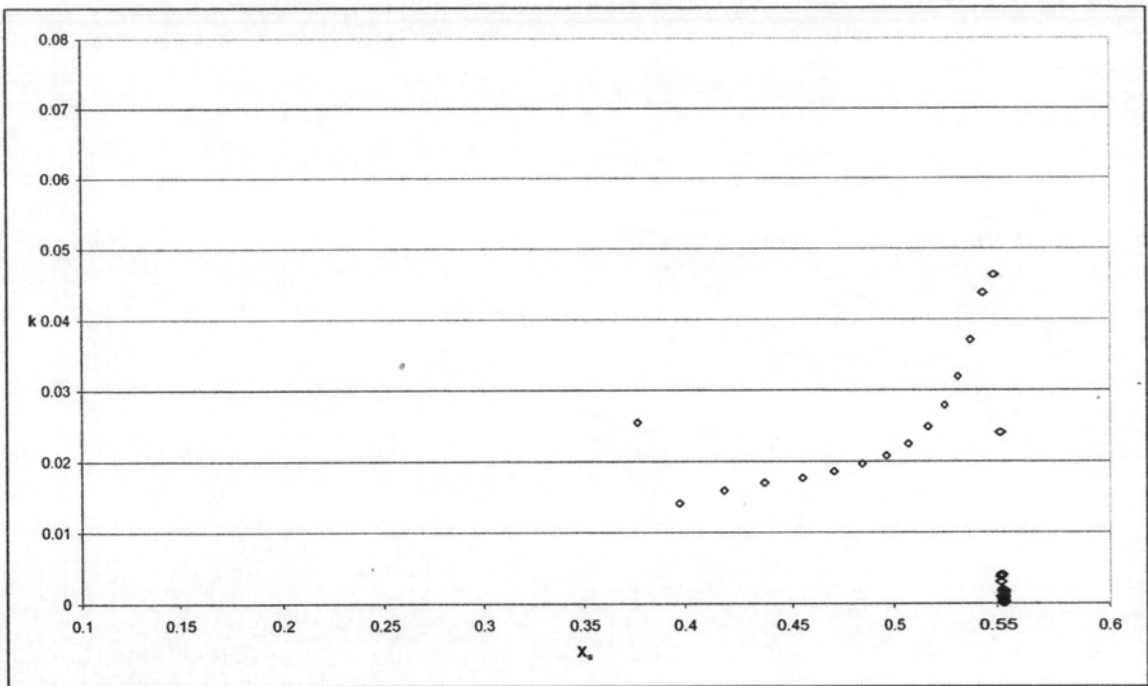
รูปที่ ข.37 กราฟระหว่างค่า  $k$  ที่ได้จากการทดลอง กับ ค่าการเปลี่ยนรูปของแข็งกับเวลา ของการทดลองแบบไอโซเทอร์มอลตัวอย่างน้ำยางดำจากบริษัทที่ 1 ที่อุณหภูมิ 500 องศาเซลเซียส



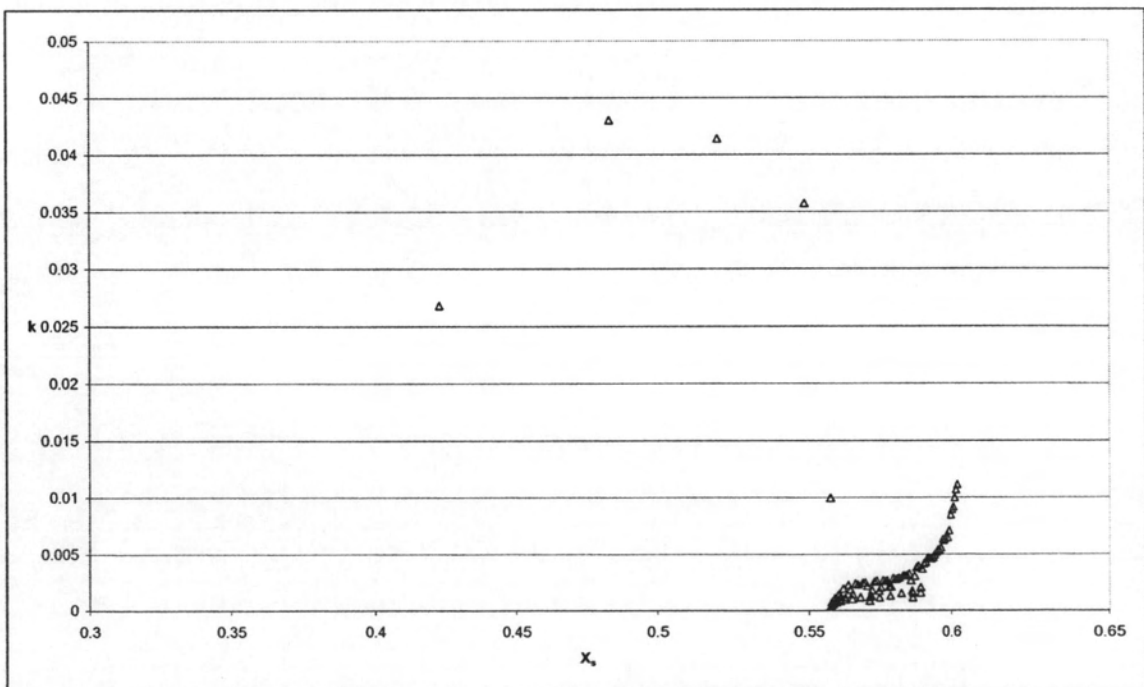
รูปที่ ข.38 กราฟระหว่างค่า  $k$  ที่ได้จากการทดลอง กับ ค่าการเปลี่ยนรูปของแข็งกับเวลา ของการทดลองแบบไอโซเทอร์มอลตัวอย่างน้ำยางดำจากบริษัทที่ 1 ที่อุณหภูมิ 550 องศาเซลเซียส



รูปที่ ข.39 กราฟระหว่างค่า  $k$  ที่ได้จากการทดลอง กับ ค่าการเปลี่ยนรูปของแข็งกับเวลา ของการทดลองแบบไอโซเทอร์มอลตัวอย่างน้ำยางดำจากบริษัทที่ 1 ที่อุณหภูมิ 600 องศาเซลเซียส

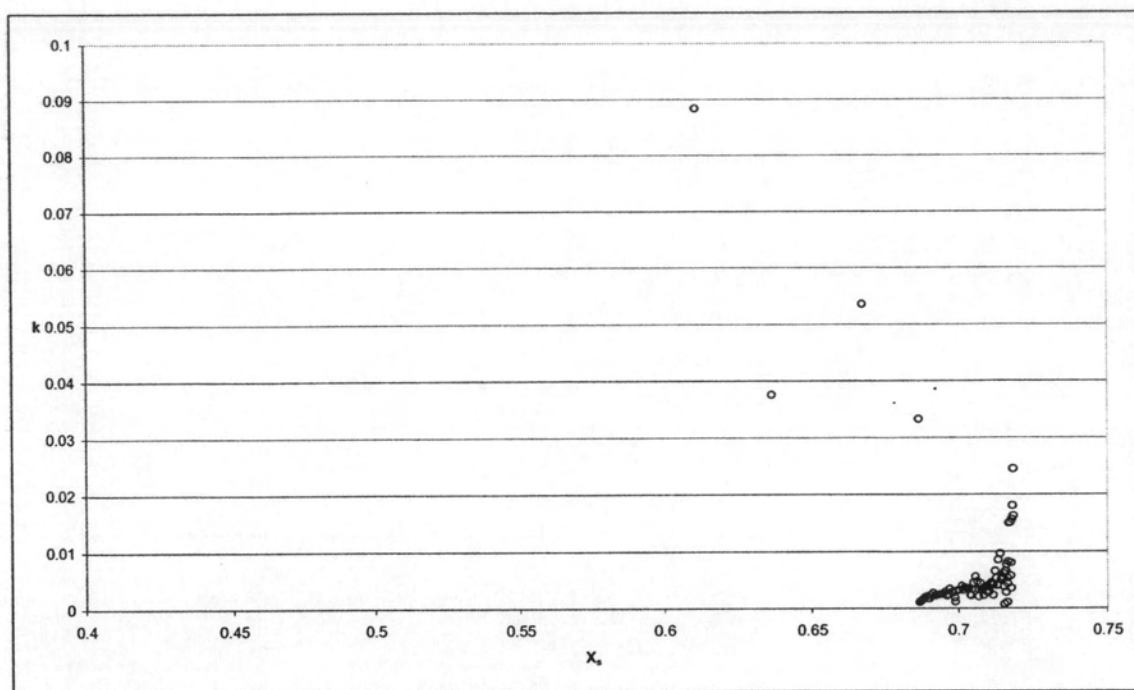


รูปที่ ข.40 กราฟระหว่างค่า  $k$  ที่ได้จากการทดลอง กับ ค่าการเปลี่ยนรูปของแข็งกับเวลา ของการทดลองแบบไอโซเทอร์มอลตัวอย่างน้ำยางดำจากบริษัทที่ 1 ที่อุณหภูมิ 650 องศาเซลเซียส

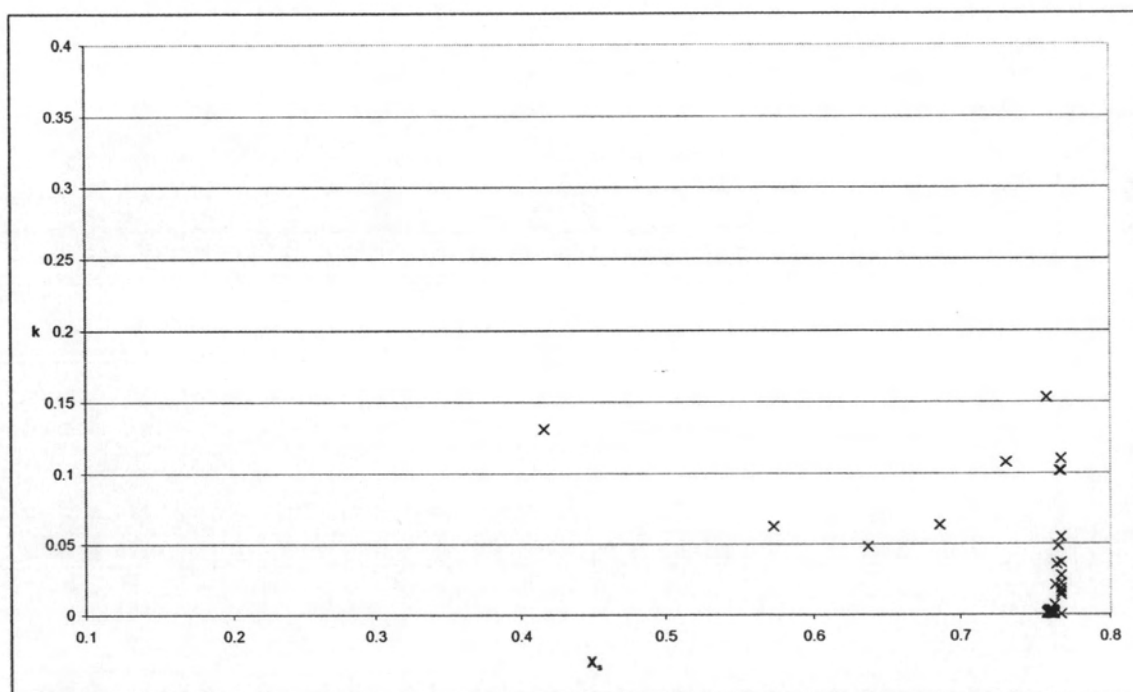


รูปที่ ข.41 กราฟระหว่างค่า  $k$  ที่ได้จากการทดลอง กับ ค่าการเปลี่ยนรูปของแข็งกับเวลา ของการทดลองแบบไอโซเทอร์มอลตัวอย่างน้ำยางดำจากบริษัทที่ 1 ที่อุณหภูมิ 700 องศาเซลเซียส

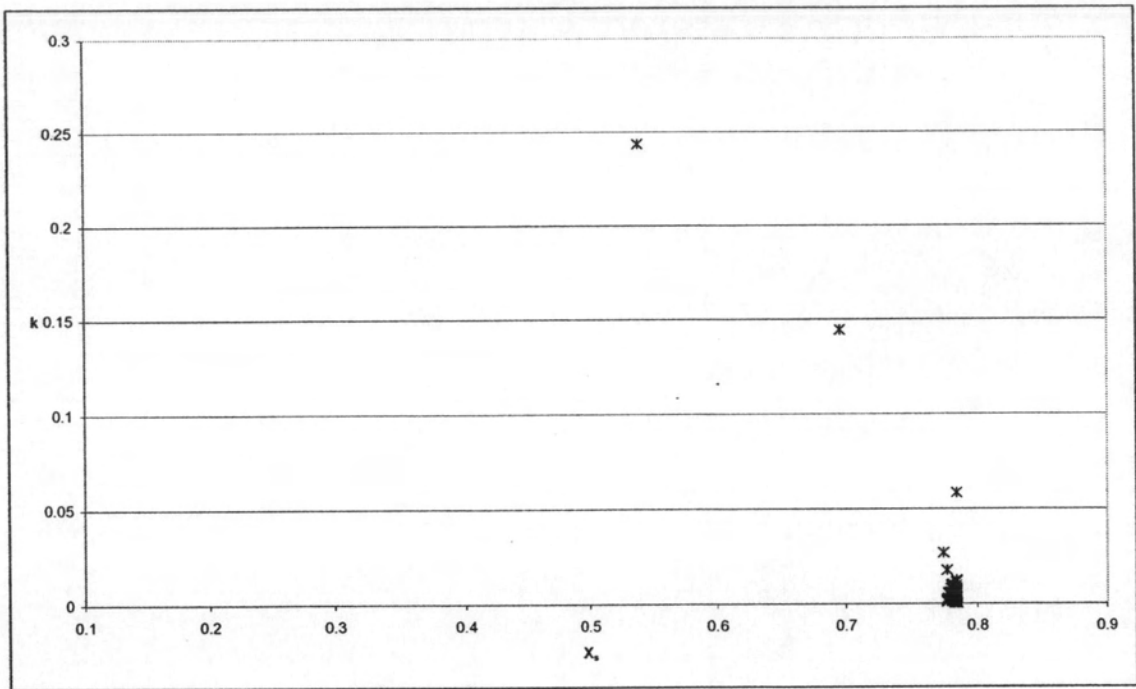




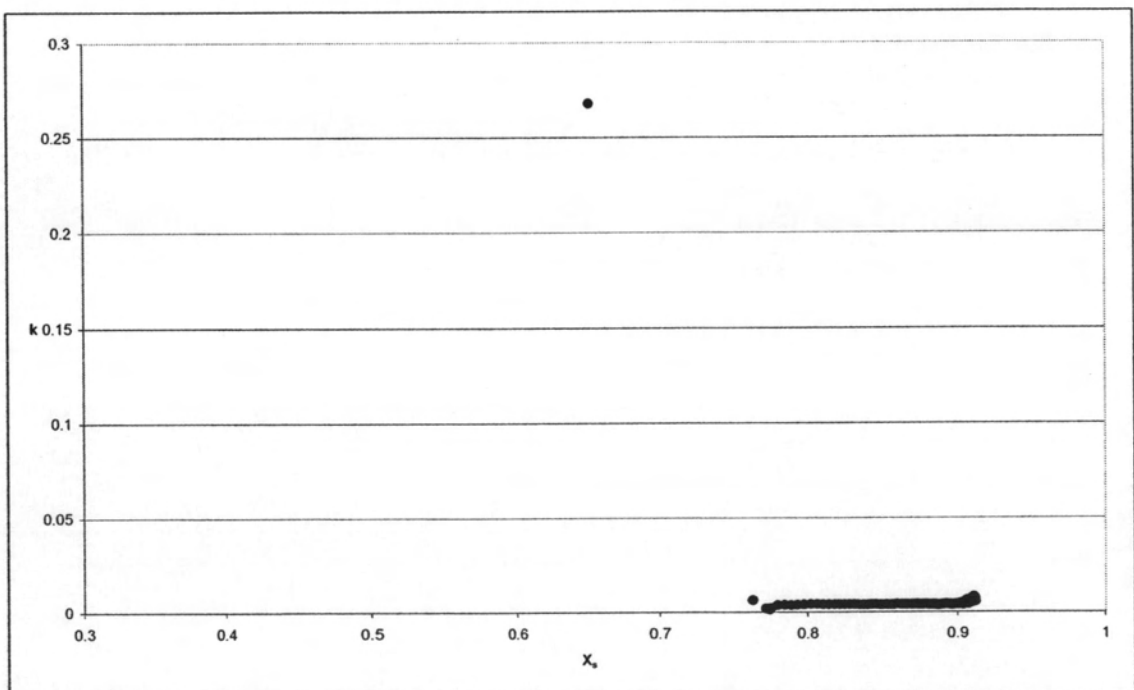
รูปที่ ข.42 กราฟระหว่างค่า  $k$  ที่ได้จากการทดลอง กับ ค่าการเปลี่ยนรูปของแข็งกับเวลา ของการทดลองแบบไอโซเทอร์มอลตัวอย่างน้ำยางดำจากบริษัทที่ 1 ที่อุณหภูมิ 750 องศาเซลเซียส



รูปที่ ข.43 กราฟระหว่างค่า  $k$  ที่ได้จากการทดลอง กับ ค่าการเปลี่ยนรูปของแข็งกับเวลา ของการทดลองแบบไอโซเทอร์มอลตัวอย่างน้ำยางดำจากบริษัทที่ 1 ที่อุณหภูมิ 800 องศาเซลเซียส

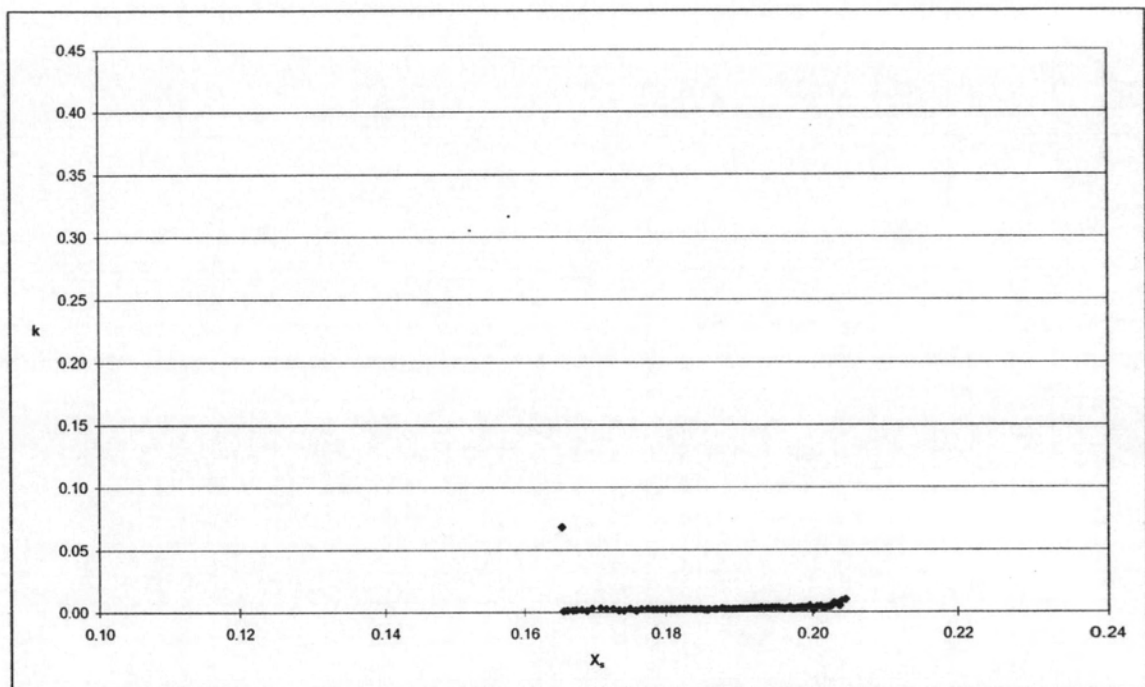


รูปที่ ข.44 กราฟระหว่างค่า  $k$  ที่ได้จากการทดลอง กับ ค่าการเปลี่ยนรูปของแข็งกับเวลา ของการทดลองแบบไอโซเทอร์มอลตัวอย่างน้ำยางดำจากบริษัทที่ 1 ที่อุณหภูมิ 850 องศาเซลเซียส

