



## เอกสารอ้างอิง

1. สุวรรณ รุ่งชนาภิรมย์ 2518, วิทยานิพนธ์ ปริญญาโท ภาควิชาเคมีเทคนิค คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
2. Earle, R.L. , 1966, " Unit Operations in Food Processing " New South Wales, Pergamon Press Pty.Ltd.
3. Borgstrom, G. , 1968, " Principle of Food Science " 1<sup>st</sup>ed. New York, The Macmillan Company, Vol.1 .
4. Bielig, H.J. and Joachim, W., 1973, " Fruit Juice Processing " Agricultural services Bulletin No.13, Rome, FAO.
5. Jongkid Chinavinijkul and Kamon Sophonputh., 1979, Senior project chemical Tech.Dpt. , Faculty of Science, Chulalongkorn university.
6. Bhavadee Iamtasna and Pipop Thamtharai, 1980, Senior project chemical Tech. Dpt. , Faculty of Science, Chulalongkorn university.
7. Frank, J.T. and Lutcha, J., 1980, " Thickness of the film of material treated in a film type rotary evaporator " Inter.Chem.Eng., 20-65
8. Bird, Stewart and Lightfoot, " Transport Phenomena ", Wiley International Edition.
8. Coulson, J.M., and Richardson, J.F., 1971, Chemical Engineering , Vol.2 Pergamon Press,Oxford and New York.
10. Foust, A.S.et al., 1960, " Principles of Unit Operations " John Wiley and Sons, Inc.

ภาคผนวก

ภาคผนวกที่ 1

การใช้เครื่องหมายแทนข้อความ

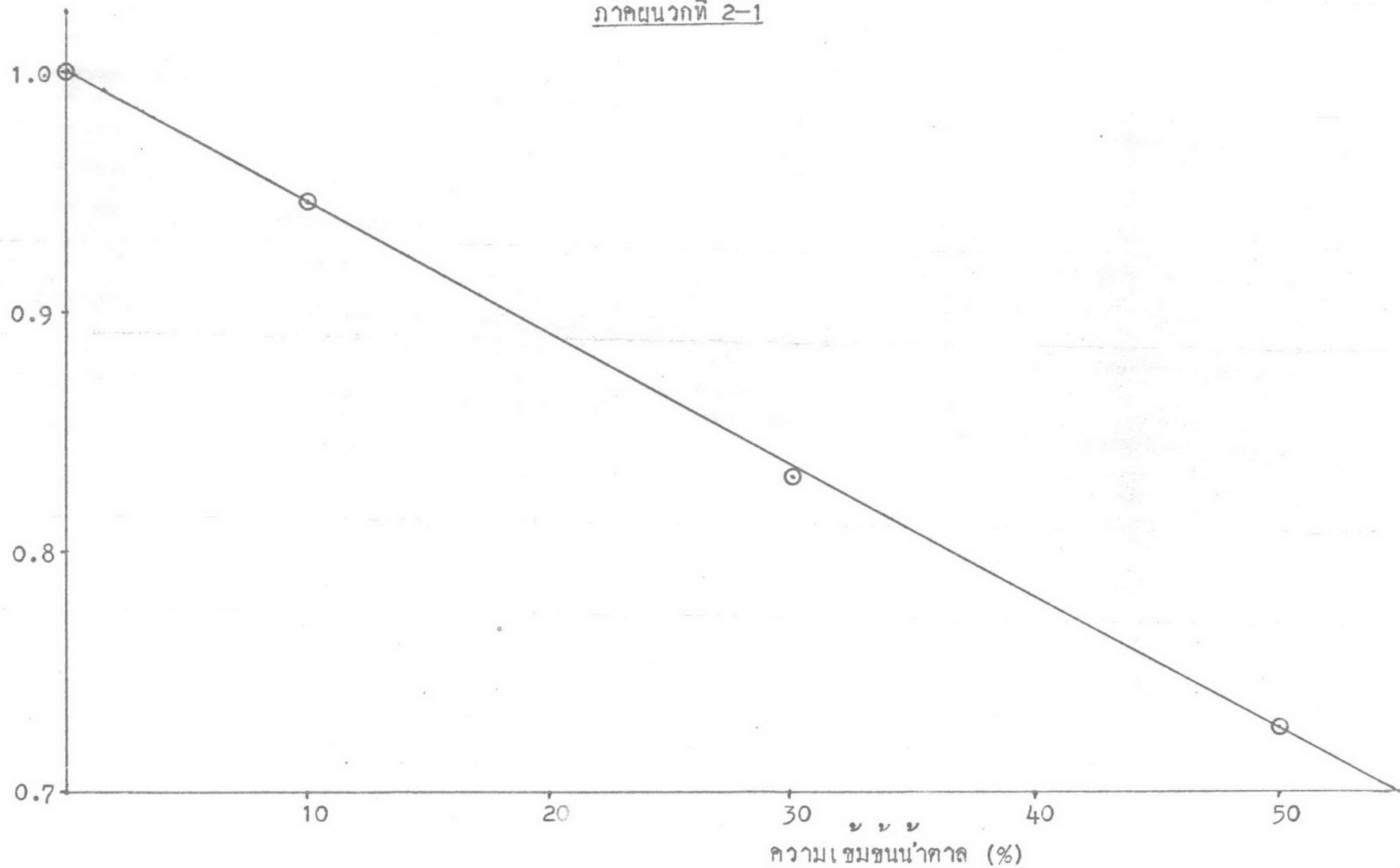
- $A$  = พื้นที่ผิวส่งถ่ายความร้อนของลูกอบ , เมตร<sup>2</sup>
- $C_p$  = ความร้อนจำเพาะของสารละลายน้ำตาลที่อุณหภูมิใด ๆ , คาลอรี/กรัม<sup>°ซ</sup>
- $C_{po}$  = ความร้อนจำเพาะของสารละลายน้ำตาลที่ 20 °ซ , คาลอรี/กรัม<sup>°ซ</sup>
- $\bar{F}_1$  = เวกเตอร์ของแรงตึงผิว
- $\bar{F}_2$  = เวกเตอร์ของแรงหนืดศูนย์กลาง
- $\Delta H_w$  = ความร้อนแฝงของการระเหยน้ำ , คาลอรี/กรัม
- $h_1$  = ส.ป.ส. การถ่ายเทความร้อนบนผิวลูกอบ
- $h_v$  = ส.ป.ส. การถ่ายเทความร้อนของฟิล์มของไอน้ำ
- $h_m$  = ค่าเฉลี่ยของส.ป.ส. การถ่ายเทความร้อน
- $k_v$  = ส.ป.ส. การนำความร้อน
- $L$  = ความยาวของลูกอบ , เมตร
- $M_a$  = นน.โมเลกุลของก๊าซ
- $M_b$  = นน.โมเลกุลของก๊าซ
- $P_B$  = ความดันภายในเครื่องควบแน่นที่ต่ำกว่าบรรยากาศ , มม.ปรอท
- $P_C$  = ความดันไอน้ำควบแน่น , มม.ปรอท
- $P_S$  = ความดันภายในเครื่องระเหยต่ำกว่าบรรยากาศ , มม.ปรอท
- $Q$  = อัตราส่งถ่ายความร้อน
- $q$  = อัตราความร้อนที่สารละลายได้รับ
- $r$  = รัศมีของลูกอบ , เมตร
- $T$  = อุณหภูมิของสารละลายน้ำตาล , °ซ
- $T_a$  = อุณหภูมิเฉลี่ยของสารละลาย , °ซ
- $T_b$  = อุณหภูมิของสารละลายขณะเดือด , °ซ
- $T_c$  = อุณหภูมิของไอน้ำ , °ซ

$T_{oa}$	=	อุณหภูมิของก๊าซ a
$T_{ob}$	=	อุณหภูมิของก๊าซ b
$T_S$	=	อุณหภูมิภายในเครื่องระเหย
$\Delta T_{ln}$	=	ค่าความแตกต่างของอุณหภูมิในค่าล็อกการิทึม
$t$	=	เวลาขณะทดลอง , นาที
$\bar{U}$	=	ส.ป.ส.ส่งถ่ายความร้อนทั้งหมด , แคลอรี/เมตร <sup>2</sup> วินาที. <sup>o</sup> ซ
$w_o$	=	อัตราการป้อนสารละลาย
$w_L$	=	อัตราของสารละลายเข้มข้นที่หลุดออก
$\Delta x$	=	ความหนาของชั้นลูกอบ , เมตร
$\omega$	=	ความเร็วเชิงมุม , เรเดียน/วินาที
$\delta$	=	ความหนาของฟิล์ม , เมตร
$\lambda$	=	ความร้อนแฝงสำหรับการระเหยน้ำ
$\phi$	=	ความตึงผิว
$\nu$	=	ความหนืดทางจลศาสตร์
$\Gamma$	=	อัตราการระเหยของน้ำ



ความร้อนจำเพาะ (แคลอรี/กรัม °ซ)

ภาคผนวกที่ 2-1



แสดงความร้อนจำเพาะกับความชื้นของน้ำศาล

Saturated Steam: Pressure Table\* (1b)

