

บทที่ 5

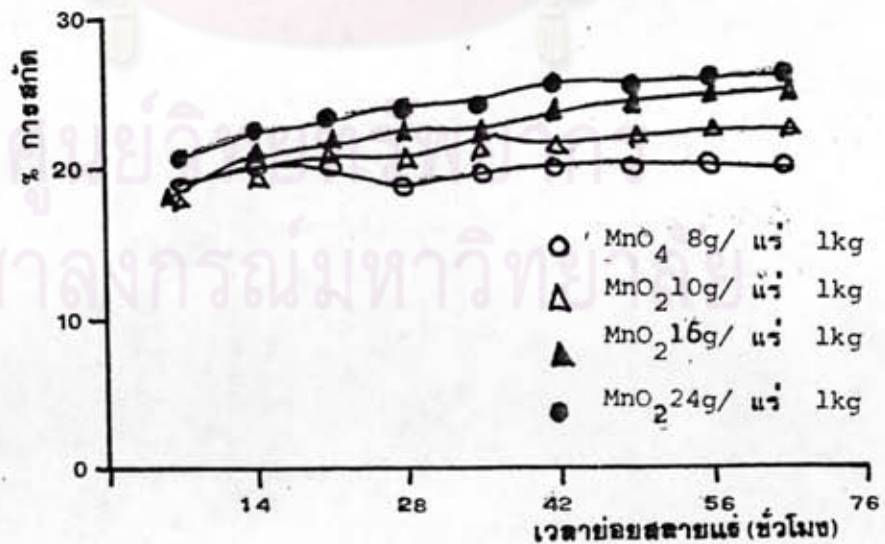
ผลการวิจัย

5.1 ผลการทดลองย่อยสลายแร่ระดับห้องทดลอง

5.1.1 ผลการทดลองหาปริมาณของ MnO_2 ที่เหมาะสมในการย่อยสลายแร่ยูซิไนต์จาก การทดลองที่ 4.1.2

ตาราง 5.1 แสดงผลการสัคคุเรเนียมโดยการใช้ MnO_2 ปริมาณต่าง ๆ กัน

ปริมาณ MnO_2 กรัม/แร่ 1 กิโลกรัม	เปอร์เซ็นต์ การสัคคุเรเนียม
8	18.78
10	20.79
16	22.15
24	23.60