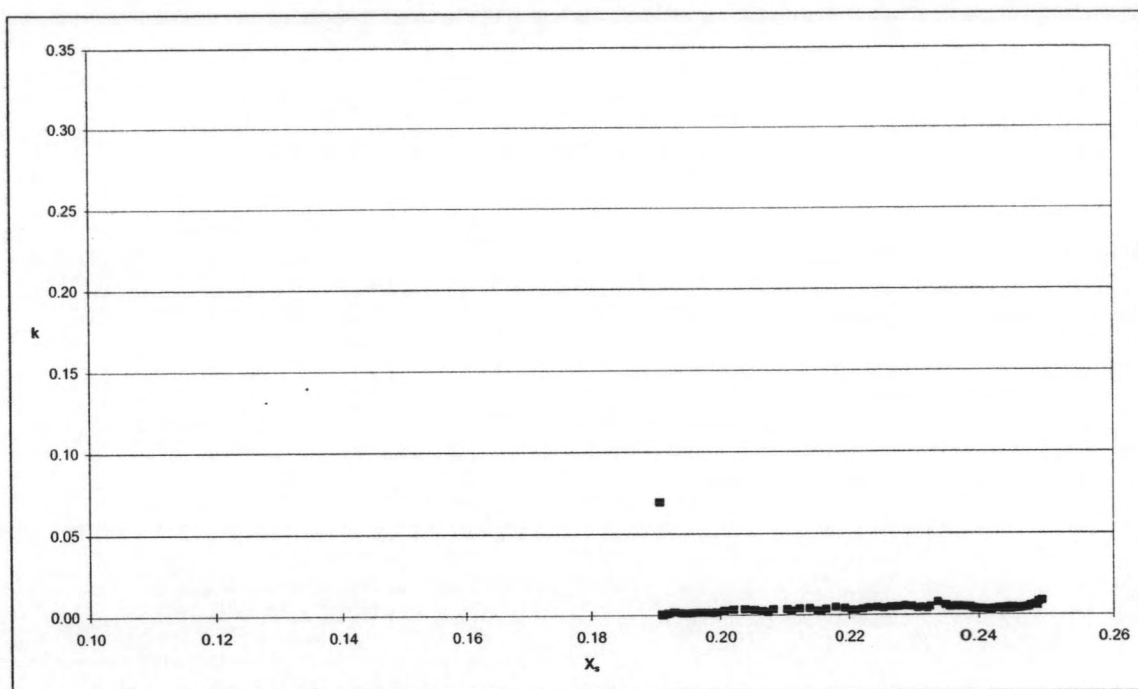


รูปที่ ข.45 กราฟระหว่างค่า  $k$  ที่ได้จากการทดลอง กับ ค่าการเปลี่ยนรูปของแข็งกับเวลา ของการทดลองแบบไอโซเทอร์มอลตัวอย่างน้ำยางดำจากบริษัทที่ 1 ที่อุณหภูมิ 900 องศาเซลเซียส

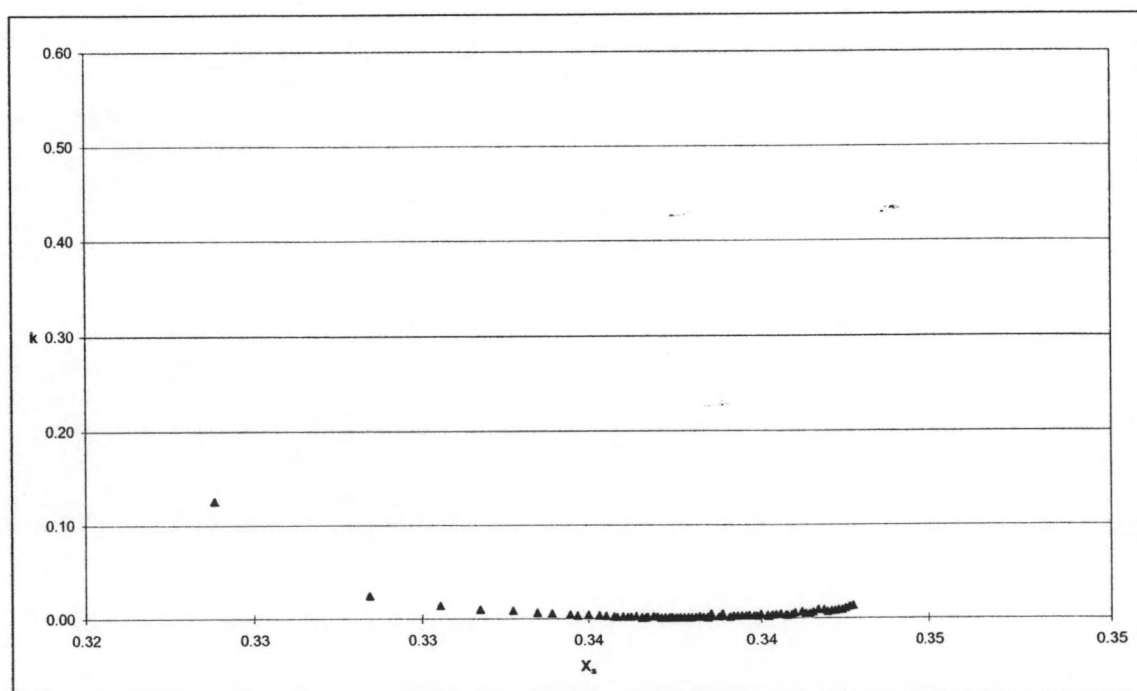
- ตัวอย่างน้ำยางดำจากบริษัทที่ 2



รูปที่ ข.46 กราฟระหว่างค่า k ที่ได้จากการทดลอง กับ ค่าการเปลี่ยนรูปของแข็งกับเวลา ของการทดลองแบบไอโซเทอร์มอลตัวอย่างน้ำยางดำจากบริษัทที่ 2 ที่อุณหภูมิ 200 องศาเซลเซียส

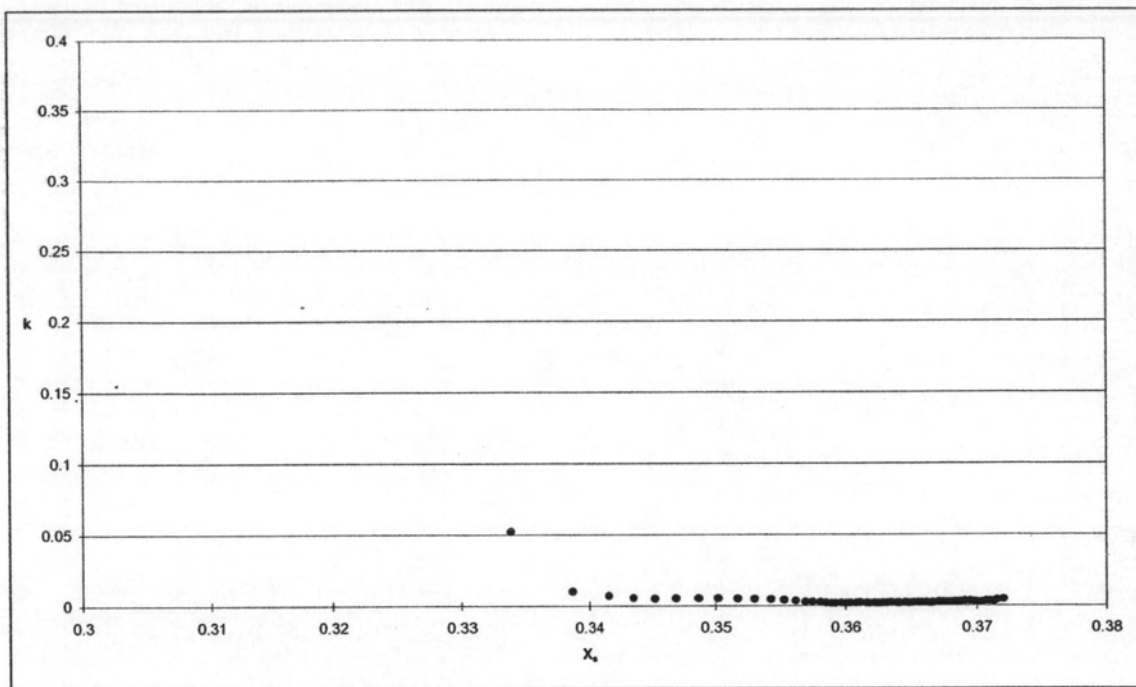


รูปที่ ข.47 กราฟระหว่างค่า k ที่ได้จากการทดลอง กับ ค่าการเปลี่ยนรูปของแข็งกับเวลา ของการทดลองแบบไอโซเทอร์มอลตัวอย่างน้ำยางดำจากบริษัทที่ 2 ที่อุณหภูมิ 250 องศาเซลเซียส

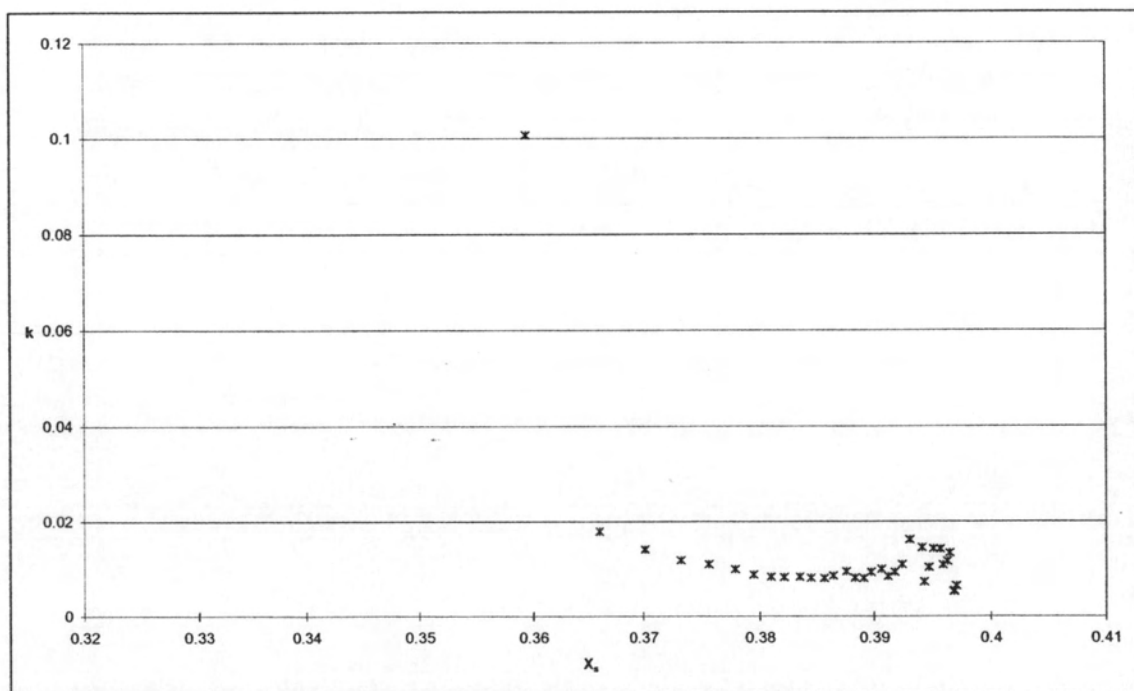


รูปที่ ข.48 กราฟระหว่างค่า k ที่ได้จากการทดลอง กับ ค่าการเปลี่ยนรูปของแข็งกับเวลา ของการทดลองแบบไอโซเทอร์มอลตัวอย่างน้ำยางดำจากบริษัทที่ 2 ที่อุณหภูมิ 300 องศาเซลเซียส

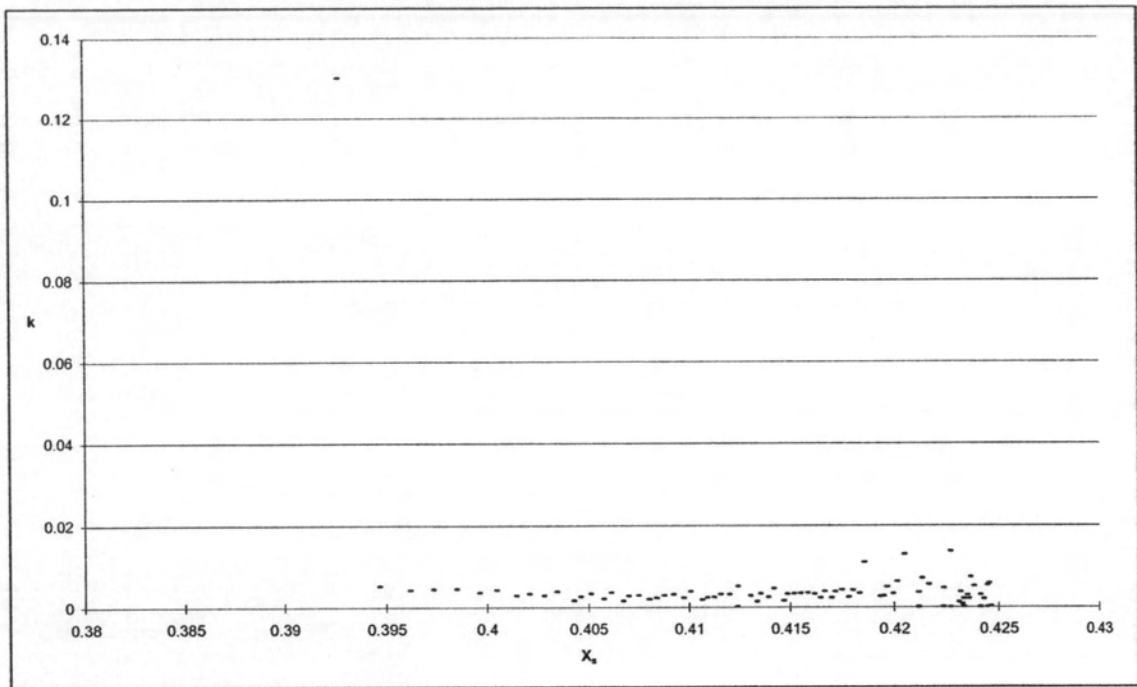




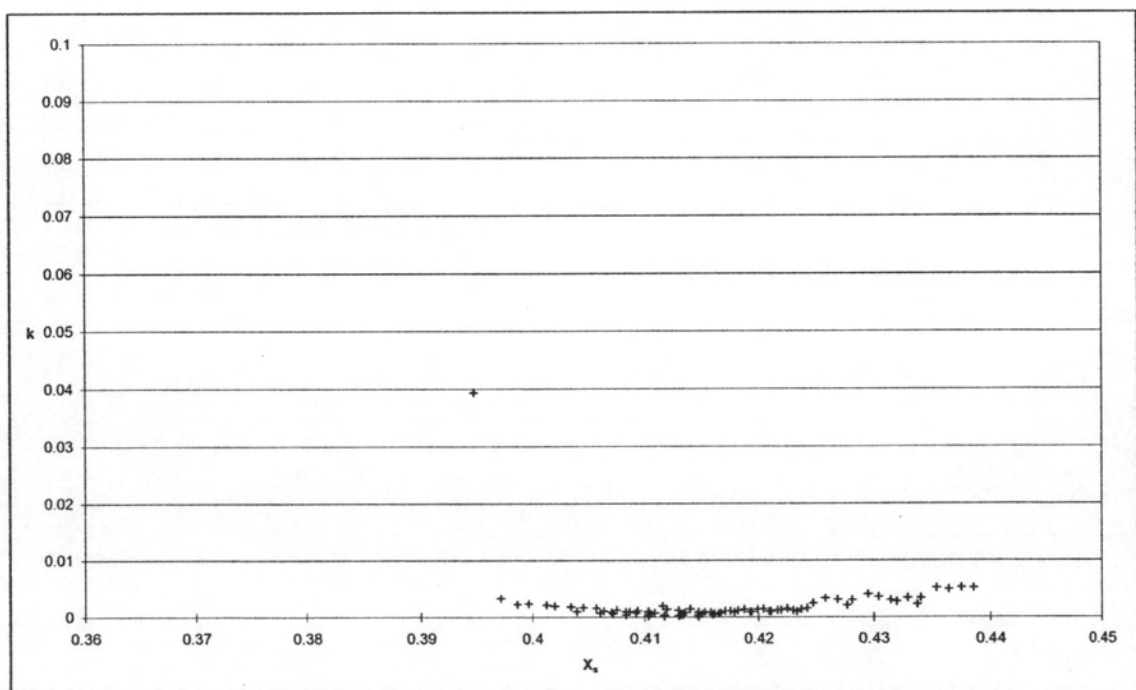
รูปที่ ข.49 กราฟระหว่างค่า  $k$  ที่ได้จากการทดลอง กับ ค่าการเปลี่ยนแปลงของแข็งกับเวลา ของการทดลองแบบไอโซเทอร์มอลตัวอย่างน้ำยางดำจากบริษัทที่ 2 ที่อุณหภูมิ 350 องศาเซลเซียส