Pressure, lb./sq. in. abs.	Temp., °F	Volume, cu. ft./lb.		Enthalpy, B.t.u./lb.		Entropy, B.t.u.(lb.)(°F)	
		Liquid	Vapor	Liquid	Vapor	Liquid	Vapor
0.10	35.02	0.016020	2945.5	3.03	1076.8	0.0061	2.1766
0.20	53.16	0.016025	1526.3	21.22	1084.7	0.0422	2.1160
0.30	64.48	0.016040	1039.7	32.54	1089.7	0.0641	2.0909
0.40	72.87	0.016056	792.1	40.92	1091.3	0.0799	2.0562
0.60	85.22	0.016085	540.1	53.25	1098.7	0.1028	2.0215
0.80	94.38	0.016112	411.69	62.39	1102.6	0.1195	1.9970
1.0	101.74	0.016136	333.60	69.73	1105.8	0.1326	1.9781
2.0	126.07	0.016230	173.76	94.03	1116.2	0.1750	1.9200
3.0	141.47	0.016300	118.73	109.42	1122.6	0.2009	1.8864
4.0	152.96	0.016358	90.64	120.92	1127.3	0.2199	1.8626
6	170.05	0.016451	61.984	138.03	1134.2	0.2474	1.8294
8	182.56	0.016527	47.345	150.87	1139.3	0.2676	1.8060
10	193.21	0.016592	38.420	161.26	1143.3	0.2836	1.7879
20	227.96	0.016934	20.087	196.27	1156.3	0.3358	1.7320
30	250.34	0.017009	13.744	218.9	1164.1	0.3682	1.6995
40	267.25	0.017151	10.4965	236.1	1169.8	0.3921	1.6765
50	281.02	0.017274	8.5140	250.2	1174.1	0.4112	1.6586
60	292.71	0.017383	7.1738	262.2	1177.6	0.4273	1.6440
70	302.93	0.017482	6.2050	272.7	1180.6	0.4411	1.6316
80	312.04	0.017573	5.4711	282.1	1183.1	0.4534	1.6208
90	320.28	0.017659	4.8953	290.7	1185.3	0.4643	1.6113
100	327.82	0.017740	4.4310	298.5	1187.2	0.4743	1.6027
150	358.43	0.01809	3.0139	330.6	1194.1	0.5141	1.5695
200	381.80	0.01839	2.2873	355.5	1198.3	0.5438	1.5454
250	400.97	0.01865	1.84317	376.1	1201.1	0.5679	1.5264
300	417.35	0.01889	1.54274	394.0	1202.9	0.5882	1.5105
350	431.73	0.01912	1.32554	409.8	1204.0	0.6059	1.4968
400	444.60	0.01934	1.16095	424.2	1204.6	0.6217	1.4847
450	456.28	0.01954	1.03179	437.3	1204.8	0.6360	1.4738
500	467.01	0.01975	0.92762	449.5	1204.7	0.6490	1.4639
600	486.20	0.02013	0.76975	471.7	1203.7	0.6723	1.4461
700	503.08	0.02050	0.65556	491.6	1201.8	0.6928	1.4304
800	518.21	0.02087	0.56896	509.8	1199.4	0.7111	1.4163
900	531.95	0.02123	0.50091	526.7	1196.4	0.7279	1.4032
1000	544.58	0.02159	0.44596	542.6	1192.9	0.7434	1.3910
1200	567.19	0.02232	0.36245	571.9	1184.8	0.7714	1.3685
1400	587.07	0.02307	0.30178	598.8	1175.3	0.7966	1.3474
1600	604.87	0.02387	0.25545	624.2	1164.5	0.8199	1.3274
1800	621.02	0.02472	0.21861	648.5	1152.3	0.8417	1.3079
2000	635.80	0.02565	0.18831	672.1	1138.3	0.8625	1.2881
2200	649.45	0.02669	0.16272	695.5	1122.2	0.8828	1.2676
2400	662.11	0.02790	0.14076	719.0	1103.7	0.9031	1.2460
2600	673.91	0.02938	0.12110	744.5	1082.0	0.9247	1.2225
2800	684.96	0.03134	0.10305	770.7	1055.8	0.9468	1.1958
3000	695.33	0.03428	0.08500	801.8	1020.3	0.9728	1.1619
3100	700.28	0.03681	0.07452	824.0	993.3	0.9914	1.1373
3200	705.08	0.04472	0.05663	875.5	931.6	1.0351	1.0832
3208.2	705.47	0.05078	0.05078	906.0	906.0	1.0612	1.0612

Saturated Steam: Temperature Table\*

Temp., °F.	Pressure, lb./sq. in. abs.	Volume, cu. ft./lb.		Enthalpy, B.t.u./lb.		Entropy, B.t.u./(lb.)(°F.)	
		Liquid	Vapor	Liquid	Vapor	Liquid	Vapor
32.018	0.08865	0.016022	3302.4	0.000	1075.5	0.0000	2.1872
35	0.09991	0.016020	2948.1	3.002	1076.8	0.0061	2.1767
40	0.12163	0.016019	2445.8	8.027	1079.0	0.0162	2.1594
45	0.14744	0.016020	2037.8	13.044	1081.2	0.0262	2.1428
50	0.17796	0.016023	1704.8	18.054	1083.4	0.0361	2.1262
55	0.21392	0.016027	1432.0	23.059	1085.6	0.0458	2.1102
60	0.25611	0.016033	1207.8	28.060	1087.7	0.0555	2.0946
65	0.30545	0.016041	1022.1	33.057	1089.9	0.0651	2.0794
70	0.36292	0.016050	868.4	38.052	1092.1	0.0745	2.0645
75	0.42964	0.016060	740.3	43.045	1094.3	0.0839	2.0500
80	0.50683	0.016072	633.3	48.037	1096.4	0.0932	2.0359
85	0.59583	0.016085	543.6	53.027	1098.6	0.1024	2.0221
90	0.69813	0.016099	468.1	58.018	1100.8	0.1115	2.0086
95	0.81534	0.016114	404.4	63.008	1102.9	0.1206	1.9954
100	0.94294	0.016130	350.4	67.999	1105.1	0.1295	1.9825
110	1.2750	0.016165	265.39	77.98	1109.3	0.1472	1.9577
120	1.6927	0.016204	203.26	87.97	1113.6	0.1646	1.9339
130	2.2230	0.016247	157.33	97.96	1117.8	0.1817	1.9112
140	2.8892	0.016293	122.98	123.00	1122.0	0.1985	1.8895
150	3.7184	0.016343	97.07	117.95	1126.1	0.2150	1.8686
160	4.7414	0.016395	77.27	127.96	1130.2	0.2313	1.8487
170	5.9926	0.016451	62.08	137.97	1134.2	0.2473	1.8295
180	7.5110	0.016510	50.225	148.00	1138.2	0.2631	1.8111
190	9.340	0.016572	40.957	158.04	1142.1	0.2787	1.7934
200	11.526	0.016637	33.639	168.09	1146.0	0.2940	1.7764
210	14.123	0.016705	27.816	178.15	1149.7	0.3091	1.7600
212	14.696	0.016719	26.799	180.17	1150.5	0.3121	1.7568
220	17.186	0.016775	23.148	188.23	1153.4	0.3241	1.7442
230	20.779	0.016849	19.381	198.33	1157.1	0.3358	1.7290
240	24.968	0.016926	16.321	208.45	1160.6	0.3533	1.7142
250	29.825	0.017066	13.819	218.59	1164.0	0.3677	1.7000
260	35.427	0.017089	11.762	228.78	1167.4	0.3819	1.6862
270	41.856	0.017175	10.090	238.95	1170.6	0.3960	1.6729
280	49.200	0.017264	8.644	249.17	1173.8	0.4098	1.6599
290	57.550	0.01736	7.4603	259.4	1167.8	0.4236	1.6473
300	67.005	0.01745	6.4658	269.7	1179.7	0.4372	1.6351
320	89.643	0.01766	4.9138	290.4	1185.2	0.4640	1.6116
340	117.992	0.01787	3.7878	311.3	1190.1	0.4902	1.5892
360	153.01	0.01811	2.9573	332.3	1194.4	0.5161	1.5678
380	195.73	0.01836	2.3353	353.8	1198.0	0.5416	1.5473
400	247.26	0.01864	1.8630	375.1	1201.0	0.5667	1.5274
420	308.78	0.01894	1.4997	396.9	1203.1	0.5915	1.5080
440	381.54	0.01926	1.2169	419.0	1204.4	0.6161	1.4890
460	466.87	0.01961	0.99424	441.5	1204.8	0.6405	1.4704
480	566.15	0.02000	0.81717	464.5	1204.1	0.6648	1.4518
500	680.86	0.02043	0.67492	487.9	1202.2	0.6890	1.4333
520	812.53	0.02091	0.55956	512.0	1199.0	0.7133	1.4146
540	962.79	0.02146	0.46513	536.8	1194.3	0.7378	1.3954
560	1133.38	0.02207	0.38714	562.4	1187.7	0.7625	1.3757
580	1326.17	0.02279	0.32216	589.1	1179.0	0.7876	1.3550
600	1543.2	0.02364	0.26747	617.1	1167.7	0.8134	1.3330
620	1786.9	0.02466	0.22081	646.9	1153.2	0.8403	1.3092
640	2059.9	0.02595	0.18021	679.1	1133.7	0.8686	1.2821
660	2365.7	0.02768	0.14431	714.9	1107.0	0.8995	1.2498
680	2708.6	0.03037	0.11117	758.5	1068.5	0.9365	1.2066
700	3094.3	0.03662	0.07519	825.2	991.7	0.9924	1.1359
702	3135.5	0.03824	0.06997	835.0	979.7	1.0006	1.1210
704	3177.2	0.04108	0.06300	854.2	956.2	1.0169	1.1046
705.47	3208.2	0.05078	0.05078	906.0	906.0	1.0612	1.0612

### ภาคผนวกที่ 3

#### อัตราการระเหย

จากตารางที่ 4-2

$$\begin{aligned} \text{ปริมาณน้ำที่ระเหย} &= 2050 \quad \text{ชม}^3 \\ \text{เวลาที่ใช้ในการระเหย} &= 45 \quad \text{นาที} \\ \text{อัตราการระเหยน้ำ} &= \frac{2050}{45} = 45.5 \quad \text{ชม}^3/\text{นาที} \end{aligned}$$