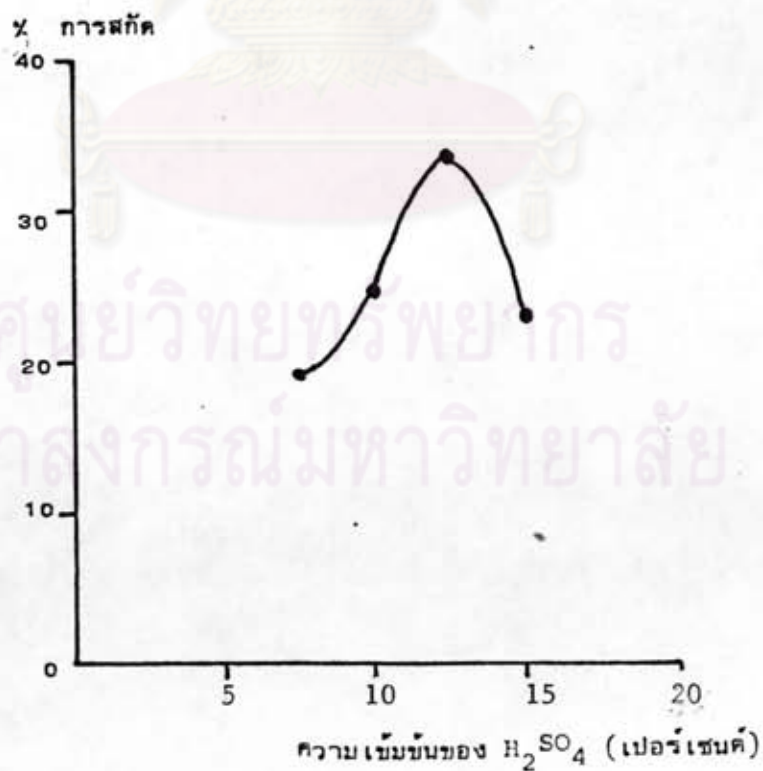


รูปที่ 5.1 แสดงเปอร์เซ็นต์การสัคคุเรเนียม โดยใช้ MnO_2 ในปริมาณต่าง ๆ

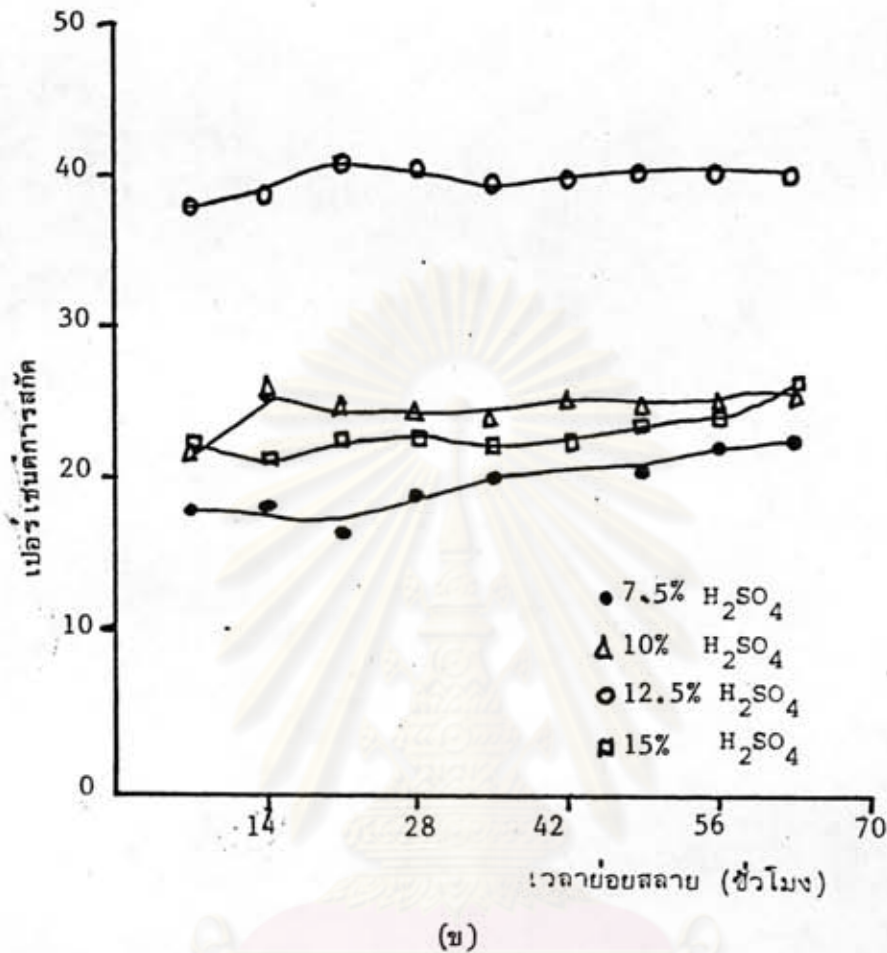
5.1.2 ผลการทดลองหาความเข้มข้นของกรดที่เหมาะสมในการย่อยสลายแร่ซิงค์จาก
การทดลองที่ 4.1.3

ตารางที่ 5.2 แสดงเปอร์เซ็นต์การสกัดยูเรเนียมโดยใช้กรดซัลฟูริกที่ความเข้มข้นต่าง ๆ

ความเข้มข้น H_2SO_4 % โดย (น้ำหนัก/ปริมาตร)	เปอร์เซ็นต์ การสกัดยูเรเนียม
7.5	19.67
10	24.92
12.5	37.84
15	23.91



(ก)