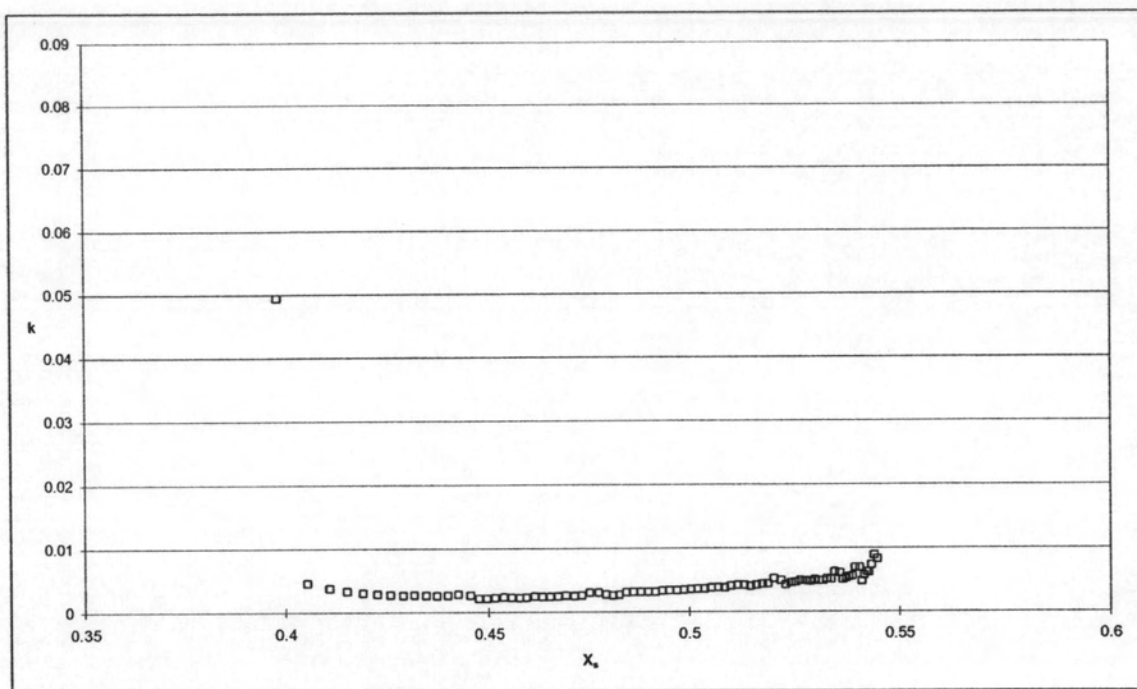
รูปที่ ข.50 กราฟระหว่างค่า  $k$  ที่ได้จากการทดลอง กับ ค่าการเปลี่ยนแปลงของแข็งกับเวลา ของการทดลองแบบไอโซเทอร์มอลตัวอย่างน้ำยางดำจากบริษัทที่ 2 ที่อุณหภูมิ 400 องศาเซลเซียส



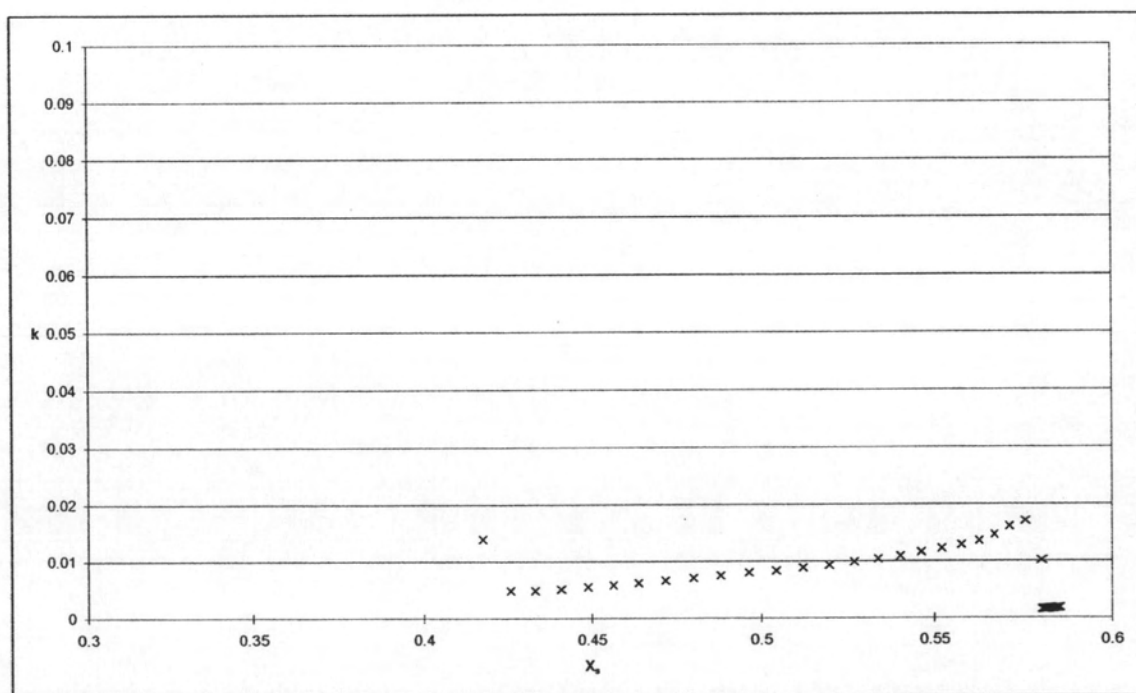
รูปที่ ข.51 กราฟระหว่างค่า  $k$  ที่ได้จากการทดลอง กับ ค่าการเปลี่ยนแปลงของแข็งกับเวลา ของการทดลองแบบไอโซเทอร์มอลตัวอย่างน้ำยาดำจากบริษัทที่ 2 ที่อุณหภูมิ 450 องศาเซลเซียส



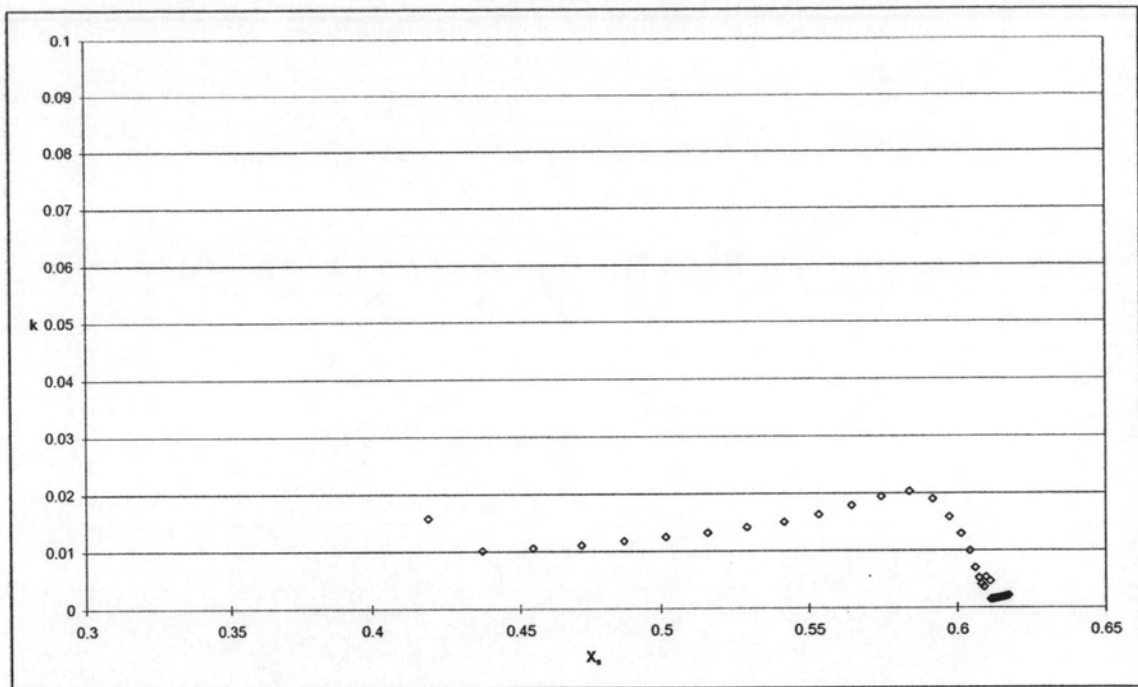
รูปที่ ข.52 กราฟระหว่างค่า  $k$  ที่ได้จากการทดลอง กับ ค่าการเปลี่ยนแปลงของแข็งกับเวลา ของการทดลองแบบไอโซเทอร์มอลตัวอย่างน้ำยาดำจากบริษัทที่ 2 ที่อุณหภูมิ 500 องศาเซลเซียส



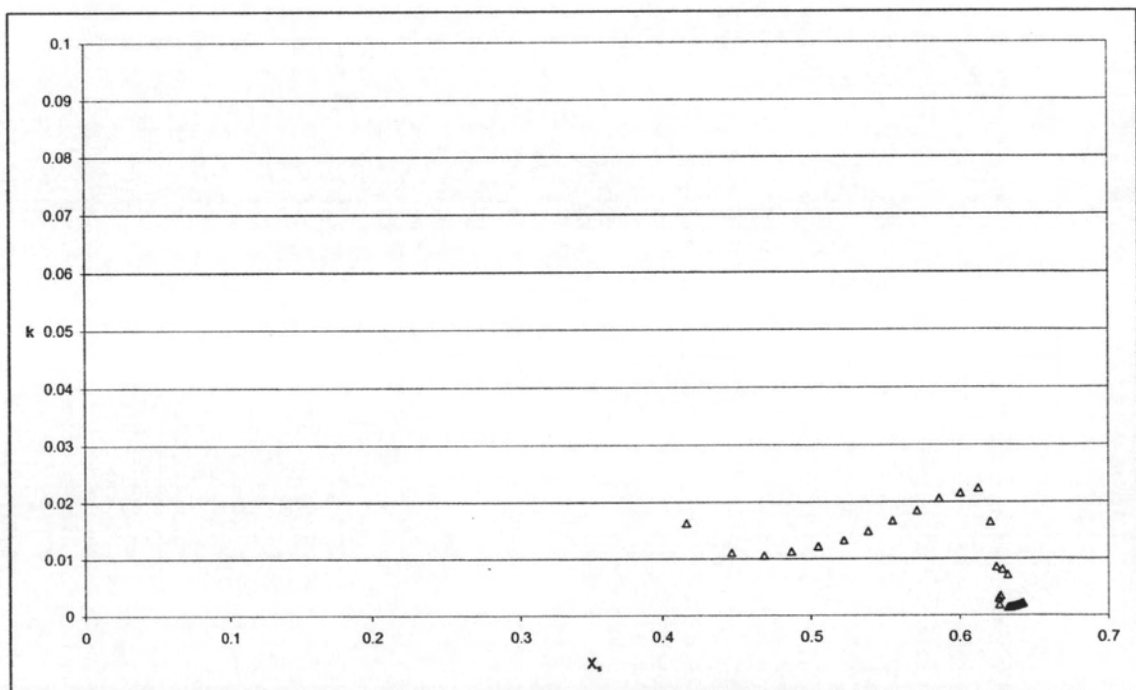
รูปที่ ข.53 กราฟระหว่างค่า  $k$  ที่ได้จากการทดลอง กับ ค่าการเปลี่ยนรูปของแข็งกับเวลา ของการทดลองแบบไอโซเทอร์มอลตัวอย่างน้ำยางดำจากบริษัทที่ 2 ที่อุณหภูมิ 550 องศาเซลเซียส



รูปที่ ข.54 กราฟระหว่างค่า  $k$  ที่ได้จากการทดลอง กับ ค่าการเปลี่ยนรูปของแข็งกับเวลา ของการทดลองแบบไอโซเทอร์มอลตัวอย่างน้ำยางดำจากบริษัทที่ 2 ที่อุณหภูมิ 600 องศาเซลเซียส

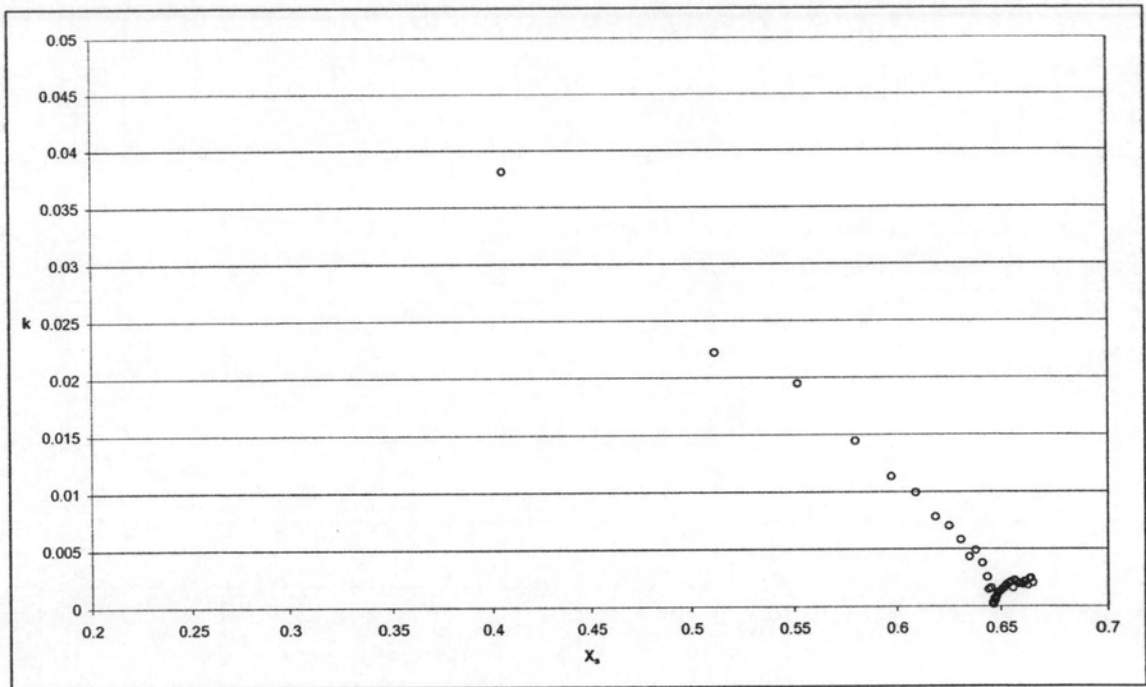


รูปที่ ข.55 กราฟระหว่างค่า  $k$  ที่ได้จากการทดลอง กับ ค่าการเปลี่ยนแปลงของแข็งกับเวลา ของการทดลองแบบไอโซเทอร์มอลตัวอย่างน้ำยางดำจากบริษัทที่ 2 ที่อุณหภูมิ 650 องศาเซลเซียส

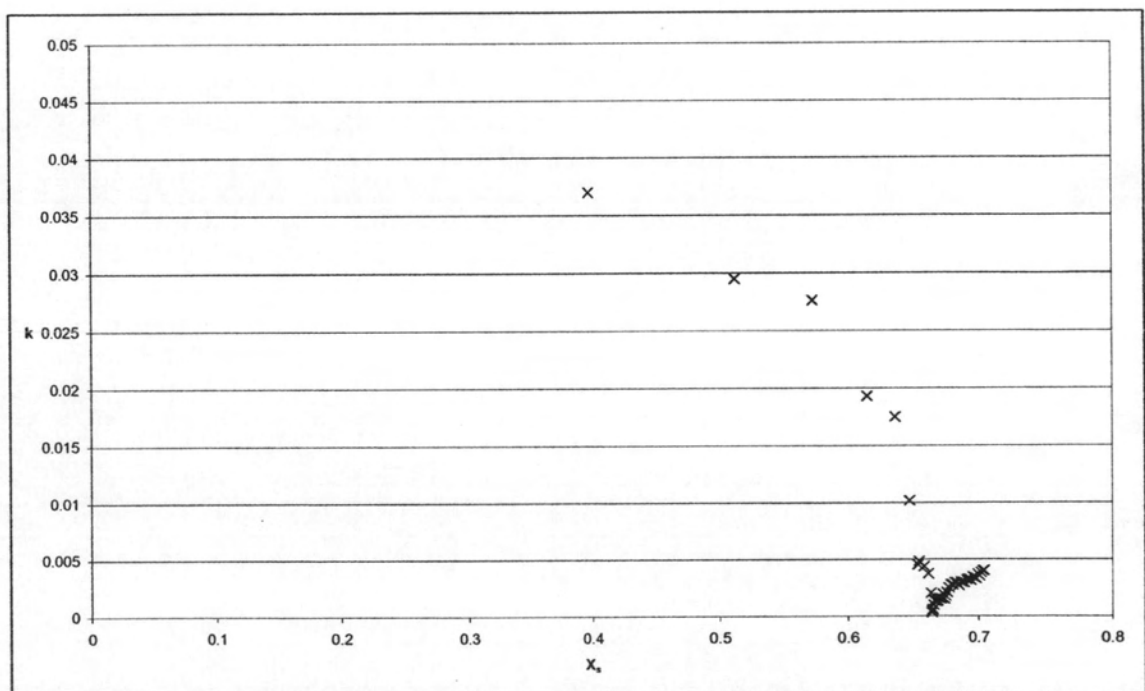


รูปที่ ข.56 กราฟระหว่างค่า  $k$  ที่ได้จากการทดลอง กับ ค่าการเปลี่ยนแปลงของแข็งกับเวลา ของการทดลองแบบไอโซเทอร์มอลตัวอย่างน้ำยางดำจากบริษัทที่ 2 ที่อุณหภูมิ 700 องศาเซลเซียส

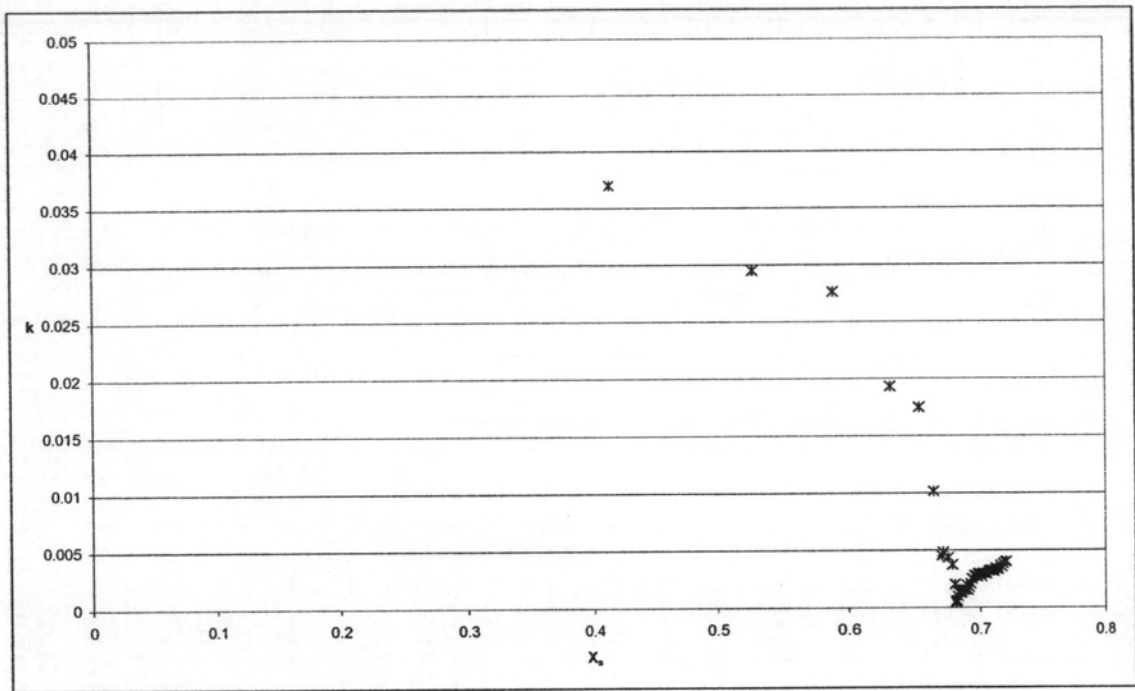




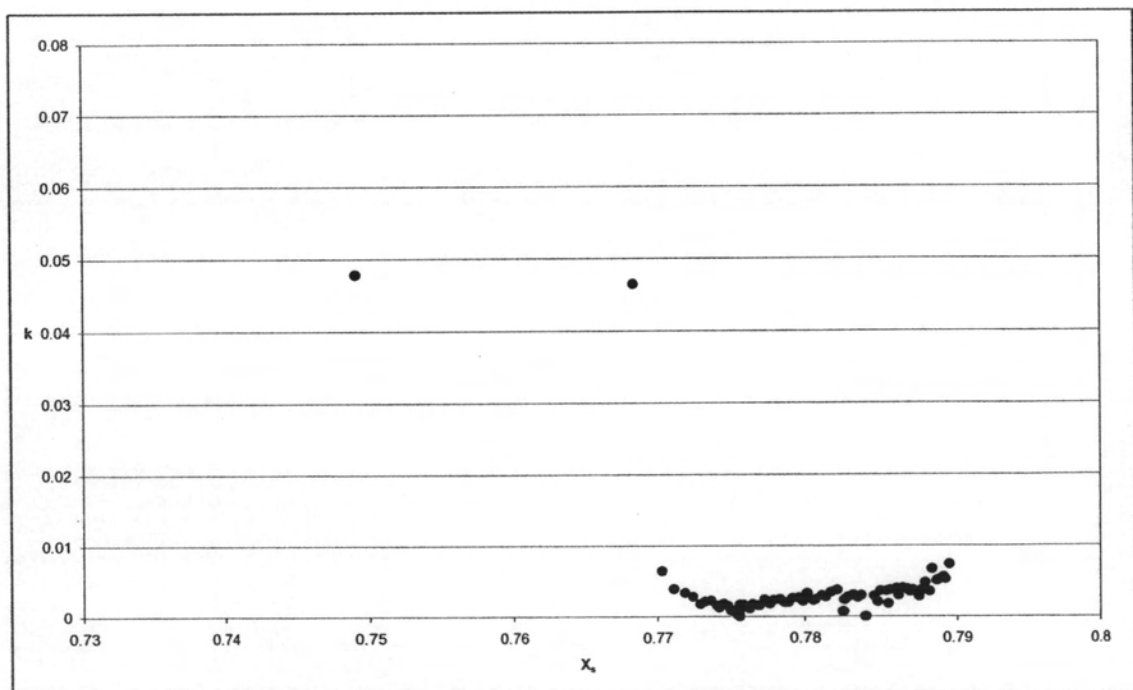
รูปที่ ข.57 กราฟระหว่างค่า  $k$  ที่ได้จากการทดลอง กับ ค่าการเปลี่ยนรูปของแข็งกับเวลา ของการทดลองแบบไอโซเทอร์มอลตัวอย่างน้ำยางดำจากบริษัทที่ 2 ที่อุณหภูมิ 750 องศาเซลเซียส