#### ประสิทธิภาพเครื่องระเหย

จากตารางที่ 4-2 เป็นการทดลองแบบไม่ต่อเนื่อง

$$\text{ความดันไอน้ำที่ใช้} = 1.38 \quad \text{กก./ชม}^2$$

$$\text{Enthalpy ของไอน้ำอิ่มตัวที่ } 1.38 \text{ กก./ชม}^2 = 643081.82 \quad \text{กิโลจูล/กก.}$$

$$\text{ความดันที่ Steam trap} = 1.03 \quad \text{กก./ชม}^2$$

$$\text{Enthalpy ของน้ำอิ่มตัวที่ } 1.03 \text{ กก./ชม}^2 = 98527.96 \quad \text{กิโลจูล/กก.}$$

$$\text{น้ำหนักของไอน้ำควบแน่น (Steam condensate)} = 6.30 \quad \text{กก.}$$

$$\begin{aligned} \therefore \text{ปริมาณความร้อนที่ไอน้ำให้กับเครื่องระเหย} &= (643081.82 - 98527.96) 6.30 \\ &= 3,430,689.3 \quad \text{กิโลจูล} \end{aligned}$$

$$\text{ความดันในระบบ} = -400 \text{ มม.ปรอท} = 0.55 \text{ กก./ชม}^2$$

$$\text{ที่ความดัน } 0.55 \text{ กก./ชม}^2 \text{ ความร้อนแฝงของการกลายเป็นไอของน้ำ}$$

$$= 553496.33 \quad \text{กิโลจูล/กก.}$$

$$\therefore \text{ความร้อนแฝงทั้งหมด} = 553,496.33 \times 2.05$$

$$= 1,151,849.2 \quad \text{กิโลจูล}$$

$$\text{ความเข้มข้นของสารละลายที่เข้า} = 9.2 \% \text{ (นน./นน.)}$$

$$\text{ความเข้มข้นของสารละลายที่ออก} = 28.6 \%$$

$$\therefore \text{ค่าเฉลี่ยความเข้มข้น} = \frac{28.6 + 9.2}{2} = 18.9 \%$$

จากภาคผนวก 2-1 ความเข้มข้นของน้ำตาล 18.9 % มีความร้อนจำเพาะ (specific heat) ของสารละลายที่ 20 °ซ = 0.895 แคลอรี/กรัม °ซ =  $C_{po}$

$$\text{อุณหภูมิเฉลี่ยของสารละลาย} = \frac{49+29}{2} = 39 \text{ °ซ} = T$$

$$C_p = C_{po} + 0.00006 T$$

$$C_p = 0.895 + 0.00006 \left( \frac{49+29}{2} \right) \\ = 0.897 \text{ แคลอรี/กรัม °ซ}$$

ความถ่วงจำเพาะของสารละลายน้ำตาลที่ 9.2 % = 1.0367

$$\therefore \text{น้ำหนักสารละลายที่เข้า} = 3000 \times 1.0367 = 3110.16 \text{ กรัม}$$

$$\text{น้ำหนักสารละลายที่ออก} = 3110.16 - 2050 = 1060.16 \text{ กรัม}$$

$$\therefore \text{น้ำหนักเฉลี่ยของสารละลาย} = \frac{3110.16 + 1060.16}{2} = 2085 \text{ กรัม}$$

$$\text{Sensible heat} = m C_p \Delta t \\ = 2085 \times 0.897 (49 - 29) \\ = 41,157.9 \text{ แคลอรี}$$

$$\therefore \text{ความร้อนที่ใช้ในการระเหยน้ำทั้งหมด} = 1,151,849.2 + 41,157.9 \\ = 1,193,007.9 \text{ แคลอรี}$$

$$\text{ประสิทธิภาพ } \eta = \frac{1,193,007.1}{3,430,689.3} \times 100 \\ = 34.77 \%$$

ส่วนการทดลองแบบต่อเนื่องก็ทำด้วยวิธีเดียวกัน

สัมประสิทธิ์การส่งถ่ายความร้อนทั้งหมด (Overall heat transfer coefficient)

จากตารางที่ 4-2

$$\text{อัตราความร้อนที่เครื่องระเหยได้รับ} = 3,430,689.3 \text{ แคลอรี/นาที}$$

$$= 1,270.62 \text{ แคลอรี/วินาที}$$

$$\text{พื้นที่ส่งถ่ายความร้อน (Heat transfer surface)} = 2\pi r l$$

$$r = \text{รัศมีลูกบอล} = 0.1524 \text{ เมตร}$$

$$l = \text{ความยาวของลูกบอล} = 0.4064 \text{ เมตร}$$

$$\text{พื้นที่} = 2\pi(0.1524)(0.4064) = 0.389 \text{ เมตร}^2$$

$$\text{อุณหภูมิเฉลี่ยของสารละลาย} = \frac{29+49}{2} = 39 \text{ }^{\circ}\text{ซ} = T_a$$

$$\text{อุณหภูมิของสารละลายขณะเกิดคอนเดนส์ลูกบอล} = 82.88 \text{ }^{\circ}\text{ซ} = T_b$$

$$\text{อุณหภูมิของไอน้ำที่ความดัน} 1.38 \text{ กก./ซม.}^2 = 114.70 \text{ }^{\circ}\text{ซ} = T_c$$

$$\Delta T_1 = T_c - T_a = 77.70 \text{ }^{\circ}\text{ซ}$$

$$\Delta T_2 = T_c - T_b = 31.82 \text{ }^{\circ}\text{ซ}$$

$$T_{ln} = \frac{\Delta T_1 - \Delta T_2}{\ln \frac{\Delta T_1}{\Delta T_2}} = \frac{45.88}{\ln \frac{77.70}{31.82}}$$

$$= 51.39 \text{ }^{\circ}\text{ซ}$$

$$Q = UA\Delta T_{ln}$$

$$U = \frac{Q}{A\Delta T_{ln}} = \frac{1270.62}{0.389 \times 51.39}$$

$$= 63.56 \frac{\text{กิโลจูล}}{\text{เมตร}^2 \cdot \text{วินาที } ^{\circ}\text{ซ}}$$

การคำนวณจำนวนไอน้ำที่ถูกเหนี่ยวนำด้วยฮีเจคเตอร์

$$\text{ความดันในระบบ} = 5 \text{ ปอนด์/นิ้ว}^2$$

จากการทดลองฮีเจคเตอร์ 1 ตัว

$$\text{จากรูป } P_{ob} = 5 \text{ ปอนด์/นิ้ว}^2$$

$$P_{oa} = 39.7 \text{ ปอนด์/นิ้ว}^2$$

$$\text{ดังนั้น } \frac{P_{ob}}{P_{oa}} = \frac{5}{39.7} = 0.125$$

$$\text{เส้นผ่าศูนย์กลางของหัวฉีด} = 0.118 \text{ นิ้ว}$$

$$\text{เส้นผ่าศูนย์กลางของคอของเวนทรี} = 0.748 \text{ นิ้ว}$$

$$\therefore \frac{A_z}{A_t} = 40$$

$$\text{จากกราฟ } \frac{A_z}{A_t} = 40 \quad \text{และ } \frac{P_{ob}}{P_{oa}} = 0.125$$

$$\frac{W_b}{W_a} = 4 \quad (\text{จากการทดลองได้ค่านี้ประมาณ 1})$$

$$\text{อัตราของไอน้ำที่ควบแน่น} = 130 \text{ กรัม/นาที}$$

$$\begin{aligned} \therefore \text{อัตราของไอน้ำที่เหนี่ยวนำเข้าไปในฮีเจคเตอร์} &= \frac{130 \times 4}{5} \\ &= 104 \text{ กรัม/นาที} \end{aligned}$$

ประสิทธิภาพของเครื่องระเหยแบบท่อเนื่อง

จากตารางที่ 4-22

$$\text{ไอ้ไอน้ำความคั้น} = 2.43 \text{ กก./ซม}^2$$

$$\text{ไอน้ำมี Enthalpy} = 648,166.66 \text{ คาลอรี/กก.}$$

$$\text{ไอน้ำควบแน่น} = 1.62 \text{ กก./ซม}^2$$

$$\text{ไอน้ำควบแน่นมี Enthalpy} = 115,000 \text{ คาลอรี/กก.}$$

$$\text{อัตราของไอน้ำควบแน่น} = 133.7 \text{ กรัม/นาที}$$

$$\therefore \text{ความร้อนที่ไอน้ำให้กับลูกอบ} = \frac{133.7}{1000} (648,166 - 115,000)$$

$$= 71,284.29 \text{ คาลอรี/นาที}$$

$$\text{ความคั้นบนผิวลูกอบ} = 0.448 \text{ กก./ซม}^2$$

$$\text{ความร้อนแฝงที่ความคั้น} 0.448 \text{ กก./ซม}^2 = 552,444.44 \text{ คาลอรี/กก.}$$

$$\text{อัตราของไอน้ำที่ระเหย} = 60 \text{ กรัม/นาที}$$

$$\therefore \text{ความร้อนที่ใช้ในการระเหย} = 552,444.44 \times \frac{60}{1000}$$

$$= 33,146.66 \text{ คาลอรี/นาที}$$

$$\therefore \text{ประสิทธิภาพ} = \frac{33,146.66}{71,284.29} \times 100$$

$$= 46.49 \%$$



ภาคผนวกที่ 4

ตารางแสดงผลการทดลอง

ตารางที่ 4-1

แสดงการทดลองการระเหยของน้ำ

t	V
-	6.50
5	6.20
10	6.00
15	5.75
20	5.40
25	5.10
30	4.60
35	4.30
40	4.00
45	3.50
50	3.20
55	2.95
60	2.65
65	2.40
70	2.20
75	2.00
80	1.75
85	1.35
90	1.20

ความดันภายในระบบ -420 มม.ปรอท

ตารางที่ 4-2

แสดงการทดลองแบบไม่ต่อเนื่อง

ปริมาตรสารละลายของน้ำตาล = 3.00 ลิตร

ความเข้มข้นของสารละลาย = 10.20 % (นน./นน.)

อุณหภูมิของสารละลาย = 29.00 °ซ

ความดันไอน้ำ = 1.38 กก./ซม<sup>2</sup>.

ความตึงผิว = 68.50 ไคน์/ซม.

ความหนืด =  $1.07 \times 10^{-3}$  กก./เมตร/วินาที

t	P <sub>C</sub>	T <sub>C</sub>	P <sub>S</sub>	T <sub>S</sub>	P <sub>B</sub>	T <sub>B</sub>
0	—	53.0	350	60.0	310	39.0
5	—	62.0	350	64.0	310	42.5
10	—	84.0	350	67.0	310	44.0
15	—	86.0	350	68.0	310	45.0
20	—	89.0	350	69.5	310	44.5
22	—	89.0	350	70.5	310	46.5
25	—	90.0	350	74.0	310	50.0
30	—	90.0	350	79.0	310	44.5
35	—	88.0	350	72.0	310	47.5
40	—	86.0	350	67.0	310	42.0
45	—	85.0	350	67.5	310	45.0

ปริมาตรของสารละลายที่ได้ = 1.065 ลิตร

ความเข้มข้นของสารละลาย = 21.20 % (นน./นน.)