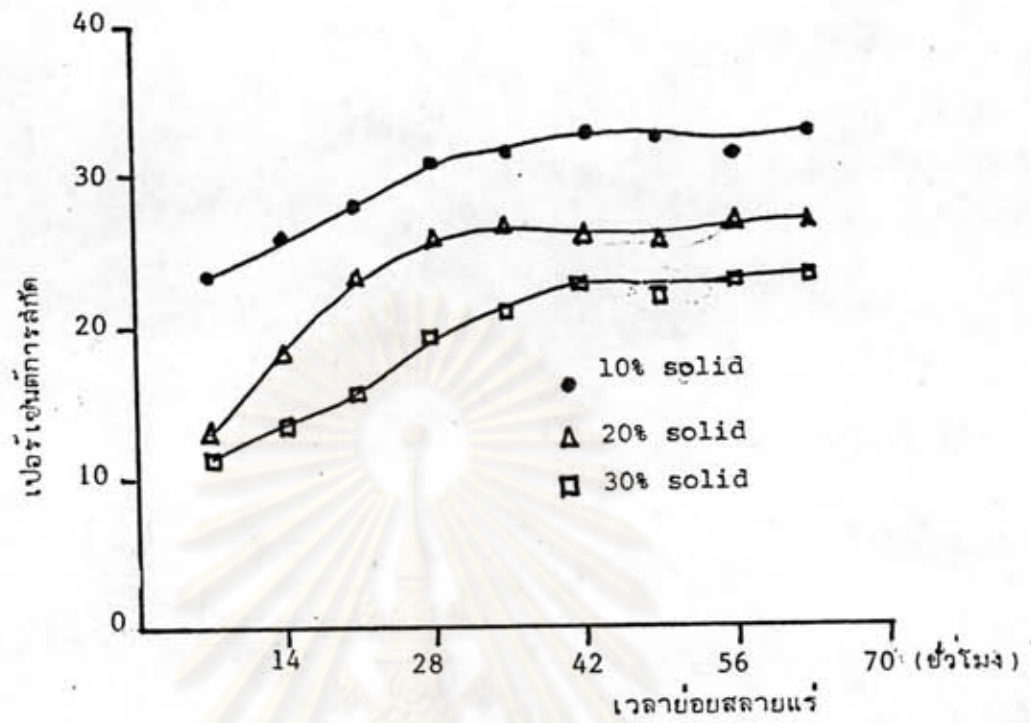


รูปที่ 5.2 แสดงผลของความเข้มข้นกรดที่มีผลต่อการย่อยสลายยูเรเนียม

5.1.3 ผลการทดลองเพื่อหาสัดส่วนของแร่คือสารละลาย (Pulp density) ที่เหมาะสมในการย่อยสลายแร่ จากการทดลองที่ 4.1.4

ตารางที่ 5.3 แสดงเปอร์เซ็นต์การละลาย ของยูเรเนียมจากแร่ในการย่อยสลายแร่ ที่ (Pulp density) ต่าง ๆ
เปอร์เซ็นต์การละลายของยูเรเนียม

เวลาย่อยสลายแร่ (ชั่วโมง) / % Solid	7	14	21	28	35	42	49	56	63
10	24	26	28	31	32	33	33	32	34
20	13	18	24	26	27	26	25	27	27
30	11	14	16	20	21	23	22	23	23