รูปที่ ข.58 กราฟระหว่างค่า  $k$  ที่ได้จากการทดลอง กับ ค่าการเปลี่ยนรูปของแข็งกับเวลา ของการทดลองแบบไอโซเทอร์มอลตัวอย่างน้ำยางดำจากบริษัทที่ 2 ที่อุณหภูมิ 800 องศาเซลเซียส



รูปที่ ข.59 กราฟระหว่างค่า  $k$  ที่ได้จากการทดลอง กับ ค่าการเปลี่ยนรูปของแข็งกับเวลา ของการทดลองแบบไอโซเทอร์มอลตัวอย่างน้ำยางดำจากบริษัทที่ 2 ที่อุณหภูมิ 850 องศาเซลเซียส



รูปที่ ข.60 กราฟระหว่างค่า  $k$  ที่ได้จากการทดลอง กับ ค่าการเปลี่ยนรูปของแข็งกับเวลา ของการทดลองแบบไอโซเทอร์มอลตัวอย่างน้ำยางดำจากบริษัทที่ 2 ที่อุณหภูมิ 900 องศาเซลเซียส

## 4. ตารางข้อมูลที่ได้จากการทดลองแบบไดนามิก

- ตัวอย่างน้ำยางดำจากบริษัทที่ 1

ตารางที่ ข.31 ตารางข้อมูลที่อัตราการให้ความร้อน 5 °C/นาที

Time(s)	Time(min)	Weight	Xs	As
0	0	18.4146	0	0.85186754
153	2.55	18.2675	0.007988227	0.85186754
306	5.1	17.998	0.022623353	0.85186754
459	7.65	17.6909	0.039300338	0.85186754
612	10.2	17.4776	0.050883538	0.85186754
765	12.75	17.2878	0.061190577	0.85186754
918	15.3	17.1149	0.070579866	0.85186754
1071	17.85	16.9627	0.078845047	0.85186754
1224	20.4	16.828	0.086159895	0.85186754
1377	22.95	16.714	0.092350635	0.85186754
1530	25.5	16.6231	0.097286935	0.85186754
1683	28.05	16.5522	0.101137141	0.85186754
1836	30.6	16.504	0.103754629	0.85186754
1989	33.15	16.4749	0.105334897	0.85186754
2142	35.7	16.4509	0.106638211	0.85186754
2295	38.25	16.4157	0.108549738	0.85186754
2448	40.8	16.3294	0.113236236	0.85186754
2601	43.35	16.1693	0.121930425	0.85186754
2754	45.9	15.9074	0.136152835	0.85186754
2907	48.45	15.6143	0.152069554	0.85186754
3060	51	15.3644	0.165640307	0.85186754
3213	53.55	15.1318	0.178271589	0.85186754
3366	56.1	14.8928	0.191250421	0.85186754
3519	58.65	14.645	0.204707135	0.85186754
3672	61.2	14.4117	0.21737643	0.85186754
3825	63.75	14.2268	0.227417375	0.85186754
3978	66.3	14.0866	0.235030899	0.85186754
4131	68.85	13.972	0.241254222	0.85186754
4284	71.4	13.8675	0.246929067	0.85186754
4437	73.95	13.7619	0.252663647	0.85186754
4590	76.5	13.647	0.258903262	0.85186754
4743	79.05	13.5189	0.265859698	0.85186754

Time(s)	Time(min)	Weight	Xs	As
4896	81.6	13.383	0.273239712	0.85186754
5049	84.15	13.2522	0.280342771	0.85186754
5202	86.7	13.1348	0.286718148	0.85186754
5355	89.25	13.0331	0.292240939	0.85186754
5508	91.8	12.9532	0.296579888	0.85186754
5661	94.35	12.8947	0.299756715	0.85186754
5814	96.9	12.8534	0.3019995	0.85186754
5967	99.45	12.8208	0.303769835	0.85186754
6120	102	12.7966	0.305084009	0.85186754
6273	104.55	12.7753	0.3062407	0.85186754
6426	107.1	12.7532	0.307440835	0.85186754
6579	109.65	12.7286	0.308776732	0.85186754
6732	112.2	12.6997	0.310346138	0.85186754
6885	114.75	12.6645	0.312257665	0.85186754
7038	117.3	12.6223	0.314549325	0.85186754
7191	119.85	12.5712	0.317324297	0.85186754
7344	122.4	12.5063	0.320848674	0.85186754
7497	124.95	12.4244	0.325296232	0.85186754
7650	127.5	12.3172	0.3311177	0.85186754
7803	130.05	12.166	0.339328576	0.85186754
7956	132.6	11.947	0.351221314	0.85186754
8109	135.15	11.6326	0.368294723	0.85186754
8262	137.7	11.3058	0.386041511	0.85186754
8415	140.25	11.1288	0.395653449	0.85186754
8568	142.8	11.0173	0.401708427	0.85186754
8721	145.35	10.9238	0.40678592	0.85186754
8874	147.9	10.8286	0.411955731	0.85186754
9027	150.45	10.7223	0.417728324	0.85186754
9180	153	10.588	0.42502145	0.85186754
9333	155.55	10.406	0.434904912	0.85186754
9486	158.1	10.1573	0.4484105	0.85186754
9639	160.65	9.82734	0.466328891	0.85186754
9792	163.2	9.39117	0.490014988	0.85186754
9945	165.75	8.82798	0.520598873	0.85186754
10098	168.3	8.12714	0.558657804	0.85186754
10251	170.85	7.31216	0.602915078	0.85186754
10404	173.4	6.51283	0.646322483	0.85186754
10557	175.95	6.08599	0.669501917	0.85186754
10710	178.5	5.67649	0.691739707	0.85186754



Time(s)	Time(min)	Weight	Xs	As
10863	181.05	5.24411	0.715219988	0.85186754
11016	183.6	4.79834	0.739427411	0.85186754
11169	186.15	4.37192	0.762584037	0.85186754
11322	188.7	4.08619	0.778100529	0.85186754
11475	191.25	3.91223	0.787547381	0.85186754
11628	193.8	3.77948	0.794756335	0.85186754
11781	196.35	3.67261	0.800559882	0.85186754
11934	198.9	3.58832	0.805137228	0.85186754
12087	201.45	3.51756	0.808979831	0.85186754
12240	204	3.45574	0.81233695	0.85186754
12393	206.55	3.39905	0.815415486	0.85186754
12546	209.1	3.34734	0.818223583	0.85186754
12699	211.65	3.29766	0.820921443	0.85186754
12852	214.2	3.25114	0.823447699	0.85186754
13005	216.75	3.20544	0.825929426	0.85186754
13158	219.3	3.16176	0.828301456	0.85186754
13311	221.85	3.11963	0.830589315	0.85186754
13464	224.4	3.07909	0.832790829	0.85186754
13617	226.95	3.03992	0.834917946	0.85186754
13770	229.5	3.00166	0.836995645	0.85186754
13923	232.05	2.96371	0.83905651	0.85186754
14076	234.6	2.92688	0.841056553	0.85186754
14229	237.15	2.89082	0.843014782	0.85186754
14382	239.7	2.85618	0.844895898	0.85186754
14535	242.25	2.82297	0.846699358	0.85186754
14688	244.8	2.79282	0.848336646	0.85186754
14841	247.35	2.76589	0.849799072	0.85186754
14994	249.9	2.74454	0.850958479	0.85186754
15147	252.45	2.7278	0.85186754	0.85186754

ตารางที่ ข.32 ตารางข้อมูลที่อัตราการให้ความร้อน 10 °C/นาที

Time(s)	Time(min)	Weight	Xs	As
0	0	14.1989	0	0.877779265
95	1.583333333	14.0943	0.007366768	0.877779265
190	3.166666667	13.8899	0.021762249	0.877779265
285	4.75	13.6294	0.040108741	0.877779265

Time(s)	Time(min)	Weight	Xs	As
380	6.333333333	13.4091	0.055624027	0.877779265
475	7.916666667	13.2203	0.068920832	0.877779265
570	9.5	13.0573	0.080400594	0.877779265
665	11.083333333	12.9168	0.090295727	0.877779265
760	12.666666667	12.7989	0.098599187	0.877779265
855	14.25	12.705	0.105212376	0.877779265
950	15.833333333	12.6375	0.109966265	0.877779265
1045	17.416666667	12.5919	0.113177781	0.877779265
1140	19	12.5502	0.116114629	0.877779265
1235	20.583333333	12.475	0.121410814	0.877779265
1330	22.166666667	12.3232	0.132101783	0.877779265
1425	23.75	12.067	0.150145434	0.877779265
1520	25.333333333	11.7741	0.170773792	0.877779265
1615	26.916666667	11.5281	0.188099078	0.877779265
1710	28.5	11.2921	0.204720084	0.877779265
1805	30.083333333	11.0476	0.221939728	0.877779265
1900	31.666666667	10.8168	0.238194508	0.877779265
1995	33.25	10.6427	0.250456021	0.877779265
2090	34.833333333	10.517	0.25930882	0.877779265
2185	36.416666667	10.41	0.266844615	0.877779265
2280	38	10.3062	0.27415504	0.877779265
2375	39.583333333	10.1906	0.282296516	0.877779265
2470	41.166666667	10.0606	0.291452155	0.877779265
2565	42.75	9.92843	0.300760622	0.877779265
2660	44.333333333	9.81088	0.309039433	0.877779265
2755	45.916666667	9.71528	0.315772349	0.877779265
2850	47.5	9.64494	0.320726253	0.877779265
2945	49.083333333	9.59525	0.32422582	0.877779265
3040	50.666666667	9.55731	0.326897858	0.877779265
3135	52.25	9.52865	0.328916325	0.877779265
3230	53.833333333	9.5029	0.330729845	0.877779265
3325	55.416666667	9.47444	0.332734226	0.877779265
3420	57	9.44309	0.334942143	0.877779265
3515	58.583333333	9.40532	0.337602209	0.877779265
3610	60.166666667	9.36225	0.340635542	0.877779265
3705	61.75	9.30968	0.344337942	0.877779265
3800	63.333333333	9.2463	0.348801668	0.877779265
3895	64.916666667	9.163	0.354668319	0.877779265
3990	66.5	9.04192	0.363195741	0.877779265

Time(s)	Time(min)	Weight	Xs	As
4085	68.08333333	8.84589	0.37700174	0.877779265
4180	69.66666667	8.54214	0.398394242	0.877779265
4275	71.25	8.32119	0.413955306	0.877779265
4370	72.83333333	8.21012	0.421777743	0.877779265
4465	74.41666667	8.12512	0.427764123	0.877779265
4560	76	8.03994	0.433763179	0.877779265
4655	77.58333333	7.93795	0.44094613	0.877779265
4750	79.16666667	7.8	0.450661671	0.877779265
4845	80.75	7.60558	0.464354281	0.877779265
4940	82.33333333	7.32722	0.483958617	0.877779265
5035	83.91666667	6.93328	0.511703019	0.877779265
5130	85.5	6.39265	0.549778504	0.877779265
5225	87.08333333	5.69928	0.59861116	0.877779265
5320	88.66666667	4.92166	0.653377374	0.877779265
5415	90.25	4.4083	0.689532288	0.877779265
5510	91.83333333	4.10117	0.711162837	0.877779265
5605	93.41666667	3.78606	0.733355401	0.877779265
5700	95	3.50106	0.753427378	0.877779265
5795	96.58333333	3.24669	0.771342146	0.877779265
5890	98.16666667	3.07622	0.783348006	0.877779265
5985	99.75	2.96199	0.791392995	0.877779265
6080	101.3333333	2.87345	0.79762869	0.877779265
6175	102.9166667	2.80234	0.802636824	0.877779265
6270	104.5	2.74094	0.806961103	0.877779265
6365	106.0833333	2.68609	0.810824078	0.877779265
6460	107.6666667	2.63574	0.814370127	0.877779265
6555	109.25	2.59088	0.817529527	0.877779265
6650	110.8333333	2.54868	0.820501588	0.877779265
6745	112.4166667	2.50858	0.823325751	0.877779265
6840	114	2.47182	0.825914684	0.877779265
6935	115.5833333	2.43532	0.828485305	0.877779265
7030	117.1666667	2.40056	0.830933382	0.877779265
7125	118.75	2.36767	0.833249759	0.877779265
7220	120.3333333	2.33467	0.835573882	0.877779265
7315	121.9166667	2.30234	0.837850819	0.877779265
7410	123.5	2.27203	0.839985492	0.877779265
7505	125.0833333	2.24125	0.842153265	0.877779265
7600	126.6666667	2.21114	0.844273852	0.877779265
7695	128.25	2.18172	0.846345844	0.877779265

Time(s)	Time(min)	Weight	Xs	As
7790	129.8333333	2.15267	0.848391777	0.877779265
7885	131.4166667	2.12344	0.850450387	0.877779265
7980	133	2.09489	0.852461106	0.877779265
8075	134.5833333	2.06695	0.854428864	0.877779265
8170	136.1666667	2.039	0.856397327	0.877779265
8265	137.75	2.01193	0.858303812	0.877779265
8360	139.3333333	1.98488	0.860208889	0.877779265
8455	140.9166667	1.95781	0.862115375	0.877779265
8550	142.5	1.93126	0.863985238	0.877779265
8645	144.0833333	1.90514	0.865824817	0.877779265
8740	145.6666667	1.88066	0.867548895	0.877779265
8835	147.25	1.85637	0.869259591	0.877779265
8930	148.8333333	1.83265	0.870930142	0.877779265
9025	150.4166667	1.80982	0.872538014	0.877779265
9120	152	1.78823	0.874058554	0.877779265
9215	153.5833333	1.76822	0.875467818	0.877779265
9310	155.1666667	1.75094	0.876684814	0.877779265
9405	156.75	1.7354	0.877779265	0.877779265

ตารางที่ ข.33 ตารางข้อมูลที่อัตราการให้ความร้อน 20 °C/นาที

Time(s)	Time(min)	Weight	Xs	As
0	0	10.9563	0	0.836093389
66	1.1	10.8288	0.01163714	0.836093389
132	2.2	10.4926	0.042322682	0.836093389
198	3.3	9.94495	0.092307622	0.836093389
264	4.4	9.61557	0.122370691	0.836093389
330	5.5	9.45346	0.137166744	0.836093389
396	6.6	9.34186	0.147352665	0.836093389
462	7.7	9.26725	0.154162445	0.836093389
528	8.8	9.22381	0.158127287	0.836093389
594	9.9	9.19171	0.161057109	0.836093389
660	11	9.14377	0.165432673	0.836093389
726	12.1	9.03738	0.175143068	0.836093389
792	13.2	8.73387	0.202844939	0.836093389
858	14.3	8.42054	0.231443097	0.836093389
924	15.4	8.18247	0.253172148	0.836093389



Time(s)	Time(min)	Weight	Xs	As
990	16.5	7.9611	0.273376961	0.836093389
1056	17.6	7.78545	0.289408833	0.836093389
1122	18.7	7.65584	0.301238557	0.836093389
1188	19.8	7.54868	0.311019231	0.836093389
1254	20.9	7.44103	0.320844628	0.836093389
1320	22	7.32158	0.331747031	0.836093389
1386	23.1	7.19958	0.342882177	0.836093389
1452	24.2	7.09532	0.352398164	0.836093389
1518	25.3	7.01598	0.359639659	0.836093389
1584	26.4	6.94601	0.366025939	0.836093389
1650	27.5	6.88407	0.371679308	0.836093389
1716	28.6	6.83271	0.376367022	0.836093389
1782	29.7	6.78915	0.380342816	0.836093389
1848	30.8	6.74411	0.384453693	0.836093389
1914	31.9	6.69083	0.389316649	0.836093389
1980	33	6.62551	0.395278516	0.836093389
2046	34.1	6.54199	0.402901527	0.836093389
2112	35.2	6.4346	0.412703194	0.836093389
2178	36.3	6.32678	0.422544107	0.836093389
2244	37.4	6.22809	0.43155171	0.836093389
2310	38.5	6.13557	0.439996167	0.836093389
2376	39.6	6.04221	0.448517291	0.836093389
2442	40.7	5.91505	0.460123399	0.836093389
2508	41.8	5.71806	0.478103009	0.836093389
2574	42.9	5.41838	0.505455309	0.836093389
2640	44	4.98735	0.544796145	0.836093389
2706	45.1	4.44411	0.594378577	0.836093389
2772	46.2	4.0423	0.631052454	0.836093389
2838	47.3	3.74256	0.65841023	0.836093389
2904	48.4	3.50456	0.680132892	0.836093389
2970	49.5	3.35498	0.693785311	0.836093389
3036	50.6	3.24235	0.704065241	0.836093389
3102	51.7	3.14862	0.712620136	0.836093389
3168	52.8	3.069	0.719887188	0.836093389
3234	53.9	2.99901	0.726275294	0.836093389
3300	55	2.93889	0.731762548	0.836093389
3366	56.1	2.88533	0.736651059	0.836093389
3432	57.2	2.83772	0.740996504	0.836093389
3498	58.3	2.79934	0.744499512	0.836093389