อุณหภูมิของสารละลาย = 43.0 °ซ

ปริมาณไอน้ำควบแน่น = 5.700 ลิตร

ตารางที่ 4-3

แสดงการทดลองแบบไม่ต่อเนื่อง

ปริมาตรสารละลายของน้ำคาล	=	3.00	ลิตร
ความเข้มข้นของสารละลาย	=	9.20	% (นน./นน.)
อุณหภูมิของสารละลาย	=	29.0	°ซ
ความดันไอ	=	1.73	กก./ซม <sup>2</sup> .
ความตึงผิว	=	69.40	ไดน์/ซม.
ความหนืด	=	$1.06 \times 10^{-3}$	กก./เมตร/วินาที

t	P <sub>C</sub>	T <sub>C</sub>	P <sub>S</sub>	T <sub>S</sub>	P <sub>B</sub>	T <sub>B</sub>
-	-	31.0	410	29.0	370	29.0
5	-	32.0	400	32.0	350	29.0
7	-	72.0	390	57.0	350	31.0
10	-	87.0	370	64.0	330	39.0
15	-	98.0	370	67.0	330	41.5
20	-	87.0	365	70.5	320	42.5
25	-	86.0	360	77.0	320	42.0
30	-	84.0	350	77.0	310	53.0
35	-	79.0	360	76.0	310	49.0
40	-	76.0	350	74.0	310	43.0
45	-	74.0	330	73.0	310	48.0

ปริมาตรของสารละลายที่ไค	=	0.950	ลิตร
ความเข้มข้นของสารละลาย	=	28.60	% (นน./นน.)
อุณหภูมิของสารละลาย	=	49.0	°ซ
ปริมาณไอความแน่น	=	8.59	ลิตร

ตารางที่ 4-4

แสดงการทดลองแบบไม่ต่อเนื่อง

ปริมาตรสารละลายของน้ำตาล	=	3.0	ลิตร
ความเข้มข้นของสารละลาย	=	9.80	% (นน./นน.)
อุณหภูมิของสารละลาย	=	28.0	°ซ
ความดันไอ	=	2.08	กก./ซม <sup>2</sup> .
ความตึงผิว	=	70.40	ไดน์/ซม.
ความหนืด	=	$1.06 \times 10^{-3}$	กก./เมตร/วินาที

t	P <sub>C</sub>	T <sub>C</sub>	P <sub>S</sub>	T <sub>S</sub>	P <sub>B</sub>	T <sub>B</sub>
-	-	40.0	360	58.0	320	38.0
5	3	58.0	360	61.0	320	42.5
7	4	62.0	350	63.0	310	45.0
10	5	84.0	350	64.5	310	45.5
15	4	85.0	340	70.0	310	47.0
20	4	87.0	340	72.5	310	49.0
25	4	84.0	340	75.5	310	46.0
30	4	84.0	340	78.0	310	45.0
35	2	74.0	340	77.0	310	44.0
40	3	87.0	340	71.0	310	42.0
45	4	86.0	340	70.0	310	44.0

ปริมาตรของสารละลายที่ไค	=	0.825	ลิตร
ความเข้มข้นของสารละลาย	=	31.50	% (นน./นน.)
อุณหภูมิของสารละลาย	=	48.0	°ซ
ปริมาณไอน้ำควบแน่น	=	11.25	ลิตร

ตารางที่ 4-5

แสดงการทดลองแบบไม่ต่อเนื่อง

ปริมาตรสารละลายของน้ำตาล	= 3.0	ลิตร
ความเข้มข้นของสารละลาย	= 10.0	% (นน./นน.)
อุณหภูมิของสารละลาย	= 29.0	°ซ
ความดันไอหน้า	= 2.43	กก./ซม <sup>2</sup> .
ความตึงผิว	= 66.90	ไดน์/ซม.
ความหนืด	= $1.059 \times 10^{-3}$	กก./เมตร/วินาที

t	P <sub>C</sub>	T <sub>C</sub>	P <sub>S</sub>	T <sub>S</sub>	P <sub>B</sub>	T <sub>B</sub>
-	10	58.0	370	58.0	330	30.0
5	11	62.0	370	60.0	330	35.0
7	10	67.0	370	61.5	330	35.5
10	9	70.0	350	62.5	320	36.0
15	10	77.0	340	66.0	320	40.5
20	8	90.0	340	70.0	320	46.0
25	9	95.0	340	75.5	320	48.0
30	7	110.0	340	77.5	320	45.5
35	11	98.0	340	75.0	310	44.0
40	10	89.0	330	74.0	310	45.6
45	12	87.0	330	73.0	310	50.0

ปริมาตรของสารละลายที่ไค = 0.750 ลิตร

ความเข้มข้นของสารละลาย = 35.50 % (นน./นน.)

อุณหภูมิของสารละลาย = 51.0 °ซ

ปริมาณไอหน้าความแนน = 12.50 ลิตร

ตารางที่ 4-6

แสดงการทดลองแบบไม่ต่อเนื่อง

ปริมาตรสารละลายของน้ำตาล	=	4.5	ลิตร
ความเข้มข้นของสารละลาย	=	9.0	% (นน./นน.)
อุณหภูมิของสารละลาย	=	29.0	°ซ
ความดันไอ	=	1.38	กก./ซม. <sup>2</sup> .
ความตึงผิว	=	69.70	ไดน์/ซม.
ความหนืด	=	$1.06 \times 10^{-3}$	กก./เมตร/วินาที

t	P <sub>C</sub>	T <sub>C</sub>	P <sub>S</sub>	T <sub>S</sub>	P <sub>B</sub>	T <sub>B</sub>
-	-	29.0	410	27.0	370	27.0
5	-	91.0	400	59.0	360	29.0
10	-	105.0	390	67.6	345	36.0
15	-	104.0	390	68.5	340	38.5
20	-	102.0	380	68.5	330	39.0
25	-	104.0	375	69.0	330	33.0
30	-	106.0	370	69.5	330	38.5
35	-	105.0	370	69.5	330	39.0
40	-	107.0	370	69.5	330	39.5
45	-	104.0	370	68.0	330	39.0
50	-	107.0	370	68.0	330	38.0

ปริมาตรของสารละลายที่ไค	=	3.09	ลิตร
ความเข้มข้นของสารละลาย	=	13.0	% (นน./นน.)
อุณหภูมิของสารละลาย	=	51.0	°ซ
ปริมาณไอความแน่น	=	4.53	ลิตร

ตารางที่ 4-7

แสดงการทดลองแบบไม่ต่อเนื่อง

ปริมาตรสารละลายของน้ำคาล	=	4.5	ลิตร
ความเข้มข้นของสารละลาย	=	9.2	% (นน./นน.)
อุณหภูมิของสารละลาย	=	28.0	°ซ
ความดันไอน้ำ	=	1.73	กก./ซม <sup>2</sup> .
ความตึงผิว	=	70.10	ไดน์/ซม.
ความหนืด	=	$1.05 \times 10^{-3}$	กก./เมตร/วินาที

t	P <sub>C</sub>	T <sub>C</sub>	P <sub>S</sub>	T <sub>S</sub>	P <sub>B</sub>	T <sub>B</sub>
-	-	29.0	450	28.5	390	27.0
5	-	30.0	410	29.0	370	27.0
10	-	42.0	390	61.0	350	34.0
15	-	98.0	370	66.5	330	40.5
20	-	104.0	370	69.0	320	40.0
30	-	107.0	360	76.0	310	50.0
35	-	106.0	350	75.0	310	47.0
40	-	107.0	350	73.0	310	45.0
45	-	108.0	350	70.0	310	42.0
50	-	108.0	350	71.0	310	44.0
55	-	110.0	350	75.0	310	47.5

ปริมาตรของสารละลายที่ไค	=	1.700	ลิตร
ความเข้มข้นของสารละลาย	=	20.20	% (นน./นน.)
อุณหภูมิของสารละลาย	=	47.0	°ซ
ปริมาณไอน้ำควบแน่น	=	6.088	ลิตร



ตารางที่ 4-8

แสดงการทดลองแบบไม่ต่อเนื่อง

ปริมาตรสารละลายของน้ำตาล	=	4.50	ลิตร
ความเข้มข้นของสารละลาย	=	9.50	% (นน./นน.)
อุณหภูมิของสารละลาย	=	30.0	°ซ
ความดันไอหน้า	=	2.08	กก./ซม <sup>2</sup> .
ความตึงผิว	=	68.70	ไดน์/ซม.
ความหนืด	=	1.07 x 10 <sup>-3</sup>	กก./เมตร/วินาที

t	P <sub>C</sub>	T <sub>C</sub>	P <sub>S</sub>	T <sub>S</sub>	P <sub>B</sub>	T <sub>B</sub>
-	3	58.0	445	61.0	310	40.0
5	4	63.0	330	64.0	300	43.5
10	5	93.0	340	76.0	300	55.0
15	5	100.0	345	78.0	300	56.0
20	5	102.0	345	76.0	300	52.0
30	5	104.0	345	70.6	300	47.5
35	5	103.0	330	70.0	300	51.0
40	5	100.0	330	73.0	300	57.0
45	5	95.0	330	73.0	300	55.0
50	5	98.0	330	75.0	300	55.0
55	5	97.0	330	74.0	300	48.0

ปริมาตรของสารละลายที่ไค

ปริมาตรของสารละลายที่ไค	=	0.940	ลิตร
ความเข้มข้นของสารละลาย	=	36.20	% (นน./นน.)
อุณหภูมิของสารละลาย	=	50.0	°ซ
ปริมาณไอหน้าความแนน	=	10.41	ลิตร

ตารางที่ 4-9

แสดงการทดลองแบบไม่ต่อเนื่อง

ปริมาตรสารละลายของน้ำคาล = 4.50 ลิตร

ความเข้มข้นของสารละลาย = 8.80 % (นน./นน.)

อุณหภูมิของสารละลาย = 30.0 °ซ

ความดันไอหน้า = 1.38 กก./ซม<sup>2</sup>.

ความตึงผิว = 68.00 ไคน์/ซม.