Time(s)	Time(min)	Weight	Xs	As
3564	59.4	2.7574	0.748327446	0.836093389
3630	60.5	2.72153	0.751601362	0.836093389
3696	61.6	2.68916	0.754555826	0.836093389
3762	62.7	2.65774	0.757423583	0.836093389
3828	63.8	2.62747	0.760186377	0.836093389
3894	64.9	2.59842	0.762837819	0.836093389
3960	66	2.57144	0.765300329	0.836093389
4026	67.1	2.54421	0.767785658	0.836093389
4092	68.2	2.51758	0.770216223	0.836093389
4158	69.3	2.492	0.772550952	0.836093389
4224	70.4	2.46781	0.774758815	0.836093389
4290	71.5	2.4432	0.777005011	0.836093389
4356	72.6	2.4188	0.77923204	0.836093389
4422	73.7	2.39543	0.781365059	0.836093389
4488	74.8	2.37253	0.783455181	0.836093389
4554	75.9	2.34966	0.785542565	0.836093389
4620	77	2.32727	0.787586138	0.836093389
4686	78.1	2.30563	0.789561257	0.836093389
4752	79.2	2.28366	0.791566496	0.836093389
4818	80.3	2.26228	0.793517885	0.836093389
4884	81.4	2.24131	0.795431852	0.836093389
4950	82.5	2.22096	0.797289231	0.836093389
5016	83.6	2.20002	0.79920046	0.836093389
5082	84.7	2.17948	0.80107518	0.836093389
5148	85.8	2.16007	0.802846764	0.836093389
5214	86.9	2.14054	0.8046293	0.836093389
5280	88	2.12085	0.80642644	0.836093389
5346	89.1	2.10119	0.808220841	0.836093389
5412	90.2	2.08202	0.809970519	0.836093389
5478	91.3	2.06371	0.811641704	0.836093389
5544	92.4	2.04489	0.813359437	0.836093389
5610	93.5	2.02613	0.815071694	0.836093389
5676	94.6	2.00744	0.816777562	0.836093389
5742	95.7	1.98906	0.818455135	0.836093389
5808	96.8	1.97177	0.820033223	0.836093389
5874	97.9	1.9534	0.821709884	0.836093389
5940	99	1.93531	0.823360989	0.836093389
6006	100.1	1.91751	0.824985625	0.836093389
6072	101.2	1.89956	0.826623952	0.836093389

Time(s)	Time(min)	Weight	Xs	As
6138	102.3	1.8819	0.82823581	0.836093389
6204	103.4	1.86437	0.829835802	0.836093389
6270	104.5	1.84719	0.83140385	0.836093389
6336	105.6	1.83024	0.832950905	0.836093389
6402	106.7	1.81288	0.834535381	0.836093389
6468	107.8	1.79581	0.836093389	0.836093389

ตารางที่ ข.34 ตารางข้อมูลที่อัตราการให้ความร้อน 50 °C/นาที

Time(s)	Time(min)	Weight	Xs	As
0	0	10.8016	0	0.854229929
46	0.766666667	10.6929	0.010063324	0.854229929
92	1.533333333	10.0956	0.065360687	0.854229929
138	2.3	9.60211	0.111047437	0.854229929
184	3.066666667	9.40725	0.129087357	0.854229929
230	3.833333333	9.30945	0.138141572	0.854229929
276	4.6	8.83522	0.182045253	0.854229929
322	5.366666667	8.22742	0.238314694	0.854229929
368	6.133333333	7.81414	0.276575692	0.854229929
414	6.9	7.58154	0.298109539	0.854229929
460	7.666666667	7.33843	0.32061639	0.854229929
506	8.433333333	7.11643	0.341168901	0.854229929
552	9.2	6.97078	0.354653014	0.854229929
598	9.966666667	6.85708	0.365179233	0.854229929
644	10.733333333	6.76295	0.373893682	0.854229929
690	11.5	6.6396	0.385313287	0.854229929
736	12.266666667	6.43905	0.403879981	0.854229929
782	13.033333333	6.243	0.42203007	0.854229929
828	13.8	6.04437	0.440419012	0.854229929
874	14.566666667	5.75159	0.467524256	0.854229929
920	15.333333333	5.20036	0.51855651	0.854229929
966	16.1	4.28016	0.603747593	0.854229929
1012	16.866666667	3.72579	0.655070545	0.854229929
1058	17.633333333	3.49833	0.676128537	0.854229929
1104	18.4	3.38794	0.686348319	0.854229929
1150	19.166666667	3.29766	0.69470634	0.854229929
1196	19.933333333	3.21754	0.702123759	0.854229929

Time(s)	Time(min)	Weight	Xs	As
1242	20.7	3.14636	0.708713524	0.854229929
1288	21.46666667	3.08098	0.714766331	0.854229929
1334	22.23333333	3.02166	0.72025811	0.854229929
1380	23	2.96717	0.725302733	0.854229929
1426	23.76666667	2.91702	0.729945564	0.854229929
1472	24.53333333	2.871	0.734206044	0.854229929
1518	25.3	2.82868	0.738123982	0.854229929
1564	26.06666667	2.78912	0.741786402	0.854229929
1610	26.83333333	2.75356	0.745078507	0.854229929
1656	27.6	2.71933	0.748247482	0.854229929
1702	28.36666667	2.68727	0.751215561	0.854229929
1748	29.13333333	2.65733	0.753987372	0.854229929
1794	29.9	2.62862	0.756645312	0.854229929
1840	30.66666667	2.60067	0.759232891	0.854229929
1886	31.43333333	2.57376	0.761724189	0.854229929
1932	32.2	2.54802	0.764107169	0.854229929
1978	32.96666667	2.52295	0.766428122	0.854229929
2024	33.73333333	2.49789	0.768748148	0.854229929
2070	34.5	2.47344	0.771011702	0.854229929
2116	35.26666667	2.4496	0.773218782	0.854229929
2162	36.03333333	2.42676	0.775333284	0.854229929
2208	36.8	2.4034	0.777495927	0.854229929
2254	37.56666667	2.38109	0.779561361	0.854229929
2300	38.33333333	2.35914	0.781593468	0.854229929
2346	39.1	2.33799	0.783551511	0.854229929
2392	39.86666667	2.31644	0.785546586	0.854229929
2438	40.63333333	2.29585	0.787452785	0.854229929
2484	41.4	2.27559	0.789328433	0.854229929
2530	42.16666667	2.25529	0.791207784	0.854229929
2576	42.93333333	2.23519	0.793068619	0.854229929
2622	43.7	2.21589	0.794855392	0.854229929
2668	44.46666667	2.19688	0.796615316	0.854229929
2714	45.23333333	2.17755	0.798404866	0.854229929
2760	46	2.15858	0.800161087	0.854229929
2806	46.76666667	2.14078	0.801808991	0.854229929
2852	47.53333333	2.12243	0.803507814	0.854229929
2898	48.3	2.10429	0.805187194	0.854229929
2944	49.06666667	2.08753	0.806738816	0.854229929
2990	49.83333333	2.06974	0.808385795	0.854229929



Time(s)	Time(min)	Weight	Xs	As
3036	50.6	2.05229	0.810001296	0.854229929
3082	51.36666667	2.03509	0.811593653	0.854229929
3128	52.13333333	2.0193	0.813055473	0.854229929
3174	52.9	2.00218	0.814640424	0.854229929
3220	53.66666667	1.9857	0.816166124	0.854229929
3266	54.43333333	1.97034	0.817588135	0.854229929
3312	55.2	1.95394	0.819106429	0.854229929
3358	55.96666667	1.9377	0.82060991	0.854229929
3404	56.73333333	1.92156	0.822104133	0.854229929
3450	57.5	1.90652	0.823496519	0.854229929
3496	58.26666667	1.89104	0.82492964	0.854229929
3542	59.03333333	1.87568	0.826351652	0.854229929
3588	59.8	1.86031	0.827774589	0.854229929
3634	60.56666667	1.84505	0.829187343	0.854229929
3680	61.33333333	1.83095	0.830492705	0.854229929
3726	62.1	1.81601	0.831875833	0.854229929
3772	62.86666667	1.80105	0.833260813	0.854229929
3818	63.63333333	1.78686	0.834574507	0.854229929
3864	64.4	1.77298	0.835859502	0.854229929
3910	65.16666667	1.75832	0.837216709	0.854229929
3956	65.93333333	1.74385	0.838556325	0.854229929
4002	66.7	1.72985	0.839852429	0.854229929
4048	67.46666667	1.71602	0.841132795	0.854229929
4094	68.23333333	1.70245	0.842389091	0.854229929
4140	69	1.68872	0.843660198	0.854229929
4186	69.76666667	1.67494	0.844935935	0.854229929
4232	70.53333333	1.66242	0.846095023	0.854229929
4278	71.3	1.64914	0.84732447	0.854229929
4324	72.06666667	1.63612	0.848529847	0.854229929
4370	72.83333333	1.62349	0.849699119	0.854229929
4416	73.6	1.61156	0.850803585	0.854229929
4462	74.36666667	1.59901	0.85196545	0.854229929
4508	75.13333333	1.58668	0.853106947	0.854229929
4554	75.9	1.57455	0.854229929	0.854229929

ตารางที่ ข.35 ตารางข้อมูลที่อัตราการให้ความร้อน 100 °C/นาที

Time(s)	Time(min)	Weight	Xs	As
0	0	19.3516	0	0.854533475
42	0.7	19.2871	0.003333058	0.854533475
84	1.4	17.9465	0.072608983	0.854533475
126	2.1	16.9226	0.125519337	0.854533475
168	2.8	16.1169	0.167154137	0.854533475
210	3.5	14.3404	0.258955332	0.854533475
252	4.2	13.5758	0.298466277	0.854533475
294	4.9	12.8853	0.334148081	0.854533475
336	5.6	12.4604	0.356104922	0.854533475
378	6.3	12.181	0.370543004	0.854533475
420	7	11.8875	0.385709709	0.854533475
462	7.7	11.3727	0.41231216	0.854533475
504	8.4	10.9834	0.43242936	0.854533475
546	9.1	10.4665	0.459140329	0.854533475
588	9.8	9.1155	0.528953678	0.854533475
630	10.5	7.54714	0.609999173	0.854533475
672	11.2	6.6659	0.655537527	0.854533475
714	11.9	6.30367	0.674255875	0.854533475
756	12.6	6.02862	0.688469171	0.854533475
798	13.3	5.84453	0.697982079	0.854533475
840	14	5.69833	0.70553701	0.854533475
882	14.7	5.5745	0.711935964	0.854533475
924	15.4	5.46359	0.717667273	0.854533475
966	16.1	5.36048	0.722995515	0.854533475
1008	16.8	5.26566	0.727895368	0.854533475
1050	17.5	5.17579	0.732539428	0.854533475
1092	18.2	5.091	0.736920978	0.854533475
1134	18.9	5.01131	0.741038984	0.854533475
1176	19.6	4.93629	0.744915666	0.854533475
1218	20.3	4.86498	0.748600633	0.854533475
1260	21	4.79741	0.752092333	0.854533475
1302	21.7	4.73419	0.755359247	0.854533475
1344	22.4	4.67333	0.758504206	0.854533475
1386	23.1	4.61528	0.761503958	0.854533475
1428	23.8	4.55979	0.764371421	0.854533475
1470	24.5	4.50715	0.76709161	0.854533475
1512	25.2	4.457	0.769683127	0.854533475

Time(s)	Time(min)	Weight	Xs	As
1554	25.9	4.40935	0.772145456	0.854533475
1596	26.6	4.36401	0.774488414	0.854533475
1638	27.3	4.32	0.776762645	0.854533475
1680	28	4.27782	0.77894231	0.854533475
1722	28.7	4.237	0.781051696	0.854533475
1764	29.4	4.19892	0.783019492	0.854533475
1806	30.1	4.1616	0.784948015	0.854533475
1848	30.8	4.12493	0.786842948	0.854533475
1890	31.5	4.08935	0.788681556	0.854533475
1932	32.2	4.05517	0.790447818	0.854533475
1974	32.9	4.0214	0.792192894	0.854533475
2016	33.6	3.98835	0.793900763	0.854533475
2058	34.3	3.95613	0.795565741	0.854533475
2100	35	3.92571	0.797137704	0.854533475
2142	35.7	3.89478	0.798736022	0.854533475
2184	36.4	3.86456	0.80029765	0.854533475
2226	37.1	3.83498	0.801826206	0.854533475
2268	37.8	3.80694	0.803275181	0.854533475
2310	38.5	3.77832	0.804754129	0.854533475
2352	39.2	3.7502	0.806207239	0.854533475
2394	39.9	3.72353	0.807585419	0.854533475
2436	40.6	3.69627	0.808994088	0.854533475
2478	41.3	3.66956	0.810374336	0.854533475
2520	42	3.64365	0.811713243	0.854533475
2562	42.7	3.61764	0.813057318	0.854533475
2604	43.4	3.59182	0.814391575	0.854533475
2646	44.1	3.56641	0.815704645	0.854533475
2688	44.8	3.54123	0.817005829	0.854533475
2730	45.5	3.51692	0.818262056	0.854533475
2772	46.2	3.49273	0.819512082	0.854533475
2814	46.9	3.46837	0.820770892	0.854533475
2856	47.6	3.4443	0.822014717	0.854533475
2898	48.3	3.42179	0.823177928	0.854533475
2940	49	3.39827	0.824393332	0.854533475
2982	49.7	3.3749	0.825600984	0.854533475
3024	50.4	3.35281	0.826742492	0.854533475
3066	51.1	3.33013	0.827914488	0.854533475
3108	51.8	3.30754	0.829081833	0.854533475
3150	52.5	3.28534	0.830229025	0.854533475

Time(s)	Time(min)	Weight	Xs	As
3192	53.2	3.26326	0.831370016	0.854533475
3234	53.9	3.24216	0.832460365	0.854533475
3276	54.6	3.22055	0.833577069	0.854533475
3318	55.3	3.19898	0.834691705	0.854533475
3360	56	3.17778	0.835787222	0.854533475
3402	56.7	3.15776	0.836821762	0.854533475
3444	57.4	3.13674	0.837907977	0.854533475
3486	58.1	3.11626	0.838966287	0.854533475
3528	58.8	3.09576	0.840025631	0.854533475
3570	59.5	3.07669	0.841011079	0.854533475
3612	60.2	3.05673	0.842042518	0.854533475
3654	60.9	3.03698	0.843063106	0.854533475
3696	61.6	3.01756	0.84406664	0.854533475
3738	62.3	2.99886	0.845032969	0.854533475
3780	63	2.97959	0.846028752	0.854533475
3822	63.7	2.96078	0.847000765	0.854533475
3864	64.4	2.94145	0.847999649	0.854533475
3906	65.1	2.92358	0.848923086	0.854533475
3948	65.8	2.90486	0.849890448	0.854533475
3990	66.5	2.88656	0.850836107	0.854533475
4032	67.2	2.8681	0.851790033	0.854533475
4074	67.9	2.8509	0.852678848	0.854533475
4116	68.6	2.83284	0.853612104	0.854533475
4158	69.3	2.81501	0.854533475	0.854533475



## - ตัวอย่างน้ำยางดำจากบริษัทที่ 2

ตารางที่ ข.36 ตารางข้อมูลที่อัตราการให้ความร้อน 5 °C/นาที

Time(s)	Time(min)	Weight	Xs	As
0	0	7.68641	0	0.779486132
117	1.95	7.68257	0.000499583	0.779486132
234	3.9	7.66563	0.002703473	0.779486132
351	5.85	7.63103	0.007204924	0.779486132
468	7.8	7.59625	0.011729793	0.779486132
585	9.75	7.54081	0.018942523	0.779486132
702	11.7	7.4549	0.030119393	0.779486132
819	13.65	7.37823	0.04009414	0.779486132
936	15.6	7.28536	0.052176504	0.779486132
1053	17.55	7.17194	0.066932417	0.779486132
1170	19.5	7.03467	0.084791209	0.779486132
1287	21.45	6.89456	0.103019485	0.779486132
1404	23.4	6.77192	0.118974918	0.779486132
1521	25.35	6.6731	0.131831375	0.779486132
1638	27.3	6.59581	0.141886785	0.779486132
1755	29.25	6.53805	0.149401346	0.779486132
1872	31.2	6.49392	0.155142648	0.779486132
1989	33.15	6.46032	0.159513999	0.779486132
2106	35.1	6.43459	0.162861466	0.779486132
2223	37.05	6.4098	0.166086639	0.779486132
2340	39	6.38217	0.169681295	0.779486132
2457	40.95	6.34442	0.17459256	0.779486132
2574	42.9	6.29025	0.181640063	0.779486132
2691	44.85	6.21243	0.191764426	0.779486132
2808	46.8	6.09238	0.2073829	0.779486132
2925	48.75	5.98035	0.221957975	0.779486132
3042	50.7	5.8781	0.235260674	0.779486132
3159	52.65	5.77604	0.248538655	0.779486132
3276	54.6	5.68213	0.260756322	0.779486132
3393	56.55	5.59202	0.27247961	0.779486132
3510	58.5	5.497	0.284841688	0.779486132
3627	60.45	5.42292	0.294479477	0.779486132
3744	62.4	5.3577	0.302964583	0.779486132

Time(s)	Time(min)	Weight	Xs	As
3861	64.35	5.30011	0.310457027	0.779486132
3978	66.3	5.25235	0.316670591	0.779486132
4095	68.25	5.21243	0.321864173	0.779486132
4212	70.2	5.17531	0.326693476	0.779486132
4329	72.15	5.13767	0.33159043	0.779486132
4446	74.1	5.099	0.336621388	0.779486132
4563	76.05	5.05472	0.342382204	0.779486132
4680	78	5.00526	0.348816938	0.779486132
4797	79.95	4.95105	0.355869645	0.779486132
4914	81.9	4.90002	0.362508635	0.779486132
5031	83.85	4.85368	0.368537458	0.779486132
5148	85.8	4.81453	0.373630863	0.779486132
5265	87.75	4.78547	0.377411561	0.779486132
5382	89.7	4.76471	0.380112432	0.779486132
5499	91.65	4.74923	0.382126376	0.779486132
5616	93.6	4.73736	0.38367066	0.779486132
5733	95.55	4.72797	0.384892297	0.779486132
5850	97.5	4.71891	0.386071001	0.779486132
5967	99.45	4.70815	0.387470874	0.779486132
6084	101.4	4.69668	0.388963118	0.779486132
6201	103.35	4.68517	0.390460566	0.779486132
6318	105.3	4.67291	0.392055589	0.779486132
6435	107.25	4.66036	0.393688341	0.779486132
6552	109.2	4.64765	0.395341909	0.779486132
6669	111.15	4.63339	0.397197131	0.779486132
6786	113.1	4.61683	0.399351583	0.779486132
6903	115.05	4.5977	0.401840391	0.779486132
7020	117	4.57806	0.40439555	0.779486132
7137	118.95	4.55041	0.407992808	0.779486132
7254	120.9	4.51966	0.411993375	0.779486132
7371	122.85	4.48173	0.416928059	0.779486132
7488	124.8	4.43444	0.423080476	0.779486132
7605	126.75	4.37742	0.430498763	0.779486132
7722	128.7	4.31172	0.439046317	0.779486132
7839	130.65	4.23656	0.448824614	0.779486132
7956	132.6	4.15123	0.459926025	0.779486132
8073	134.55	4.05326	0.472671898	0.779486132
8190	136.5	3.93894	0.487544901	0.779486132
8307	138.45	3.80327	0.505195533	0.779486132

Time(s)	Time(min)	Weight	Xs	As
8424	140.4	3.64568	0.525697953	0.779486132
8541	142.35	3.47028	0.548517448	0.779486132
8658	144.3	3.26929	0.574666197	0.779486132
8775	146.25	3.0711	0.600450666	0.779486132
8892	148.2	2.89325	0.623588906	0.779486132
9009	150.15	2.74657	0.642671937	0.779486132
9126	152.1	2.63019	0.657812945	0.779486132
9243	154.05	2.51743	0.672482993	0.779486132
9360	156	2.42256	0.684825556	0.779486132
9477	157.95	2.33	0.696867588	0.779486132
9594	159.9	2.23236	0.709570528	0.779486132
9711	161.85	2.13621	0.722079618	0.779486132
9828	163.8	2.05164	0.733082154	0.779486132
9945	165.75	1.97835	0.742617165	0.779486132
10062	167.7	1.91183	0.7512714	0.779486132
10179	169.65	1.85128	0.759148939	0.779486132
10296	171.6	1.80137	0.765642218	0.779486132
10413	173.55	1.76441	0.770450705	0.779486132
10530	175.5	1.73811	0.773872328	0.779486132
10647	177.45	1.72307	0.775829028	0.779486132
10764	179.4	1.71902	0.776355932	0.779486132
10881	181.35	1.71669	0.776659065	0.779486132
10998	183.3	1.71305	0.777132628	0.779486132
11115	185.25	1.71228	0.777232804	0.779486132
11232	187.2	1.71047	0.777468285	0.779486132
11349	189.15	1.70962	0.77757887	0.779486132
11466	191.1	1.69565	0.779396363	0.779486132
11583	193.05	1.69496	0.779486132	0.779486132

ตารางที่ ข.37 ตารางข้อมูลที่อัตราการให้ความร้อน 10 °C/นาที

Time(s)	Time(min)	Weight	Xs	As
0	0	6.92149	0	0.797269085
65	1.083333333	6.90743	0.002031355	0.797269085
130	2.166666667	6.87055	0.007359687	0.797269085
195	3.25	6.80011	0.017536686	0.797269085
260	4.333333333	6.78911	0.01912594	0.797269085
325	5.416666667	6.77887	0.02060539	0.797269085

Time(s)	Time(min)	Weight	Xs	As
390	6.5	6.71071	0.03045298	0.797269085
455	7.583333333	6.64175	0.040416153	0.797269085
520	8.666666667	6.55763	0.052569606	0.797269085
585	9.75	6.44353	0.069054495	0.797269085
650	10.83333333	6.30903	0.088486728	0.797269085
715	11.91666667	6.18347	0.10662733	0.797269085
780	13	6.08389	0.121014406	0.797269085
845	14.08333333	6.01176	0.131435572	0.797269085
910	15.16666667	5.9589	0.139072656	0.797269085
975	16.25	5.92126	0.144510792	0.797269085
1040	17.33333333	5.89428	0.148408796	0.797269085
1105	18.41666667	5.873	0.151483279	0.797269085
1170	19.5	5.8531	0.154358382	0.797269085
1235	20.58333333	5.82916	0.157817175	0.797269085
1300	21.66666667	5.79234	0.163136839	0.797269085
1365	22.75	5.73697	0.171136562	0.797269085
1430	23.83333333	5.6455	0.184351924	0.797269085
1495	24.91666667	5.54087	0.199468612	0.797269085
1560	26	5.44796	0.212892022	0.797269085
1625	27.08333333	5.36196	0.225317092	0.797269085
1690	28.16666667	5.26758	0.238952884	0.797269085
1755	29.25	5.19101	0.250015531	0.797269085
1820	30.33333333	5.10591	0.262310572	0.797269085
1885	31.41666667	5.0349	0.272569924	0.797269085
1950	32.5	4.96445	0.282748368	0.797269085
2015	33.58333333	4.91865	0.28936544	0.797269085
2080	34.66666667	4.88283	0.294540626	0.797269085
2145	35.75	4.85014	0.299263598	0.797269085
2210	36.83333333	4.81835	0.30385654	0.797269085
2275	37.91666667	4.78531	0.308630078	0.797269085
2340	39	4.74817	0.313995975	0.797269085
2405	40.08333333	4.70292	0.320533585	0.797269085
2470	41.16666667	4.65322	0.327714119	0.797269085
2535	42.25	4.60433	0.334777627	0.797269085
2600	43.33333333	4.55907	0.341316682	0.797269085
2665	44.41666667	4.52408	0.346371952	0.797269085
2730	45.5	4.50062	0.349761395	0.797269085
2795	46.58333333	4.48444	0.352099042	0.797269085
2860	47.66666667	4.47388	0.353624725	0.797269085



Time(s)	Time(min)	Weight	Xs	As
2925	48.75	4.4647	0.354951029	0.797269085
2990	49.83333333	4.45586	0.356228211	0.797269085
3055	50.91666667	4.44645	0.357587745	0.797269085
3120	52	4.43707	0.358942944	0.797269085
3185	53.08333333	4.42666	0.360446956	0.797269085
3250	54.16666667	4.41623	0.361953857	0.797269085
3315	55.25	4.40458	0.36363702	0.797269085
3380	56.33333333	4.39215	0.365432876	0.797269085
3445	57.41666667	4.37873	0.367371765	0.797269085
3510	58.5	4.36381	0.369527371	0.797269085
3575	59.58333333	4.34801	0.371810116	0.797269085
3640	60.66666667	4.32757	0.374763237	0.797269085
3705	61.75	4.30171	0.378499427	0.797269085
3770	62.83333333	4.26765	0.383420333	0.797269085
3835	63.91666667	4.22642	0.389377143	0.797269085
3900	65	4.17658	0.396577904	0.797269085
3965	66.08333333	4.11776	0.405076075	0.797269085
4030	67.16666667	4.04818	0.415128823	0.797269085
4095	68.25	3.96635	0.426951422	0.797269085
4160	69.33333333	3.87028	0.440831382	0.797269085
4225	70.41666667	3.75875	0.456944964	0.797269085
4290	71.5	3.63087	0.475420755	0.797269085
4355	72.58333333	3.49099	0.495630276	0.797269085
4420	73.66666667	3.32262	0.519955963	0.797269085
4485	74.75	3.14828	0.545144181	0.797269085
4550	75.83333333	2.97228	0.570572232	0.797269085
4615	76.91666667	2.80067	0.595366027	0.797269085
4680	78	2.64155	0.618355296	0.797269085
4745	79.08333333	2.49917	0.638926012	0.797269085
4810	80.16666667	2.37475	0.65690191	0.797269085
4875	81.25	2.26602	0.672610955	0.797269085
4940	82.33333333	2.16657	0.686979249	0.797269085
5005	83.41666667	2.06128	0.702191291	0.797269085
5070	84.5	1.95359	0.71775008	0.797269085
5135	85.58333333	1.85096	0.732577812	0.797269085
5200	86.66666667	1.76271	0.745327957	0.797269085
5265	87.75	1.68996	0.755838699	0.797269085
5330	88.83333333	1.64167	0.762815521	0.797269085
5395	89.91666667	1.61572	0.766564714	0.797269085

Time(s)	Time(min)	Weight	Xs	As
5460	91	1.6024	0.768489155	0.797269085
5525	92.08333333	1.59653	0.769337238	0.797269085
5590	93.16666667	1.59142	0.770075518	0.797269085
5655	94.25	1.58322	0.771260234	0.797269085
5720	95.33333333	1.57228	0.772840819	0.797269085
5785	96.41666667	1.55971	0.774656902	0.797269085
5850	97.5	1.54603	0.776633355	0.797269085
5915	98.58333333	1.53068	0.778851086	0.797269085
5980	99.66666667	1.51485	0.781138165	0.797269085
6045	100.75	1.49789	0.783588505	0.797269085
6110	101.8333333	1.48025	0.786137089	0.797269085
6175	102.9166667	1.4629	0.788643775	0.797269085
6240	104	1.44512	0.791212586	0.797269085
6305	105.0833333	1.427	0.793830519	0.797269085
6370	106.1666667	1.4083	0.79653225	0.797269085
6435	107.25	1.4032	0.797269085	0.797269085

ตารางที่ ข.38 ตารางข้อมูลที่อัตราการให้ความร้อน 20 °C/นาที

Time(s)	Time(min)	Weight	Xs	As
0	0	5.37771	0	0.854028759
39	0.65	5.36631	0.002119861	0.854028759
78	1.3	5.32557	0.009695577	0.854028759
117	1.95	5.26	0.021888499	0.854028759
156	2.6	5.16159	0.04018811	0.854028759
195	3.25	4.98689	0.072674056	0.854028759
234	3.9	4.77633	0.111828269	0.854028759
273	4.55	4.67241	0.131152479	0.854028759
312	5.2	4.6192	0.141047026	0.854028759
351	5.85	4.57915	0.148494434	0.854028759
390	6.5	4.5462	0.154621577	0.854028759
429	7.15	4.51928	0.159627425	0.854028759
468	7.8	4.49794	0.163595657	0.854028759
507	8.45	4.47985	0.166959542	0.854028759
546	9.1	4.46281	0.170128177	0.854028759
585	9.75	4.44378	0.173666858	0.854028759
624	10.4	4.41841	0.17838448	0.854028759
663	11.05	4.38288	0.184991381	0.854028759

Time(s)	Time(min)	Weight	Xs	As
702	11.7	4.32391	0.195957015	0.854028759
741	12.35	4.23515	0.212462182	0.854028759
780	13	4.13772	0.230579559	0.854028759
819	13.65	4.05809	0.245386977	0.854028759
858	14.3	3.99119	0.257827216	0.854028759
897	14.95	3.92226	0.27064494	0.854028759
936	15.6	3.84741	0.284563504	0.854028759
975	16.25	3.77473	0.29807855	0.854028759
1014	16.9	3.71708	0.308798727	0.854028759
1053	17.55	3.67534	0.316560395	0.854028759
1092	18.2	3.64193	0.322773076	0.854028759
1131	18.85	3.61099	0.328526455	0.854028759
1170	19.5	3.57858	0.334553183	0.854028759
1209	20.15	3.54201	0.341353476	0.854028759
1248	20.8	3.50108	0.348964522	0.854028759
1287	21.45	3.45929	0.356735488	0.854028759
1326	22.1	3.42028	0.363989505	0.854028759
1365	22.75	3.38652	0.37026727	0.854028759
1404	23.4	3.35902	0.375380971	0.854028759
1443	24.05	3.33926	0.379055397	0.854028759
1482	24.7	3.32533	0.381645719	0.854028759
1521	25.35	3.31504	0.383559173	0.854028759
1560	26	3.30609	0.38522345	0.854028759
1599	26.65	3.29844	0.386645989	0.854028759
1638	27.3	3.29014	0.388189397	0.854028759
1677	27.95	3.2815	0.389796028	0.854028759
1716	28.6	3.27182	0.391596051	0.854028759
1755	29.25	3.2601	0.393775417	0.854028759
1794	29.9	3.24733	0.396150034	0.854028759
1833	30.55	3.23197	0.399006268	0.854028759
1872	31.2	3.21373	0.402398047	0.854028759
1911	31.85	3.193	0.406252847	0.854028759
1950	32.5	3.16785	0.410929559	0.854028759
1989	33.15	3.13681	0.416701533	0.854028759
2028	33.8	3.095	0.424476218	0.854028759
2067	34.45	3.03189	0.436211696	0.854028759
2106	35.1	2.94599	0.452185038	0.854028759
2145	35.75	2.87415	0.465543884	0.854028759
2184	36.4	2.83332	0.473136335	0.854028759

Time(s)	Time(min)	Weight	Xs	As
2223	37.05	2.80078	0.479187238	0.854028759
2262	37.7	2.76856	0.485178636	0.854028759
2301	38.35	2.73716	0.491017552	0.854028759
2340	39	2.70687	0.496650061	0.854028759
2379	39.65	2.67501	0.502574516	0.854028759
2418	40.3	2.63496	0.510021924	0.854028759
2457	40.95	2.58193	0.519882999	0.854028759
2496	41.6	2.51503	0.532323238	0.854028759
2535	42.25	2.43562	0.547089746	0.854028759
2574	42.9	2.34133	0.564623232	0.854028759
2613	43.55	2.23357	0.584661501	0.854028759
2652	44.2	2.11822	0.606111151	0.854028759
2691	44.85	2.0121	0.625844458	0.854028759
2730	45.5	1.91701	0.643526706	0.854028759
2769	46.15	1.83403	0.658957065	0.854028759
2808	46.8	1.77946	0.669104507	0.854028759
2847	47.45	1.72321	0.67956435	0.854028759
2886	48.1	1.66613	0.690178533	0.854028759
2925	48.75	1.60913	0.70077784	0.854028759
2964	49.4	1.55215	0.711373428	0.854028759
3003	50.05	1.49591	0.721831412	0.854028759
3042	50.7	1.44019	0.732192699	0.854028759
3081	51.35	1.38539	0.74238291	0.854028759
3120	52	1.3317	0.752366714	0.854028759
3159	52.65	1.27978	0.762021381	0.854028759
3198	53.3	1.22895	0.771473359	0.854028759
3237	53.95	1.18101	0.780387935	0.854028759
3276	54.6	1.13716	0.788541963	0.854028759
3315	55.25	1.09806	0.795812716	0.854028759
3354	55.9	1.06303	0.802326641	0.854028759
3393	56.55	1.03223	0.808053986	0.854028759
3432	57.2	1.0044	0.813229051	0.854028759
3471	57.85	0.978881	0.817974379	0.854028759
3510	58.5	0.954367	0.822532825	0.854028759
3549	59.15	0.931422	0.826799511	0.854028759
3588	59.8	0.908517	0.831058759	0.854028759
3627	60.45	0.886423	0.835167199	0.854028759
3666	61.1	0.865185	0.839116464	0.854028759
3705	61.75	0.844167	0.843024819	0.854028759



Time(s)	Time(min)	Weight	Xs	As
3744	62.4	0.823507	0.846866603	0.854028759
3783	63.05	0.803915	0.850509789	0.854028759
3822	63.7	0.784991	0.854028759	0.854028759

ตารางที่ ข.39 ตารางข้อมูลที่อัตราการให้ความร้อน 50 °C/นาที

Time(s)	Time(min)	Weight	Xs	As
0	0	5.9669	0	0.778699157
23	0.383333333	6.00857	0.006983526	0.778699157
46	0.766666667	6.05423	0.014635741	0.778699157
69	1.15	5.98486	0.003009938	0.778699157
92	1.533333333	5.77774	0.031701554	0.778699157
115	1.916666667	5.46735	0.08372019	0.778699157
138	2.3	5.2242	0.124469993	0.778699157
161	2.683333333	5.13612	0.139231427	0.778699157
184	3.066666667	5.09219	0.146593709	0.778699157
207	3.45	5.06693	0.150827063	0.778699157
230	3.833333333	5.05064	0.153557123	0.778699157
253	4.216666667	5.0323	0.156630746	0.778699157
276	4.6	5.00059	0.161945064	0.778699157
299	4.983333333	4.92479	0.174648477	0.778699157
322	5.366666667	4.80006	0.195552129	0.778699157
345	5.75	4.65151	0.220447804	0.778699157
368	6.133333333	4.54015	0.239110761	0.778699157
391	6.516666667	4.42583	0.258269788	0.778699157
414	6.9	4.3154	0.276776886	0.778699157
437	7.283333333	4.24152	0.289158525	0.778699157
460	7.666666667	4.19179	0.297492835	0.778699157
483	8.05	4.14622	0.305129967	0.778699157
506	8.433333333	4.09109	0.31436927	0.778699157
529	8.816666667	4.02702	0.325106839	0.778699157
552	9.2	3.96453	0.335579614	0.778699157
575	9.583333333	3.91637	0.343650807	0.778699157
598	9.966666667	3.88871	0.34828638	0.778699157
621	10.35	3.87487	0.350605842	0.778699157
644	10.733333333	3.86511	0.352241532	0.778699157
667	11.116666667	3.85578	0.353805158	0.778699157
690	11.5	3.84433	0.355724078	0.778699157

Time(s)	Time(min)	Weight	Xs	As
713	11.88333333	3.82936	0.358232918	0.778699157
736	12.26666667	3.8093	0.361594798	0.778699157
759	12.65	3.78301	0.366000771	0.778699157
782	13.03333333	3.74861	0.371765909	0.778699157
805	13.41666667	3.70625	0.378865072	0.778699157
828	13.8	3.64926	0.388416095	0.778699157
851	14.18333333	3.55578	0.404082522	0.778699157
874	14.56666667	3.43054	0.425071645	0.778699157
897	14.95	3.3404	0.440178317	0.778699157
920	15.33333333	3.27328	0.451427039	0.778699157
943	15.71666667	3.20621	0.462667382	0.778699157
966	16.1	3.13696	0.474273073	0.778699157
989	16.48333333	3.0654	0.4862659	0.778699157
1012	16.86666667	2.99131	0.498682733	0.778699157
1035	17.25	2.90905	0.512468786	0.778699157
1058	17.63333333	2.81259	0.528634634	0.778699157
1081	18.01666667	2.72035	0.544093248	0.778699157
1104	18.4	2.64403	0.556883809	0.778699157
1127	18.78333333	2.57368	0.568673851	0.778699157
1150	19.16666667	2.50922	0.57947678	0.778699157
1173	19.55	2.44878	0.589605993	0.778699157
1196	19.93333333	2.39181	0.599153664	0.778699157
1219	20.31666667	2.3379	0.608188507	0.778699157
1242	20.7	2.28739	0.616653539	0.778699157
1265	21.08333333	2.23902	0.624759926	0.778699157
1288	21.46666667	2.19468	0.63219092	0.778699157
1311	21.85	2.15161	0.639409073	0.778699157
1334	22.23333333	2.11312	0.645859659	0.778699157
1357	22.61666667	2.07871	0.651626473	0.778699157
1380	23	2.05148	0.656189981	0.778699157
1403	23.38333333	2.02716	0.6602658	0.778699157
1426	23.76666667	2.00302	0.664311452	0.778699157
1449	24.15	1.97996	0.668176105	0.778699157
1472	24.53333333	1.95554	0.672268682	0.778699157
1495	24.91666667	1.93104	0.676374667	0.778699157
1518	25.3	1.90641	0.680502438	0.778699157
1541	25.68333333	1.88146	0.684683839	0.778699157
1564	26.06666667	1.85532	0.689064673	0.778699157
1587	26.45	1.82913	0.693453887	0.778699157