ความหนืด =  $1.08 \times 10^{-3}$  กก./เมตร/วินาที

t	P <sub>C</sub>	T <sub>C</sub>	P <sub>S</sub>	T <sub>S</sub>	P <sub>B</sub>	T <sub>B</sub>
-	-	30.0	420	27.5	380	27.5
5	-	40.0	400	46.0	360	28.0
10	-	95.0	390	64.0	340	37.0
15	-	97.0	380	69.0	330	30.0
20	-	98.0	370	70.0	330	34.5
30	-	102.0	360	71.0	320	41.0
35	-	98.0	365	72.0	320	44.5
40	-	101.0	360	72.5	320	43.5
45	-	96.0	360	72.0	320	43.5
50	-	102.0	360	70.0	320	45.0
55	-	102.0	360	69.0	320	41.5

ปริมาตรของสารละลายที่ได้ = 2.880 ลิตร

ความเข้มข้นของสารละลาย = 15.0 % (นน./นน.)

อุณหภูมิของสารละลาย = 53.0 °ซ

ปริมาณไอหน้าความแนน = 4.569 ลิตร

ตารางที่ 4-10

แสดงการทดลองแบบไม่ต่อเนื่อง

ปริมาตรสารละลายของน้ำคาล = 4.50 ลิตร

ความเข้มข้นของสารละลาย = 9.90 % (นน./นน.)

อุณหภูมิของสารละลาย = 28.0 °ซ

ความดันไอหน้า = 2.08 กก./ซม<sup>2</sup>.

ความตึงผิว = 67.40 ไคน์/ซม.

ความหนืด =  $1.06 \times 10^{-3}$  กก./เมตร/วินาที

t	P <sub>C</sub>	T <sub>C</sub>	P <sub>S</sub>	T <sub>S</sub>	P <sub>B</sub>	T <sub>B</sub>
-	3	28.0	330	28.0	340	30.0
5	3	80.0	330	75.0	350	35.0
10	3	100.0	330	80.0	350	37.0
15	3	100.0	330	80.0	340	50.0
20	3	106.0	330	81.0	340	52.0
30	6	118.0	310	75.0	340	49.0
35	3	118.0	300	78.0	340	45.0
40	3	118.0	300	76.0	340	50.0
45	5	116.0	300	76.0	340	48.0
50	3	118.0	300	75.0	340	45.0
55	4	117.0	300	76.0	340	45.0

ปริมาตรของสารละลายที่ไค = 0.950 ลิตร

ความเข้มข้นของสารละลาย = 35.0 % (นน./นน.)

อุณหภูมิของสารละลาย = 50.0 °ซ

ปริมาณไอน้ำควบแน่น = 8.395 ลิตร

ตารางที่ 4-11

แสดงการทดลองแบบไม่ต่อเนื่อง

ปริมาตรสารละลายของน้ำคาล = 4.50 ลิตร

ความเข้มข้นของสารละลาย = 9.50 % (นน./นน.)

อุณหภูมิของสารละลาย = 10.0 °ซ

ความดันไอน้ำ = 2.08 กก./ซม<sup>2</sup>.

ความตึงผิว = 67.70 ไคน์/ซม.

ความหนืด =  $1.04 \times 10^{-3}$  กก./เมตร/วินาที

t	P <sub>C</sub>	T <sub>C</sub>	P <sub>S</sub>	T <sub>S</sub>	P <sub>B</sub>	T <sub>B</sub>
-	-	75.0	620	62.0	480	37.0
5	5	92.0	620	65.0	460	45.0
10	6	103.0	620	66.0	460	45.0
15	5	95.0	620	67.0	450	42.0
20	5	100.0	630	65.0	440	44.0
25	5	104.0	640	63.0	440	43.0
30	5	105.0	640	61.5	440	48.0
35	5	110.0	650	63.0	440	48.5
40	5	102.0	640	64.0	460	48.0
50	5	110.0	640	65.0	440	46.0
60	5	104.0	620	65.0	440	44.0

ปริมาตรของสารละลายที่ไค = 0.830 ลิตร

ความเข้มข้นของสารละลาย = 38.50 % (นน./นน.)

อุณหภูมิของสารละลาย = 52.0 °ซ

ปริมาณไอน้ำความแนน = 8.176 ลิตร

ตารางที่ 4-12

แสดงการทดลองแบบไม่ต่อเนื่อง

ปริมาตรสารละลายของน้ำตาล = 4.50 ลิตร

ความเข้มข้นของสารละลาย = 10.00 % (นน./นน.)

อุณหภูมิของสารละลาย = 28.0 °ซ

ความดันไอน้ำ = 1.78 กก./ซม<sup>2</sup>.

ความตึงผิว = 68.40 ไคน์/ซม.

ความหนืด =  $1.05 \times 10^{-3}$  กก./เมตร/วินาที

t	P <sub>C</sub>	T <sub>C</sub>	P <sub>S</sub>	T <sub>S</sub>	P <sub>B</sub>	T <sub>B</sub>
-	-	30.0	450	26.0	430	27.0
5	-	80.0	450	70.0	400	47.0
10	-	87.0	450	72.0	390	48.0
15	-	93.0	430	70.0	380	45.0
20	-	95.0	430	71.0	380	42.6
25	-	102.0	430	70.0	380	39.0
30	-	99.0	430	69.0	380	37.0
35	-	103.0	430	68.0	370	37.0
40	-	105.0	420	68.0	370	38.0
45	-	105.0	420	68.0	370	38.0
50	-	110.0	420	69.0	370	39.0

ปริมาตรของสารละลายที่ไค = 2.200 ลิตร

ความเข้มข้นของสารละลาย = 22.0 % (นน./นน.)

อุณหภูมิของสารละลาย = 49.0 °ซ

ปริมาณไอน้ำควบแน่น = 6.424 ลิตร



ตารางที่ 4-13

แสดงการทดลองแบบไม่ต่อเนื่อง  
 ปริมาตรสารละลายของน้ำตาล = 4.50 ลิตร  
 ความเข้มข้นของสารละลาย = 8.80 % (นน./นน.)  
 อุณหภูมิของสารละลาย = 30.0 °ซ  
 ความดันไอน้ำ = 2.43 กก./ซม<sup>2</sup>.  
 ความตึงผิว = 68.10 โคน์/ซม.  
 ความหนืด =  $1.03 \times 10^{-3}$  กก./เมตร/วินาที

t	P <sub>C</sub>	T <sub>C</sub>	P <sub>S</sub>	T <sub>S</sub>	P <sub>B</sub>	T <sub>B</sub>
-	3	70.0	430	64.0	390	47.0
5	10	93.0	430	72.0	380	53.0
10	8	91.0	430	70.0	380	66.0
15	10	94.0	420	70.0	360	55.0
20	11	93.0	410	67.0	360	53.0
25	10	102.0	390	64.0	340	51.0
30	11	103.0	400	62.0	340	49.0
35	10	103.0	390	71.0	340	48.0
40	12	105.0	390	75.0	330	53.0
50	10	104.0	390	77.0	340	61.0
60	10	94.0	390	76.0	330	61.0

ปริมาตรของสารละลายที่ไค = 1.800 ลิตร  
 ความเข้มข้นของสารละลาย = 57.0 % (นน./นน.)  
 อุณหภูมิของสารละลาย = 65.0 °ซ  
 ปริมาณไอน้ำความดัน = 14.80 ลิตร

ตารางที่ 4-14

แสดงการทดลองแบบไม่ต่อเนื่อง

ปริมาตรสารละลายของน้ำตาล = 6.00 ลิตร

ความเข้มข้นของสารละลาย = 6.87 % (นน./นน.)

อุณหภูมิของสารละลาย = 30.0 °C

ความดันไอหน้า = 1.38 กก./ซม.<sup>2</sup>.

ความตึงผิว = 67.70 ไดน์/ซม.

ความหนืด =  $1.03 \times 10^{-3}$  กก./เมตร/วินาที

t	P <sub>C</sub>	T <sub>C</sub>	P <sub>S</sub>	T <sub>S</sub>	P <sub>B</sub>	T <sub>B</sub>
—	—	30.0	400	28.5	330	28.0
5	—	31.0	375	29.0	320	28.5
10	—	60.0	330	40.0	320	31.0
15	—	109.0	350	77.0	310	40.0
20	—	105.0	350	78.0	310	38.0
25	—	108.0	350	78.0	310	40.0
30	—	106.0	350	78.5	310	40.5
40	—	106.0	350	70.0	310	40.5
50	—	106.0	350	66.0	310	40.5
60	—	106.0	350	65.0	310	40.8

ปริมาตรสารละลายที่ได้ออก = 2.98 ลิตร

ความเข้มข้นของสารละลาย = 16.2 % (นน./นน.)

อุณหภูมิ = 48.0 °C

ปริมาณไอหน้าความดัน = 4.80 ลิตร

ตารางที่ 4-15

แสดงการทดลองแบบไม่ต่อเนื่อง

ปริมาตรสารละลายของน้ำตาล = 6.0 ลิตร

ความเข้มข้นของสารละลาย = 6.8 % (นน./นน.)

อุณหภูมิของสารละลาย = 28.0 °ซ

ความดันไอหน้า = 1.38 กก./ซม<sup>2</sup>.

ความตึงผิว = 66.70 ไดน์/ซม.

ความหนืด =  $1.02 \times 10^{-3}$  กก./เมตร/วินาที

t	P <sub>C</sub>	T <sub>C</sub>	P <sub>S</sub>	T <sub>S</sub>	P <sub>B</sub>	T <sub>B</sub>
-	-	31.0	470	29.0	430	29.0
5	-	59.0	430	57.0	380	29.0
10	-	64.0	410	61.0	370	36.0
15	-	64.0	420	63.5	370	39.0
20	-	64.0	420	65.5	370	40.0
25	-	66.0	410	65.5	370	42.5
30	-	72.0	420	67.0	370	43.0
35	-	73.0	410	69.0	370	45.0
40	-	72.0	410	69.5	370	46.5
45	-	77.0	410	69.0	370	47.5

ปริมาตรสารละลายที่ได้ = 3.96 ลิตร

ความเข้มข้นของสารละลาย = 11.0 % (นน./นน.)

อุณหภูมิ = 58.0 °ซ

ปริมาณไอน้ำควบแน่น = 4.57 ลิตร



ตารางที่ 4-16

แสดงการทดลองแบบไม่ต่อเนื่อง

ปริมาตรสารละลายของน้ำตาล = 6.0 ลิตร

ความเข้มข้นของสารละลาย = 6.8 % (นน./นน.)

อุณหภูมิของสารละลาย = 27.0 °ซ

ความดันไอ = 1.73 กก./ซม<sup>2</sup>.

ความตึงผิว = 69.10 ไดน์/ซม.