Time(s)	Time(min)	Weight	Xs	As
1610	26.83333333	1.80356	0.697739195	0.778699157
1633	27.21666667	1.77739	0.702125057	0.778699157
1656	27.6	1.75126	0.706504215	0.778699157
1679	27.98333333	1.72608	0.710724162	0.778699157
1702	28.36666667	1.70033	0.715039635	0.778699157
1725	28.75	1.6746	0.719351757	0.778699157
1748	29.13333333	1.65001	0.723472825	0.778699157
1771	29.51666667	1.62549	0.727582162	0.778699157
1794	29.9	1.602	0.731518879	0.778699157
1817	30.28333333	1.57928	0.735326551	0.778699157
1840	30.66666667	1.55704	0.73905378	0.778699157
1863	31.05	1.53621	0.742544705	0.778699157
1886	31.43333333	1.51752	0.745676985	0.778699157
1909	31.81666667	1.49974	0.748656756	0.778699157
1932	32.2	1.48298	0.751465585	0.778699157
1955	32.58333333	1.46766	0.754033083	0.778699157
1978	32.96666667	1.45312	0.756469859	0.778699157
2001	33.35	1.43975	0.758710553	0.778699157
2024	33.73333333	1.42616	0.760988118	0.778699157
2047	34.11666667	1.41286	0.763217081	0.778699157
2070	34.5	1.39993	0.765384035	0.778699157
2093	34.88333333	1.38844	0.767309658	0.778699157
2116	35.26666667	1.37615	0.769369354	0.778699157
2139	35.65	1.36414	0.771382125	0.778699157
2162	36.03333333	1.35322	0.773212221	0.778699157
2185	36.41666667	1.34177	0.77513114	0.778699157
2208	36.8	1.33034	0.777046708	0.778699157
2231	37.18333333	1.32048	0.778699157	0.778699157

ตารางที่ ข.40 ตารางข้อมูลที่อัตราการให้ความร้อน 100 °C/นาที

Time(s)	Time(min)	Weight	Xs	As
0	0	7.06591	0	0.789286872
18	0.3	7.07813	0.00172943	0.789286872
36	0.6	7.0858	0.002814924	0.789286872
54	0.9	7.04341	0.003184303	0.789286872
72	1.2	6.7066	0.0508512	0.789286872
90	1.5	6.11865	0.134060581	0.789286872

Time(s)	Time(min)	Weight	Xs	As
108	1.8	5.91617	0.16271648	0.789286872
126	2.1	5.85033	0.172034458	0.789286872
144	2.4	5.79809	0.179427703	0.789286872
162	2.7	5.66289	0.198561827	0.789286872
180	3	5.36858	0.240213929	0.789286872
198	3.3	5.12567	0.274591666	0.789286872
216	3.6	4.90216	0.306223827	0.789286872
234	3.9	4.76744	0.325290019	0.789286872
252	4.2	4.66723	0.339472198	0.789286872
270	4.5	4.54447	0.356845757	0.789286872
288	4.8	4.41718	0.374860421	0.789286872
306	5.1	4.34094	0.385650256	0.789286872
324	5.4	4.30756	0.390374347	0.789286872
342	5.7	4.28129	0.394092198	0.789286872
360	6	4.24936	0.398611078	0.789286872
378	6.3	4.20642	0.404688143	0.789286872
396	6.6	4.14512	0.413363601	0.789286872
414	6.9	4.06143	0.425207793	0.789286872
432	7.2	3.9176	0.445563275	0.789286872
450	7.5	3.73352	0.471615121	0.789286872
468	7.8	3.62055	0.487603154	0.789286872
486	8.1	3.52888	0.500576713	0.789286872
504	8.4	3.43968	0.513200706	0.789286872
522	8.7	3.3483	0.526133223	0.789286872
540	9	3.24646	0.540546087	0.789286872
558	9.3	3.17517	0.550635375	0.789286872
576	9.6	3.11736	0.558816911	0.789286872
594	9.9	3.06478	0.566258274	0.789286872
612	10.2	3.01533	0.573256665	0.789286872
630	10.5	2.96795	0.5799621	0.789286872
648	10.8	2.922	0.586465155	0.789286872
666	11.1	2.87745	0.592770075	0.789286872
684	11.4	2.83422	0.598888183	0.789286872
702	11.7	2.79257	0.604782682	0.789286872
720	12	2.7523	0.610481877	0.789286872
738	12.3	2.71204	0.616179657	0.789286872
756	12.6	2.67358	0.621622693	0.789286872
774	12.9	2.63575	0.626976568	0.789286872
792	13.2	2.59837	0.632266757	0.789286872

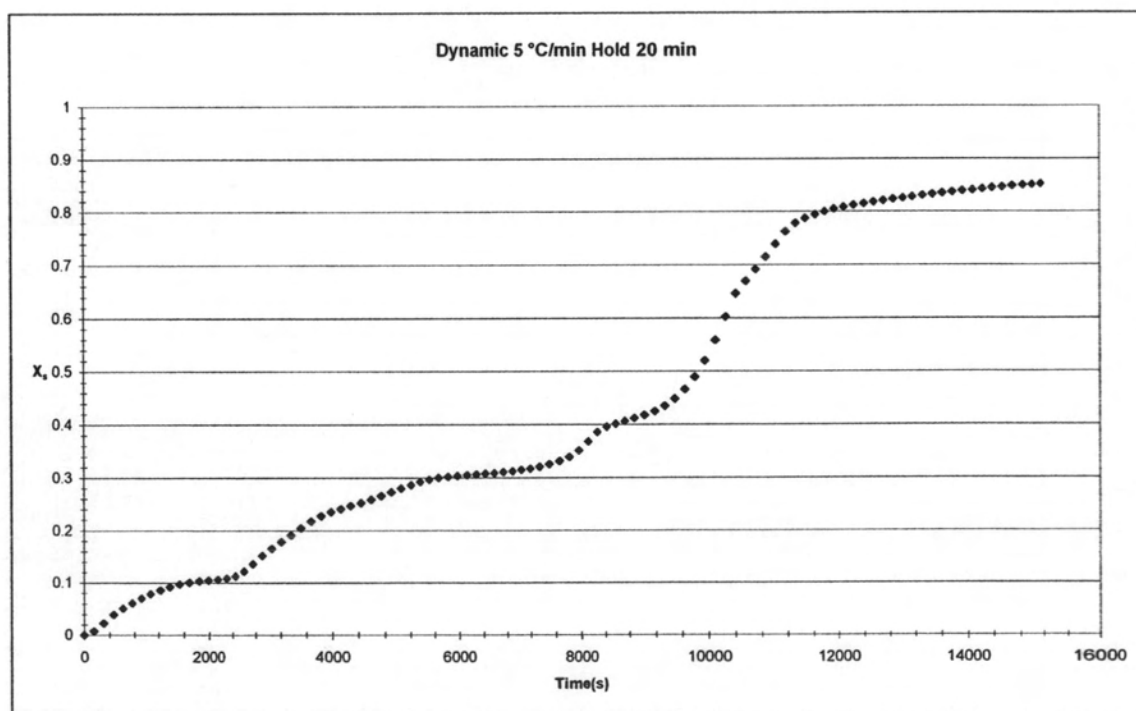


Time(s)	Time(min)	Weight	Xs	As
810	13.5	2.56205	0.63740693	0.789286872
828	13.8	2.52676	0.642401333	0.789286872
846	14.1	2.49217	0.647296668	0.789286872
864	14.4	2.45973	0.651887726	0.789286872
882	14.7	2.42549	0.656733528	0.789286872
900	15	2.39199	0.661474601	0.789286872
918	15.3	2.35936	0.666092549	0.789286872
936	15.6	2.32802	0.670527929	0.789286872
954	15.9	2.29757	0.674837353	0.789286872
972	16.2	2.26833	0.678975532	0.789286872
990	16.5	2.24085	0.682864627	0.789286872
1008	16.8	2.21493	0.686532945	0.789286872
1026	17.1	2.19111	0.68990406	0.789286872
1044	17.4	2.16938	0.69297939	0.789286872
1062	17.7	2.1486	0.695920271	0.789286872
1080	18	2.12831	0.698791805	0.789286872
1098	18.3	2.10765	0.701715703	0.789286872
1116	18.6	2.08733	0.704591482	0.789286872
1134	18.9	2.06739	0.707413482	0.789286872
1152	19.2	2.04677	0.710331719	0.789286872
1170	19.5	2.02663	0.713182025	0.789286872
1188	19.8	2.00605	0.716094601	0.789286872
1206	20.1	1.98604	0.718926508	0.789286872
1224	20.4	1.96551	0.721832007	0.789286872
1242	20.7	1.94498	0.724737507	0.789286872
1260	21	1.92486	0.727584982	0.789286872
1278	21.3	1.90461	0.730450855	0.789286872
1296	21.6	1.88432	0.733322389	0.789286872
1314	21.9	1.86437	0.736145804	0.789286872
1332	22.2	1.84454	0.738952237	0.789286872
1350	22.5	1.8245	0.74178839	0.789286872
1368	22.8	1.80483	0.744572178	0.789286872
1386	23.1	1.78515	0.747357382	0.789286872
1404	23.4	1.76585	0.750088807	0.789286872
1422	23.7	1.74682	0.75278202	0.789286872
1440	24	1.72767	0.755492215	0.789286872
1458	24.3	1.7091	0.758120327	0.789286872
1476	24.6	1.69032	0.760778159	0.789286872
1494	24.9	1.67253	0.763295881	0.789286872

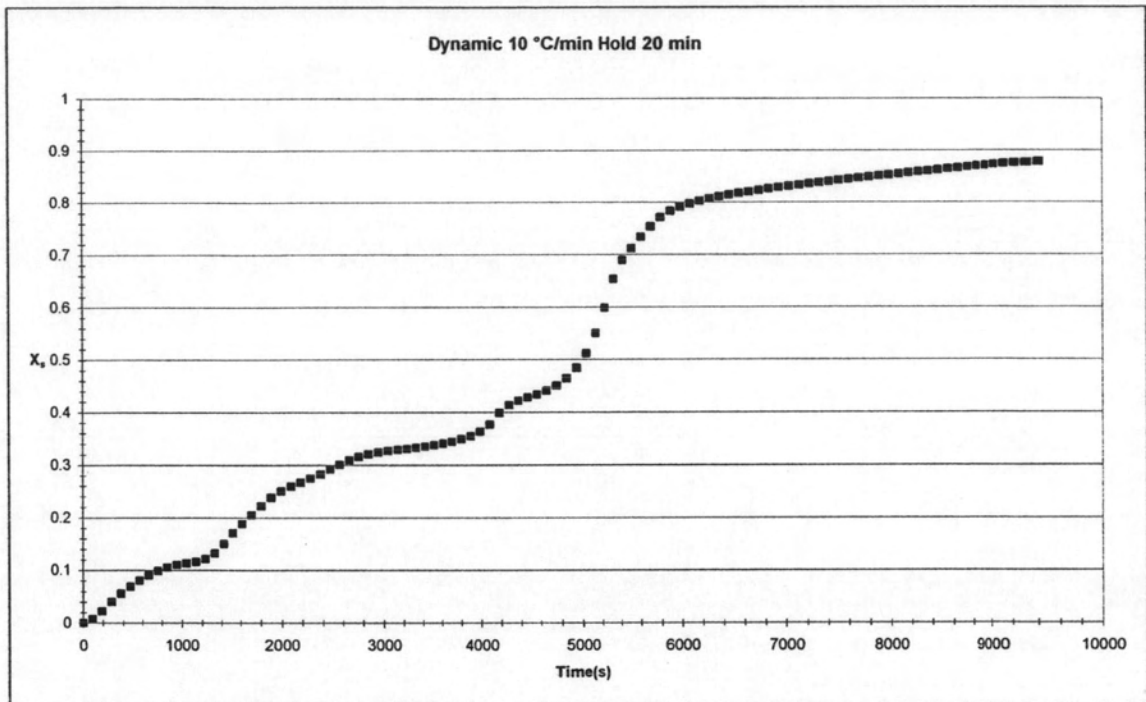
Time(s)	Time(min)	Weight	Xs	As
1512	25.2	1.65438	0.765864552	0.789286872
1530	25.5	1.63679	0.76835397	0.789286872
1548	25.8	1.61959	0.770788193	0.789286872
1566	26.1	1.60276	0.773170052	0.789286872
1584	26.4	1.58603	0.775537758	0.789286872
1602	26.7	1.57009	0.77779366	0.789286872
1620	27	1.55521	0.779899546	0.789286872
1638	27.3	1.54027	0.782013923	0.789286872
1656	27.6	1.52649	0.783964132	0.789286872
1674	27.9	1.51303	0.785869053	0.789286872
1692	28.2	1.50058	0.787631034	0.789286872
1710	28.5	1.48888	0.789286872	0.789286872

### 5. กราฟระหว่างค่าการเปลี่ยนรูปของแข็งกับเวลา ของการทดลองแบบไดนามิก

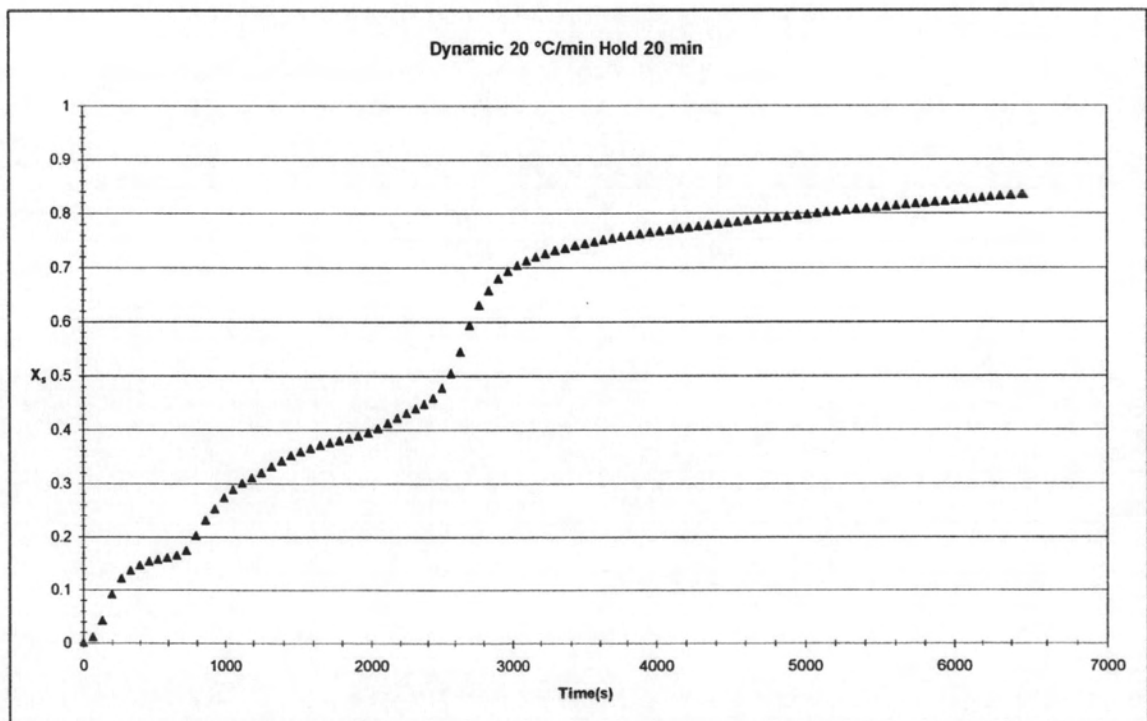
- ตัวอย่างน้ำยางดำจากบริษัทที่ 1



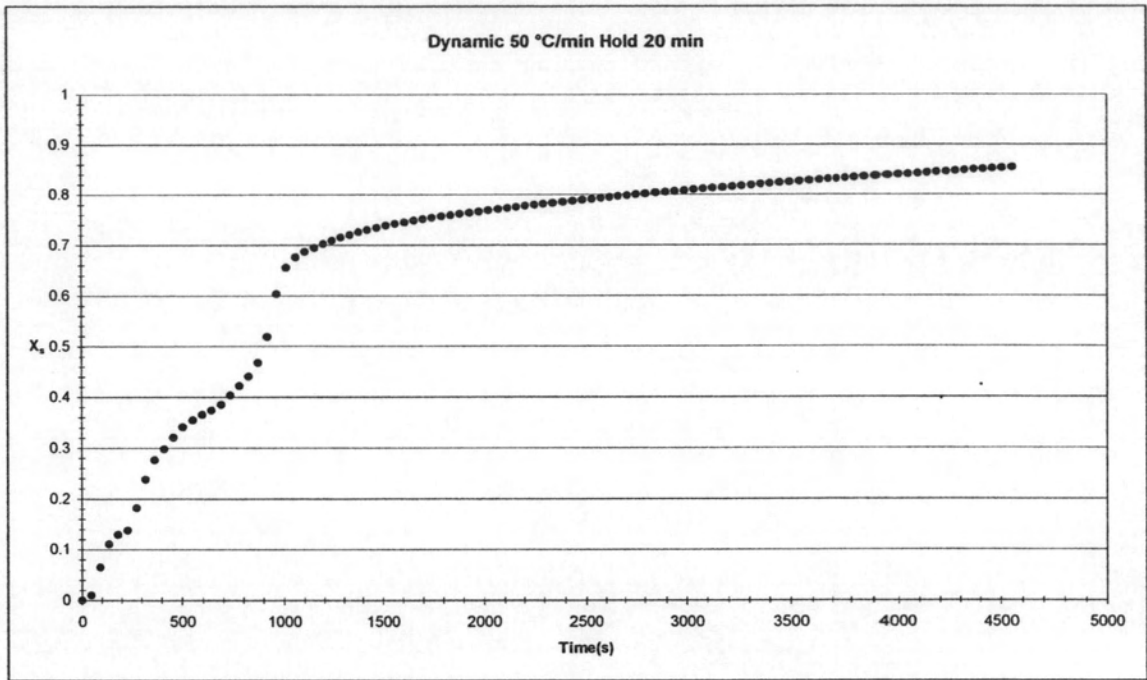
รูปที่ ข.61 กราฟระหว่างค่าการเปลี่ยนรูปของแข็งกับเวลา ของการทดลองแบบไดนามิกตัวอย่างน้ำยางดำจากบริษัทที่ 1 ที่อัตราการให้ความร้อน 5 องศาเซลเซียส/นาที



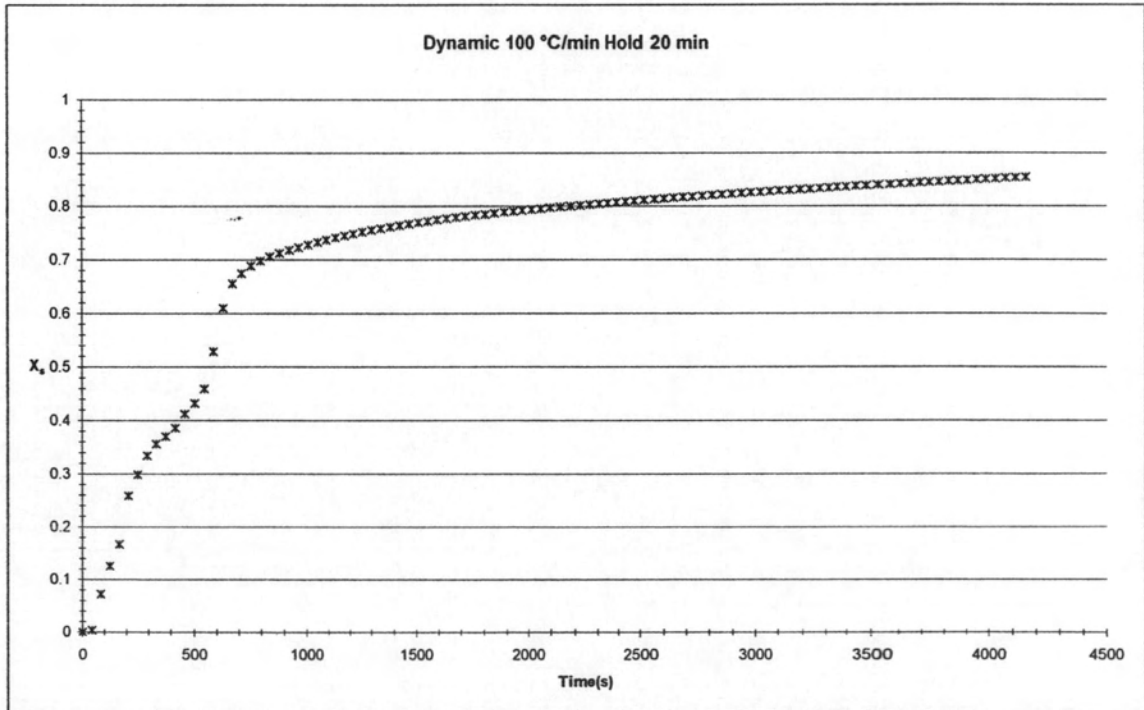
รูปที่ ข.62 กราฟระหว่างค่าการเปลี่ยนรูปของแข็งกับเวลา ของการทดลองแบบไดนามิกตัวอย่าง  
น้ำยางดำจากบริษัทที่ 1 ที่อัตราการให้ความร้อน 10 องศาเซลเซียส/นาที



รูปที่ ข.63 กราฟระหว่างค่าการเปลี่ยนรูปของแข็งกับเวลา ของการทดลองแบบไดนามิกตัวอย่าง  
น้ำยางดำจากบริษัทที่ 1 ที่อัตราการให้ความร้อน 20 องศาเซลเซียส/นาที



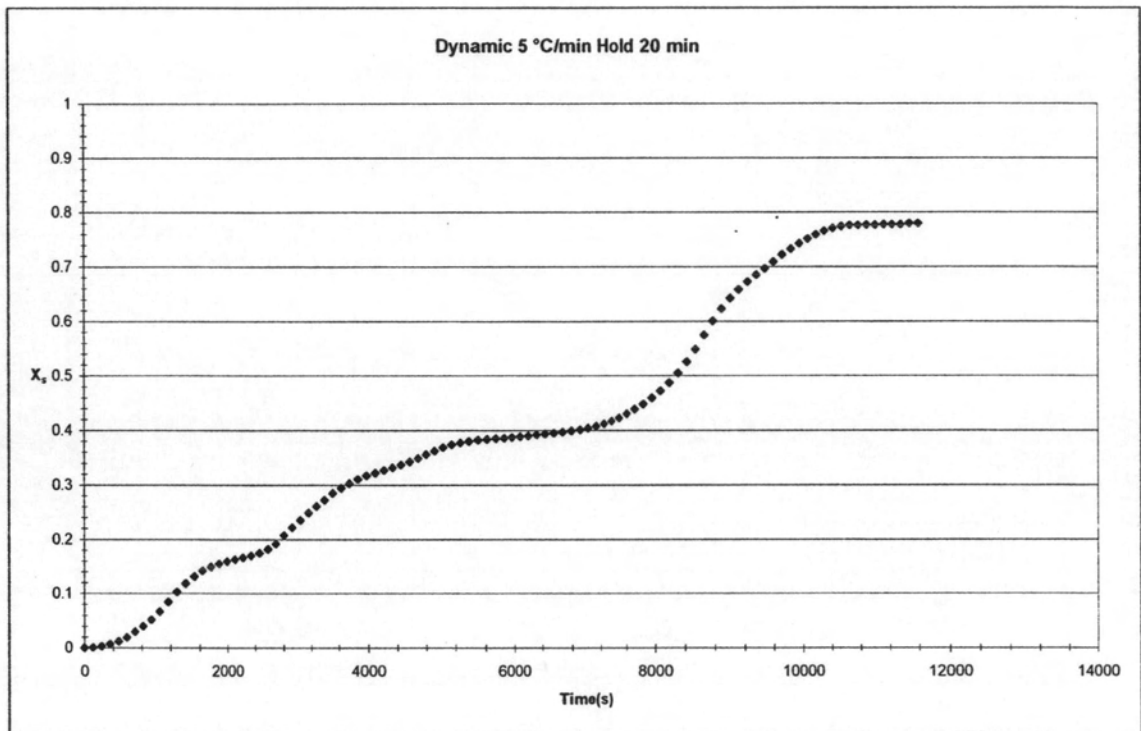
รูปที่ ข.64 กราฟระหว่างค่าการเปลี่ยนรูปของแข็งกับเวลา ของการทดลองแบบไดนามิกตัวอย่าง น้ำยางดำจากบริษัทที่ 1 ที่อัตราการให้ความร้อน 50 องศาเซลเซียสต่อนาที



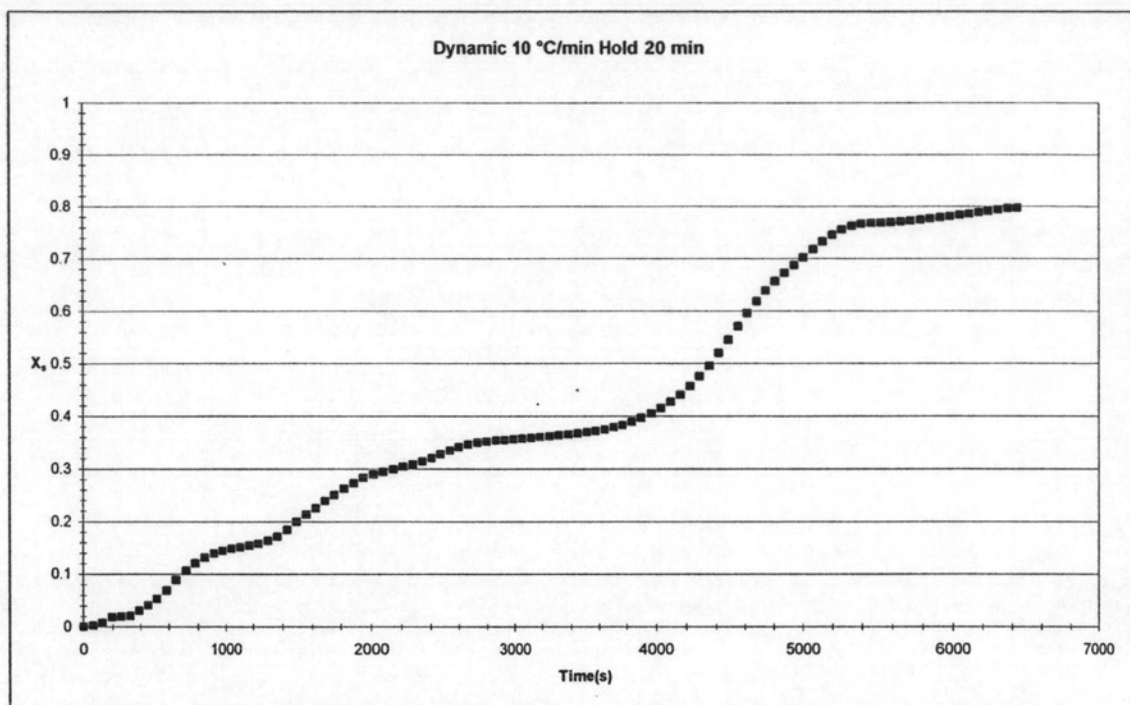
รูปที่ ข.65 กราฟระหว่างค่าการเปลี่ยนรูปของแข็งกับเวลา ของการทดลองแบบไดนามิกตัวอย่าง น้ำยางดำจากบริษัทที่ 1 ที่อัตราการให้ความร้อน 100 องศาเซลเซียสต่อนาที



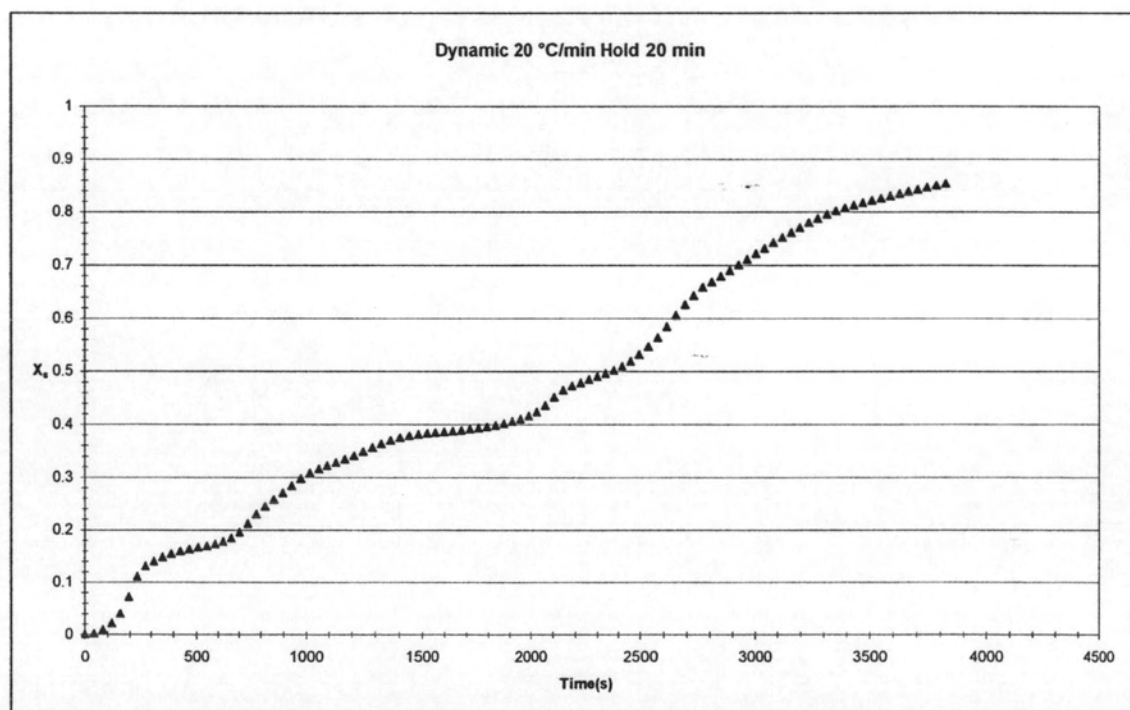
- ตัวอย่างน้ำยางดำจากบริษัทที่ 2



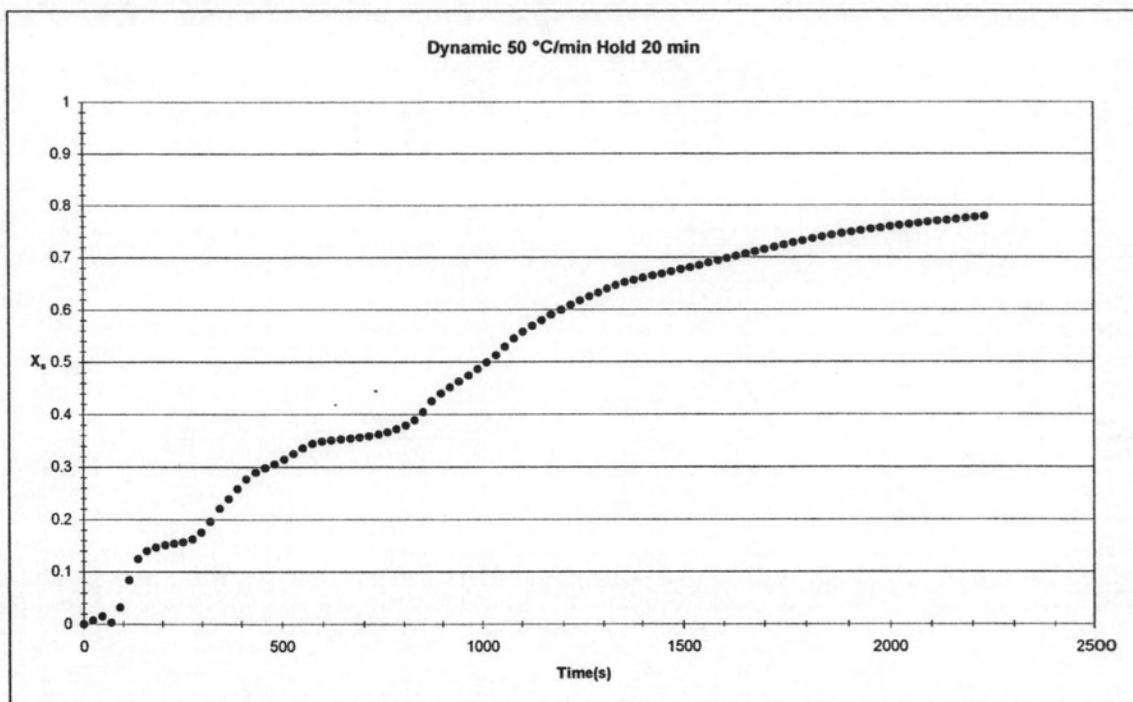
รูปที่ ข.66 กราฟระหว่างค่าการเปลี่ยนรูปของแข็งกับเวลา ของการทดลองแบบไดนามิกตัวอย่างน้ำยางดำจากบริษัทที่ 2 ที่อัตราการให้ความร้อน 5 องศาเซลเซียสต่อนาที



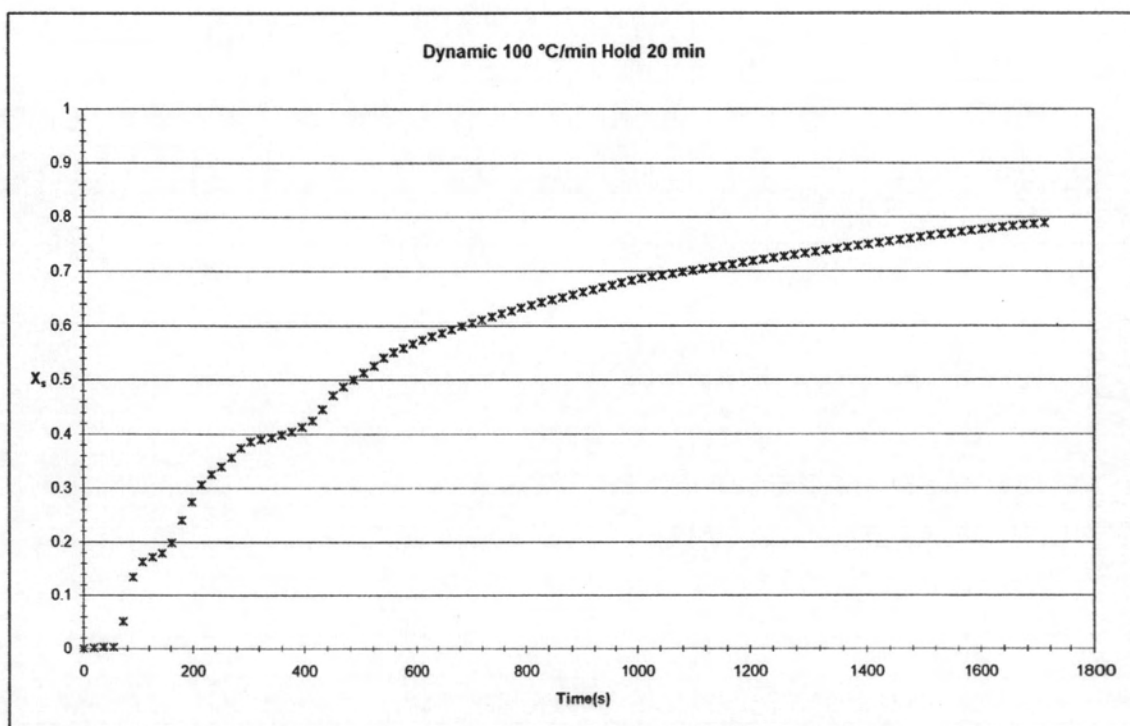
รูปที่ ข.67 กราฟระหว่างค่าการเปลี่ยนรูปของแข็งกับเวลา ของการทดลองแบบไดนามิกตัวอย่าง น้ำยางดำจากบริษัทที่ 2 ที่อัตราการให้ความร้อน 10 องศาเซลเซียสต่อนาที



รูปที่ ข.68 กราฟระหว่างค่าการเปลี่ยนรูปของแข็งกับเวลา ของการทดลองแบบไดนามิกตัวอย่าง น้ำยางดำจากบริษัทที่ 2 ที่อัตราการให้ความร้อน 20 องศาเซลเซียสต่อนาที

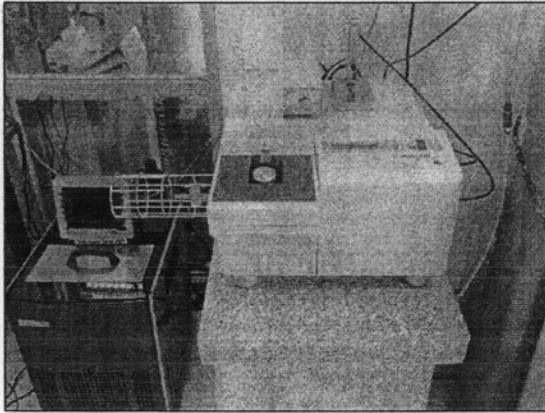


รูปที่ ข.69 กราฟระหว่างค่าการเปลี่ยนรูปของแข็งกับเวลา ของการทดลองแบบไดนามิกตัวอย่าง  
น้ำยางดำจากบริษัทที่ 2 ที่อัตราการให้ความร้อน 50 องศาเซลเซียสต่อนาที

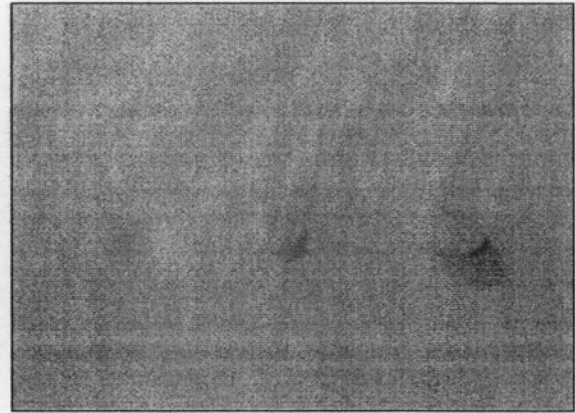


รูปที่ ข.70 กราฟระหว่างค่าการเปลี่ยนรูปของแข็งกับเวลา ของการทดลองแบบไดนามิกตัวอย่าง  
น้ำยางดำจากบริษัทที่ 2 ที่อัตราการให้ความร้อน 100 องศาเซลเซียสต่อนาที

## 6. อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลอง



(a)



(b)

รูปที่ ข.71 เครื่องมือในการวิเคราะห์ (a) เครื่องเทอร์โมกราวิเมตริกแอนาไลเซอร์ (TGA) และ

(b) ถ้วยอลูมินา-ซิลิกา (Alumina-Silica Crucible) ขนาด 70, 150 และ 900 ไมโครลิตร



### ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นายวัθνศิริ จินาทองไทย เกิดเมื่อวันที่ 9 เมษายน พ.ศ. 2526 ที่จังหวัดอุบลราชธานี สำเร็จการศึกษาปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยขอนแก่น ในปีการศึกษา 2547 และเข้าศึกษาต่อในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อปี พ.ศ. 2548