ความหนืด =  $1.01 \times 10^{-3}$  กก./เมตร/วินาที

t	P <sub>C</sub>	T <sub>C</sub>	P <sub>S</sub>	T <sub>S</sub>	P <sub>B</sub>	T <sub>B</sub>
-	-	30.0	490	27.0	440	27.0
5	-	77.0	470	73.0	410	52.0
10	-	95.0	440	76.0	380	54.0
15	-	100.0	430	77.5	380	51.0
20	-	95.0	430	77.0	370	47.0
25	-	89.0	410	72.0	360	46.0
30	-	89.0	410	70.5	360	46.0
35	-	83.0	410	72.0	360	46.0
40	-	74.0	410	75.0	355	49.0
50	-	72.5	410	76.0	350	48.0

ปริมาตรสารละลายที่ได้ = 2.21 ลิตร

ความเข้มข้นของสารละลาย = 29.40 % (นน./นน.)

อุณหภูมิ = 60.0 °ซ

ปริมาณไอน้ำควบแน่น = 8.27 ลิตร

ตารางที่ 4-17

แสดงการทดลองแบบไม่ต่อเนื่อง

ปริมาณสารละลายของน้ำตาล	=	6.0	ลิตร
ความเข้มข้นของสารละลาย	=	6.8	% (นน./นน.)
อุณหภูมิของสารละลาย	=	-	°ซ
ความดันไอ	=	1.73	กก./ซม <sup>2</sup> .
ความตึงผิว	=	69.30	ไดน์/ซม.
ความหนืด	=	$1.01 \times 10^{-3}$	กก./เมตร/วินาที

t	P <sub>C</sub>	T <sub>C</sub>	P <sub>S</sub>	T <sub>S</sub>	P <sub>B</sub>	T <sub>B</sub>
-	-	30.0	390	29.0	350	29.0
5	2	32.0	360	29.5	320	29.5
10	2	102.0	340	79.0	310	43.0
15	1	110.0	350	79.0	310	40.0
20	2	108.0	350	70.0	300	42.0
25	1	110.0	350	70.5	300	40.0
30	1	111.0	350	68.0	300	41.0
35	2	112.0	350	68.0	300	40.0
40	2	112.0	350	67.0	300	40.0
50	2	112.0	350	66.0	300	40.0

ปริมาณสารละลายที่ไค = 2.98 ลิตร

ความเข้มข้นของสารละลาย = 22.70 % (นน./นน.)

อุณหภูมิ = 48.0 °ซ

ปริมาณไอน้ำความแนน = 6.55 ลิตร

ตารางที่ 4-18

แสดงการทดลองแบบไม่ต่อเนื่อง

ปริมาตรสารละลายของน้ำตาล = 6.0 ลิตร

ความเข้มข้นของสารละลาย = 7.0 % (นน./นน.)

อุณหภูมิของสารละลาย = 28.0 °ซ

ความดันไอหน้า = 2.08 กก./ซม<sup>2</sup>.

ความตึงผิว = 67.00 ไคน์/ซม.

ความหนืด =  $1.01 \times 10^{-3}$  กก./เมตร/วินาที

t	P <sub>C</sub>	T <sub>C</sub>	P <sub>S</sub>	T <sub>S</sub>	P <sub>B</sub>	T <sub>B</sub>
-	-	30.0	410	30.0	360	29.0
5	-	92.0	390	77.0	350	33.0
10	4	104.0	370	78.0	330	56.0
15	4	109.0	370	78.0	320	54.0
20	5	111.0	370	78.0	310	58.0
25	5	112.0	350	76.0	300	58.0
30	5	115.0	350	75.0	300	59.0
35	5	115.5	340	77.0	300	54.0
40	5	112.0	340	75.0	300	50.0

ปริมาตรของสารละลายที่ไค = 2.960 ลิตร

ความเข้มข้นของสารละลาย = 22.80 % (นน./นน.)

อุณหภูมิ = 60.0 °ซ

ปริมาณไอน้ำความดัน = 7.519 ลิตร

ตารางที่ 4-19

แสดงการทดลองแบบไม่ต่อเนื่อง

ปริมาตรสารละลายของน้ำตาล = 6.0 ลิตร

ความเข้มข้นของสารละลาย = 6.8 % (นน./นน.)

อุณหภูมิของสารละลาย = 28.0 °C

ความดันไอ = 2.43 กก./ซม.<sup>2</sup>.

ความตึงผิว = 68.30 ไดน์/ซม.

ความหนืด =  $1.01 \times 10^{-3}$  กก./เมตร/วินาที

t	P <sub>C</sub>	T <sub>C</sub>	P <sub>S</sub>	T <sub>S</sub>	P <sub>B</sub>	T <sub>B</sub>
-	-	30.5	420	30.0	370	28.0
5	10	93.0	400	67.0	350	57.0
10	10	106.0	380	72.0	360	58.0
15	10	111.0	350	72.0	320	52.0
20	9	108.0	350	76.0	320	49.0
25	11	98.0	350	72.0	310	46.0
30	9	99.0	350	72.0	320	48.0
35	11	94.0	350	72.0	320	45.0
40	10	95.0	350	72.0	320	44.0
50	10	98.0	350	72.5	320	46.0

ปริมาตรสารละลายที่ไค = 1.98 ลิตร

ความเข้มข้นของสารละลาย = 24.0 % (นน./นน.)

อุณหภูมิ = 58.0 °C

ปริมาณไอน้ำความแนน = 11.80 ลิตร

ตารางที่ 4-20

แสดงการทดลองแบบไม่ต่อเนื่อง

ปริมาตรสารละลายของน้ำตาล = 6.0 ลิตร

ความเข้มข้นของสารละลาย = 7.0 % (นน./นน.)

อุณหภูมิของสารละลาย = 29.0 °ซ

ความดันไอน้ำ = 2.78 กก./ซม<sup>2</sup>.

ความตึงผิว = 69.70 ไคน์/ซม.

ความหนืด =  $1.01 \times 10^{-3}$  กก./เมตร/วินาที

t	P <sub>C</sub>	T <sub>C</sub>	P <sub>S</sub>	T <sub>S</sub>	P <sub>B</sub>	T <sub>B</sub>
-	-	29.0	440	30.0	410	30.5
5	14	60.0	440	66.0	390	48.0
10	14	110.0	410	64.0	370	50.0
15	14	115.0	410	65.0	370	45.0
20	14	118.0	410	67.0	370	48.0
25	14	118.0	410	66.0	370	55.0
30	14	105.0	410	64.0	370	55.0
35	14	104.0	410	65.0	370	52.0
40	14	107.0	410	65.0	370	48.0
50	14	107.5	416	63.5	370	49.5

ปริมาตรสารละลายที่ไค = 1.925 ลิตร

ความเข้มข้นของสารละลาย = 26.00 % (นน./นน.)

อุณหภูมิ = 56.0 °ซ

ปริมาณไอน้ำความแน่น = 9.344 ลิตร

ตารางที่ 4-21

แสดงการทดลองการระเหยของน้ำ

t	V
5	6.50
10	6.30
15	6.20
20	5.90
25	5.50
30	5.10
35	4.70
40	4.20
45	3.65
50	3.00
55	2.30
60	2.00
65	1.70
70	1.50
75	1.20
80	0.80

ความดันไอน้ำ = 1.4 กก./ซม<sup>2</sup>.

ความดันในระบบ = -460.0 มม. ของปรอท

ในระบบคิกตั้ง อีเจคเตอร์

อัตราส่วนระหว่างไอน้ำที่ถูกเหนี่ยวนำกับไอน้ำจากหม้อต้มน้ำ = 1

ตารางที่ 4-22

แสดงการทดลองแบบต่อเนื่อง

ปริมาตรสารละลายนำคาล = 4.50 ลิตร

ความเข้มข้นของสารละลาย = 26.0 % (นน./นน.)

ความดันไอน้ำ = 2.43 กก./ซม<sup>2</sup>.

ความเข้มข้นของสารละลายไอลเซา = 10.00 % (นน./นน.)

t	P <sub>C</sub>	T <sub>C</sub>	P <sub>S</sub>	T <sub>S</sub>	P <sub>B</sub>	T <sub>B</sub>	C	P	F
-	-	29.0	480	27.0	430	27.0	26.0	22.5	92
10	8	91.0	450	58.5	400	33.5	24.4	22.5	91
20	11	105.0	440	64.0	390	36.0	23.5	22.0	90
30	9	110.0	440	69.0	390	40.0	24.0	23.0	90
40	10	102.0	440	70.5	380	42.5	26.0	24.0	90
50	8	107.0	430	71.0	380	43.5	26.5	30.0	90
60	10	102.0	430	74.0	370	45.0	24.5	30.5	90
70	8	105.0	430	74.0	370	44.5	26.0	28.5	90
80	9	101.0	430	75.0	370	51.0	25.2	30.5	90
90	8	98.5	430	72.5	370	49.0	24.8	32.8	90
100	9	102.5	430	70.0	370	47.0	25.5	31.0	90

อุณหภูมิของสารละลาย = 50.0 °ซ

อัตราไอน้ำความดัน = 133.75 กรัม/นาที

ตารางที่ 4-23

แสดงการทดลองแบบต่อเนื่อง

ปริมาตรสารละลายของน้ำตาล = 4.5 ลิตร

ความเข้มข้นน้ำตาล = 10.0 % (นน./นน.)

ความดันไอน้ำ = 2.43 กก./ซม<sup>2</sup>.

ความเข้มข้นของน้ำตาลที่ไหลเข้า = 10.0 % (นน./นน.)

t	P <sub>C</sub>	T <sub>C</sub>	P <sub>S</sub>	T <sub>S</sub>	P <sub>B</sub>	T <sub>B</sub>	C	P	F
-	-	30:0	450	27.0	400	28.0	10.0	-	-
10	12	108.0	430	71.0	380	49.0	10.0	10	80
20	11	105.0	420	74.0	360	47.5		10	80
30	11	95.5	410	75.0	360	48.0	14.0	11	80
40	11	99.0	410	76.5	350	48.0		11	80
50	11	93.0	400	78.0	350	50.0	16.0	14	80
80	11	78.0	390	75.5	340	50.0		14	80
90	10	70.0	390	75.0	340	53.0	16.0	30	80
100	8	63.0	390	75.0	340	53.0		30	80
110	11	78.0	390	74.0	330	53.0	23.5	30	80
120	9	92.6	390	74.5	330	53.0		30	80
130	10	92.5	380	75.5	330	54.0	23.5	35	80
140	10	78.0	380	71.0	330	52.5		35	80
150	10	78.0	380	69.0	330	55.0	22.8	35	-

อุณหภูมิของสารละลาย = 52 °ซ

อัตราไอน้ำควบแน่น = 148 กรัม/นาที



ตารางที่ 4-24

แสดงการทดลองแบบต่อเนื่อง

ปริมาตรสารละลายน้ำตาล = 4.5 ลิตร

ความเข้มข้นน้ำตาล = 24.0 % (นน./นน.)

ความดันไอน้ำ = 2.43 กก./ซม<sup>2</sup>.

ความเข้มข้นของน้ำตาลขณะไหลเข้า = 10.0 % (นน./นน.)

t	P <sub>C</sub>	T <sub>C</sub>	P <sub>S</sub>	T <sub>S</sub>	P <sub>B</sub>	T <sub>B</sub>	C	P	F
-	-	30.0	450	28.0	400	29.0	24.0	-	-
10	8	85.0	450	63.0	400	35.0	24.8	31.0	87.5
20	8	101.0	440	73.5	390	42.0	24.5	30.5	87.5
30	8	105.0	430	71.5	380	50.0		30.5	87.5
40	12	110.0	430	74.0	380	49.0	24.0	35.0	87.5
50	4	106.0	420	74.0	370	57.0		35.0	87.5
60	4	105.0	420	76.0	370	55.0	24.2	33.0	87.5
70	8	106.0	410	76.0	360	55.0		33.0	87.5
80	10	107.0	410	71.0	360	49.0		33.0	87.5
90	11	108.0	410	75.0	360	53.0	24.8	33.0	87.5

อุณหภูมิของสารละลาย = 57.0 °ซ

อัตราไอน้ำควบแน่น = 150.8 กรัม/นาที

ตารางที่ 4-25

แสดงการทดลองแบบไม่ต่อเนื่องโดยใช้ไอเจคเตอร์

ปริมาตรสารละลายนำศาล	= 3.0 ลิตร
ความเข้มข้น	= 10.0 % (นน./นน.)
อุณหภูมิ	= 28.5 °ซ
ความดันไอหน้า	= 2.43 กก./ซม <sup>2</sup> .
ความตึงผิว	= 70.40 ไคน์/ซม.
ความหนืด	= $1.08 \times 10^{-3}$ กก./เมตร/วินาที

t	P <sub>C</sub>	T <sub>C</sub>	P <sub>S</sub>	T <sub>S</sub>	P <sub>B</sub>	T <sub>B</sub>
-	-	38.5	450	58.0	390	30.0
5	10	49.0	440	59.0	390	32.0
10	9	59.0	440	61.0	380	37.5
15	10	75.0	440	63.0	370	41.0
20	11	91.0	420	67.0	350	48.5
30	11	98.0	420	68.5	350	47.0
40	11	95.5	420	67.0	350	48.0
50	11	97.5	420	67.5	350	49.0

ปริมาตรสารละลายที่ได้	= 0.670 ลิตร
ความเข้มข้น	= 39.20 % (นน./นน.)
อุณหภูมิ	= 57.0 °ซ
ปริมาณไอหน้าความแน่น	= 11.50 ลิตร

ตารางที่ 4-26

แสดงการทดลองไม้ค้อนเนื่องโดยใช้แจ็คเตอร์

ปริมาตรสารละลายนำตาล	=	4.5	ลิตร
ความเข้มข้น	=	9.8	%(นน./นน.)
อุณหภูมิ	=	27.0	°ซ
ความดันไอน้ำ	=	2.43	กก./ซม <sup>2</sup> .
ความตึงผิว	=	67.40	ไดน์/ซม.
ความหนืด	=	$1.04 \times 10^{-3}$	กก./เมตร/วินาที

t	P <sub>C</sub>	T <sub>C</sub>	P <sub>S</sub>	T <sub>S</sub>	P <sub>B</sub>	T <sub>B</sub>
-	11	55.0	450	45.5	400	27.5
5	10	58.0	440	49.0	400	29.0
10	9	67.0	440	57.0	400	32.5
15	10	69.0	440	61.0	400	35.0
20	11	87.0	440	67.0	400	41.0
30	10	93.0	440	67.0	400	42.5
40	10	98.0	440	65.0	400	45.0
50	10	97.5	440	65.5	400	50.0

ปริมาตรที่ไค	=	1.98	ลิตร
ความเข้มข้น	=	22.70	%(นน./นน.)
อุณหภูมิ	=	57.0	°ซ
ปริมาณไอน้ำควบแน่น	=	13.80	ลิตร

ตารางที่ 4-27

แสดงการทดลองแบบไม่ต่อเนื่องโดยใช้แจ็คเคอร์

ปริมาตรสารละลายของน้ำตาล = 6.0 ลิตร

ความเข้มข้นของสารละลาย = 8.0 % (นน./นน.)

อุณหภูมิของสารละลาย = 28.0 °ซ

ความดันไอหน้า = 2.43 กก./ซม<sup>2</sup>.

แรงดึงผิว = 69.40 ไดน์/ซม.

ความหนืด =  $1.01 \times 10^{-3}$  กก./เมตรวินาที

t	P <sub>C</sub>	T <sub>C</sub>	P <sub>S</sub>	T <sub>S</sub>	P <sub>B</sub>	T <sub>B</sub>	V
—	—	28.0	480	31.0	460	24.0	6.00
5	—	32.0	480	35.0	460	26.0	5.80
10	11	52.0	460	45.5	420	30.0	5.50
15	11	82.0	460	56.0	410	35.0	4.90
20	10	110.0	460	60.0	410	40.0	4.40
25	11	111.0	450	67.0	400	42.0	4.00
30	10	108.0	440	71.0	400	44.0	3.50
35	12	115.0	440	72.5	400	43.0	3.10
40	11	117.0	440	73.0	390	45.0	2.60
45	11	109.0	440	72.5	390	48.0	2.20
50	11	101.0	440	70.0	390	47.0	1.80
55	11	102.0	440	71.0	390	51.0	1.50

ปริมาตรสารละลายที่ไค = 1.5 ลิตร

ความเข้มข้นสารละลาย = 29.2 % (นน./นน.)

อุณหภูมิ = 52.0 °ซ

ปริมาณไอน้ำความดัน = 8.4 ลิตร

ตารางที่ 4-28

แสดงการทดลองแบบไม่ต่อเนื่องโดยใช้เครื่อง

ปริมาตรสารละลายของน้ำตาล	=	6.0	ลิตร
ความเข้มข้นของสารละลาย	=	8.0	% (นน./นน.)
อุณหภูมิของสารละลาย	=	25.0	°ซ
ความดันไอ	=	2.43	กก./ซม <sup>2</sup> .
แรงดึงผิว	=	67.80	ไดน์/ซม.
ความหนืด	=	$1.01 \times 10^{-3}$	กก./เมตร/วินาที

t	P <sub>C</sub>	T <sub>C</sub>	P <sub>S</sub>	T <sub>S</sub>	P <sub>B</sub>	T <sub>B</sub>	V
-	-	55.0	460	45.0	400	27.0	6.0
5	11	67.0	450	45.5	400	30.5	5.6
10	10	110.0	450	46.0	400	32.0	5.2
15	11	112.0	440	58.0	390	38.0	4.7
20	11	115.0	440	66.5	390	40.5	4.1
25	9	107.0	440	68.0	390	42.0	3.5
30	11	109.0	440	69.5	390	45.5	3.1
35	11	111.0	440	69.0	390	46.5	2.7
40	13	114.0	440	68.5	390	48.0	2.3
45	10	107.0	440	69.0	390	48.0	1.9
50	10	107.5	440	67.5	390	47.5	1.5

ปริมาตรสารละลายที่ได้	=	1.50	ลิตร
ความเข้มข้นของสารละลาย	=	30.40	% (นน./นน.)
อุณหภูมิ	=	51.0	°ซ
ปริมาณไอน้ำความแน่น	=	9.75	ลิตร

ตารางที่ 4-29

แสดงการทดลองแบบไม่ต่อเนื่องโดยใช้แจ็คเตอร์

ปริมาตรสารละลายของน้ำตาล = 6.0 ลิตร

ความเข้มข้นของสารละลาย = 7.9 % (นน./นน.)

อุณหภูมิของสารละลาย = 25.5 °ซ

ความดันไอน้ำ = 2.78 กก./ซม<sup>2</sup>.

แรงคึงผิว = 68.90 ไคน์/ซม.

ความหนืด =  $1.01 \times 10^{-3}$  กก./เมตรวินาที

t	P <sub>C</sub>	T <sub>C</sub>	P <sub>S</sub>	T <sub>S</sub>	P <sub>B</sub>	T <sub>B</sub>	V
-	-	28.5	460	28.5	410	28.0	6.00
5	14	62.5	450	36.0	400	32.0	5.70
10	16	110.0	440	38.0	400	35.0	5.20
15	17	117.0	440	42.0	390	37.5	4.70
20	15	109.0	440	58.0	390	39.0	4.20
25	13	108.0	440	67.0	390	42.0	3.75
30	14	110.0	440	66.0	390	41.5	3.20
35	16	109.0	430	69.0	390	44.0	2.70
40	17	102.0	430	71.5	380	42.5	2.20
45	19	107.0	430	69.0	380	45.5	1.80
50	14	108.0	430	68.0	380	47.0	1.50
55	15	102.0	430	70.0	380	52.0	1.10

ปริมาตรสารละลายที่ไค้ = 1.10 ลิตร

ความเข้มข้นสารละลาย = 33.00 % (นน./นน.)

อุณหภูมิ = 58.0 °ซ

ปริมาณไอน้ำความแนน = 13.52 ลิตร

ตารางที่ 4-30

แสดงการทดลองแบบไมคอป่องโดยใช้ไอเจคเตอร์

ปริมาตรสารละลายของน้ำตาล	= 6.0	ลิตร
ความเข้มข้นของสารละลาย	= 7.0	% (นน./นน.)
อุณหภูมิของสารละลาย	= 28.0	°ซ
ความดันไอ	= 2.08	กก./ซม <sup>2</sup> .
ความตึงผิว	= 69.10	ไดน์/ซม.
ความหนืด	= $1.01 \times 10^{-3}$	กก./เมตร/วินาที

t	P <sub>C</sub>	T <sub>C</sub>	P <sub>S</sub>	T <sub>S</sub>	P <sub>B</sub>	T <sub>B</sub>
-	-	32.0	430	30.0	370	29.0
5	4	92.0	430	74.0	370	56.0
10	4	101.5	430	75.0	370	54.0
15	5	107.5	430	73.0	370	58.0
20	5	110.0	430	70.0	370	49.0
25	5	102.0	420	69.5	360	47.0
30	5	105.0	420	69.5	350	49.5
35	5	104.0	420	68.5	350	53.0
40	5	104.0	420	70.0	350	54.0
45	5	100.0	420	71.0	350	49.5
50	5	98.0	410	70.5	350	51.0

ปริมาตรของสารละลายที่ได้	= 2.76	ลิตร
ความเข้มข้นของสารละลาย	= 22.80	% (นน./นน.)
อุณหภูมิ	= 60.0	°ซ
ปริมาณไอความแน่น	= 7.519	ลิตร

ตารางที่ 4-31

แสดงการทดลองแบบต่อเนื่อง

ปริมาณสารละลายในเครื่องระเหย

= 4.50 ลิตร

ความเข้มข้นน้ำตาลเริ่มต้น

= 15.00 % (นน./นน.)

ความดันไอน้ำ

= 2.43 กก./ $\text{cm}^2$ .

ความเข้มข้นของน้ำตาลขณะไหลเข้าเครื่องระเหย

= 10.00 % (นน./นน.)

t	P <sub>C</sub>	T <sub>C</sub>	P <sub>S</sub>	T <sub>S</sub>	P <sub>B</sub>	T <sub>B</sub>	C	P	F
-	-	27.5	480	29.0	420	28.0	15.0	33.0	74
10	12	33.0	470	32.5	400	34.0		33.0	74
20	9	58.0	450	45.0	400	35.0		33.0	74
30	9	80.5	440	60.5	380	42.0	26.0	30.0	90
40	10	87.5	440	68.0	380	41.0		30.0	90
50	7	110.0	440	69.0	380	43.0		30.0	90
65	11	112.0	440	70.5	380	48.0	23.0	34.5	127
70	11	109.0	430	72.0	380	48.5		34.5	127
80	12	112.5	430	70.0	370	43.0		34.5	127
90	11	112.5	430	71.5	360	45.5		34.5	127
100	11	107.5	410	67.0	360	47.5	15.5	35.0	184
110	10	103.0	410	65.0	350	42.5		35.0	184
120	11	100.5	410	67.0	350	43.0		35.0	184
136	11	97.0	410	68.0	350	44.0	13.0		



ตารางที่ 4-32

แสดงการทดลองแบบต่อเนื่อง

ปริมาตรสารละลายนำตาล = 4.5 ลิตร

ความเข้มข้นของสารละลาย = 23.0 % (นน./นน.)

ความดันไอน้ำ = 2.43 กก./ซม<sup>2</sup>.

ความเข้มข้นของน้ำตาลขณะเข้าเครื่องระเหย = 10.00 % (นน./นน.)

t	P <sub>C</sub>	T <sub>C</sub>	P <sub>S</sub>	T <sub>S</sub>	P <sub>B</sub>	T <sub>B</sub>	C	P	F
-	-	-	490	29.5	430	28.0	23.0	9	92
10	12	34.0	480	37.0	420	35.0		9	92
20	10	98.0	470	52.0	400	38.0		9	92
30	11	88.0	470	63.5	400	42.0	28.5	33	92
40	11	94.5	450	67.0	400	41.0		33	92
50	11	98.0	450	70.5	390	45.0		33	92
60	10	110.5	450	66.5	390	47.5	24.0	57	90
70	11	101.0	440	67.0	390	43.0		57	90
80	9	101.5	440	70.0	390	45.0		57	90
90	10	95.0	440	72.0	390	47.5	18.0	70	94
100	9	98.0	440	75.0	370	46.5		70	94
110	10	99.0	440	75.5	370	45.5		70	94
120	12	102.0	440	75.0	370	48.0	15.0		

ตารางที่ 4-33

แสดงการทดลองแบบต่อเนื่องโดยใช้ไอเจคเตอร์

ปริมาณของสารละลายในเครื่องระเหย	= 4.5 ลิตร
ความเข้มข้นน้ำตาลเริ่มต้น	= 10.0 % (นน./นน.)
ความดันไอน้ำ	= 2.43 กก./ซม <sup>2</sup> .
ความเข้มข้นน้ำตาลขณะไหลเข้า	= 10.0 % (นน./นน.)

t	P <sub>C</sub>	T <sub>C</sub>	P <sub>S</sub>	T <sub>S</sub>	P <sub>B</sub>	T <sub>B</sub>	C	P	F
-	-	26.5	450	28.5	410	28.0	10.0	-	-
5	-	38.5	450	43.0	410	31.0			
10	12	63.5	450	52.0	410	39.0	11.3	30	95
20	11	85.0	440	68.5	410	42.0			
30	10	95.0	440	70.0	400	48.0	15.2	37	95
40	13	111.0	440	71.5	400	49.0			
50	10	113.0	440	70.0	400	50.0	17.5	35	95
60	14	115.0	440	68.0	400	49.0			
70	10	112.0	430	70.0	390	50.0	19.0	33	95
80	11	105.0	430	72.0	380	54.0			
90	11	107.0	430	71.5	380	53.0	23.9	30	95
100	10	112.0	430	72.0	380	50.0			
110	11	118.0	430	70.5	380	49.5	24.0	31	95
120	10	108.0	430	69.0	380	54.0			
130	11	108.0	430	69.0	380	54.0	23.8	-	-

อุณหภูมิของสารละลาย = 58 °ซ

อัตราไอน้ำควบแน่น = 142 กรัม/นาที

ตารางที่ 4-34

แสดงการทดลองแบบไม่ต่อเนื่อง

ปริมาตรสารละลายกลูโคส = 5.8 ลิตร

ความเข้มข้นของสารละลาย = 29.0 % (นน./นน.)

อุณหภูมิสารละลาย = 27.5 °ซ

ความดันไอน้ำ = 1.73 กก./ซม.<sup>2</sup>

ความตึงผิว = 70.20 ไคน์/ซม.

ความหนืด =  $2.58 \times 10^{-3}$  กก./เมตร/วินาที

t	P <sub>C</sub>	T <sub>C</sub>	P <sub>S</sub>	T <sub>S</sub>	P <sub>B</sub>	T <sub>B</sub>
-	-	30.0	450	27.5	400	27.5
5	4	95.0	440	61.0	400	29.0
10	3	92.0	450	75.0	400	52.0
20	4	95.0	450	74.5	400	47.0
25	4	96.0	440	67.0	400	43.0
30	4	95.0	440	65.0	380	42.5
40	4	95.0	440	65.0	380	39.0
45	4	107.0	440	65.0	380	39.0

ปริมาตรสารละลายที่ไค = 2.15 ลิตร

ความเข้มข้นสารละลาย = 56.50 % (นน./นน.)

อุณหภูมิ = 48.0 °ซ

ปริมาณไอน้ำควบแน่น = 8.03 ลิตร

ตารางที่ 4-35

แสดงการทดลองไม้คอกเนื้อ

ปริมาณน้ำสับปรด = 6.0 ลิตร

ความเข้มข้น = 16.0 % (นน./นน.)

อุณหภูมิ = 27.0 °ซ

ความดันไอ = 1.73 กก./ซม<sup>2</sup>.

ความตึงผิว = 67.80 ไดน์/ซม.

ความหนืด =  $3.07 \times 10^{-3}$  กก./เมตร/วินาที

t	P <sub>C</sub>	T <sub>C</sub>	P <sub>S</sub>	T <sub>S</sub>	P <sub>B</sub>	T <sub>B</sub>
-	-	32.0	500	27.5	450	28.0
5	2	55.0	470	53.0	420	30.0
10	2	59.0	440	57.0	400	33.0
15	2	59.0	440	58.0	400	38.0
25	2	55.0	430	60.0	380	37.5
30	2	55.0	430	61.0	380	36.0
40	2	55.0	420	61.0	370	38.0
50	2	54.0	420	60.0	370	38.0

ปริมาณที่ได้ = 3.70 ลิตร

ความเข้มข้น = 22.0 % (นน./นน.)

อุณหภูมิ = 47.0 °ซ

ปริมาณไอน้ำความแน่น = 7.34 ลิตร

ตารางที่ 4-36

แสดงการทดลองไม้คอง

ปริมาตรยาขม = 6.5 ลิตร

ความเข้มข้น = 10.0 % (นน./นน.)

อุณหภูมิ = 30.0 °ซ

ความดันไอน้ำ = 2.43 กก./ซม<sup>2</sup>.

t	P <sub>C</sub>	T <sub>C</sub>	P <sub>S</sub>	T <sub>S</sub>	P <sub>B</sub>	T <sub>B</sub>
-	-	30.0	470	29.0	420	28.0
10	10	31.0	430	48.0	380	30.0
20	11	40.0	430	71.0	380	50.0
25	8	75.0	420	71.0	380	49.0
30	8	100.0	420	71.0	370	44.0
40	8	110.0	420	71.0	360	45.0

ปริมาตรยาขมที่ไค = 3.50 ลิตร

ความเข้มข้น = 18.60 % (นน./นน.)

อุณหภูมิ = 42.0 °ซ

ปริมาณไอน้ำควบแน่น = 6.502 ลิตร

ประวัติย่อ

นาย ชราพงษ์ วิทิตสานต์ เกิดเมื่อวันที่ 22 พฤษภาคม พ.ศ. 2499 ที่  
กรุงเทพฯ จบปริญญาตรีแผนกเคมีเทคนิค คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
ปี พ.ศ. 2521 และขณะเรียนปริญญาโทได้รับทุนนิสิตเกาจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และทุน  
วิจัยจากบริษัทยาชนนำเคาทอง ปัจจุบันอยู่บ้านเลขที่ 56 หมู่ 1 ต.ประเวศ อ.พระโขนง  
กรุงเทพฯ