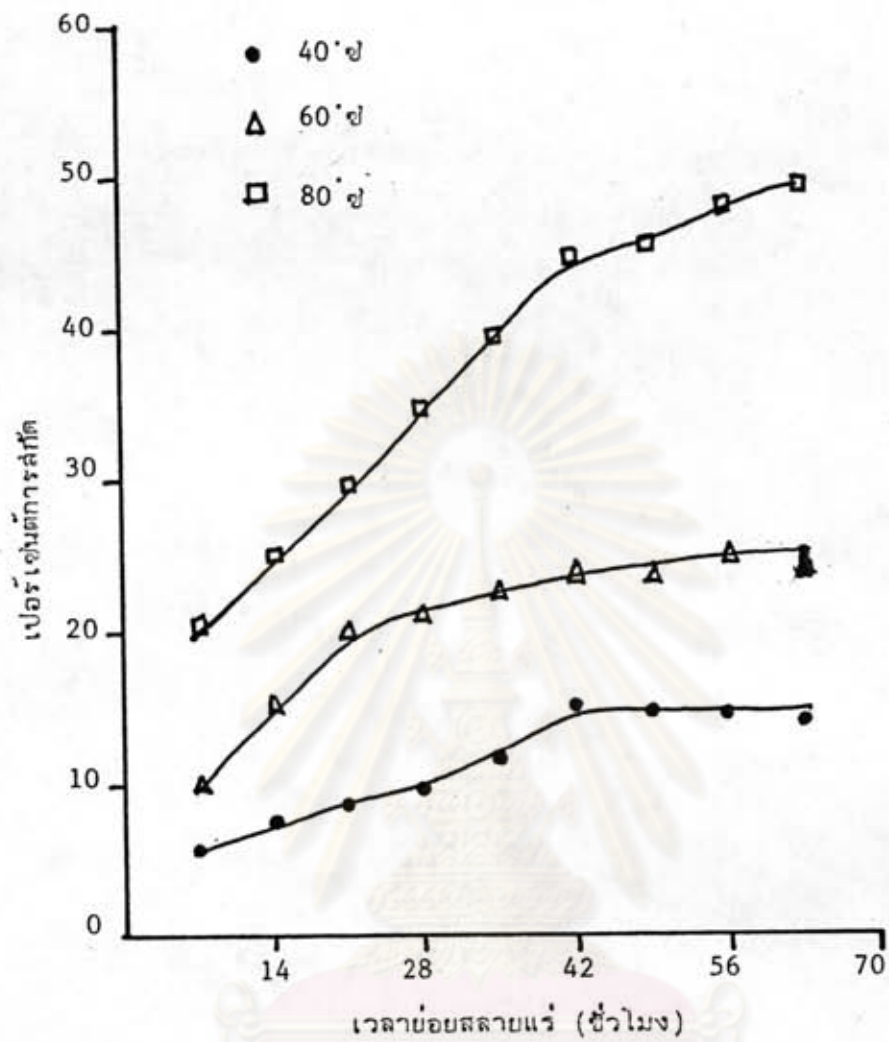


รูปที่ 5.3 แสดงเปอร์เซ็นต์การละลายของยูเรเนียม ที่ Pulp density ต่าง ๆ

5.1.4 ผลการทดลองหาอุณหภูมิที่เหมาะสมในการย่อยสลายแร่ จากการทดลองที่ 4.1.5

ตารางที่ 5.4 แสดงเปอร์เซ็นต์การละลายของยูเรเนียม จากแร่ที่อุณหภูมิต่าง ๆ

เวลาใช้ในการย่อยสลายแร่ (ชั่วโมง)	7	14	21	28	35	42	49	56	63
อุณหภูมิ									
40° C	6	8	9	10	12	16	15	15	14
60° C	10	15	20	21	23	24	24	25	24
80° C	20	25	30	35	40	45	46	49	50

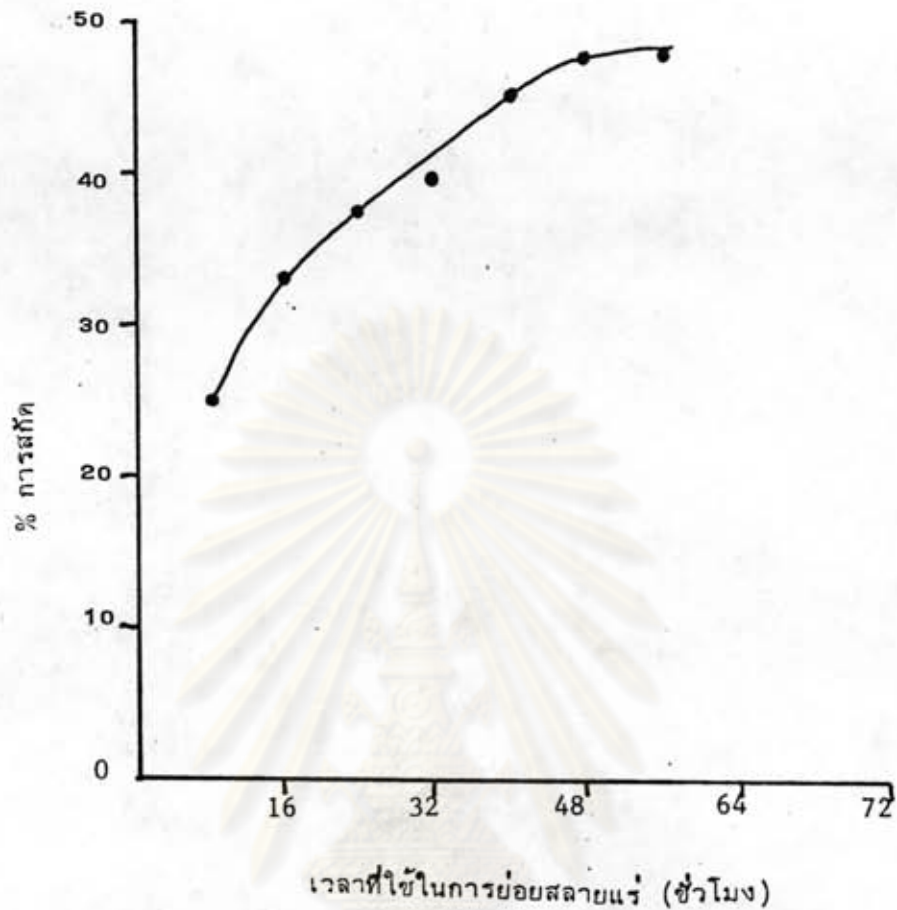


รูปที่ 5.4 แสดงผลการย่อยสลายแร่ ที่อุณหภูมิต่าง ๆ

5.2 ผลการย่อยสลายแร่ด้วยเครื่องมือระดับกึ่งห้องทดลอง

ตารางที่ 5.5 แสดงผลการละลายยูเรเนียมออกจากแร่

เวลาในการย่อยสลายแร่ (ชั่วโมง)	8	16	24	32	40	48	56
เปอร์เซ็นต์การละลายของยูเรเนียม	25	34	38	40	45	48	49



รูปที่ 5.5 แสดงเปอร์เซ็นต์สั้กคยูเรเนียมจากแร่ที่เวลาต่าง ๆ โดยกรดซัลฟูริก 12.5 % ระดับกึ่งห้องทดลอง

5.3 ผลการทดลองแยกยูเรเนียม และทำให้บริสุทธิ์โดยกระบวนการแลกเปลี่ยนไอออนแบบ

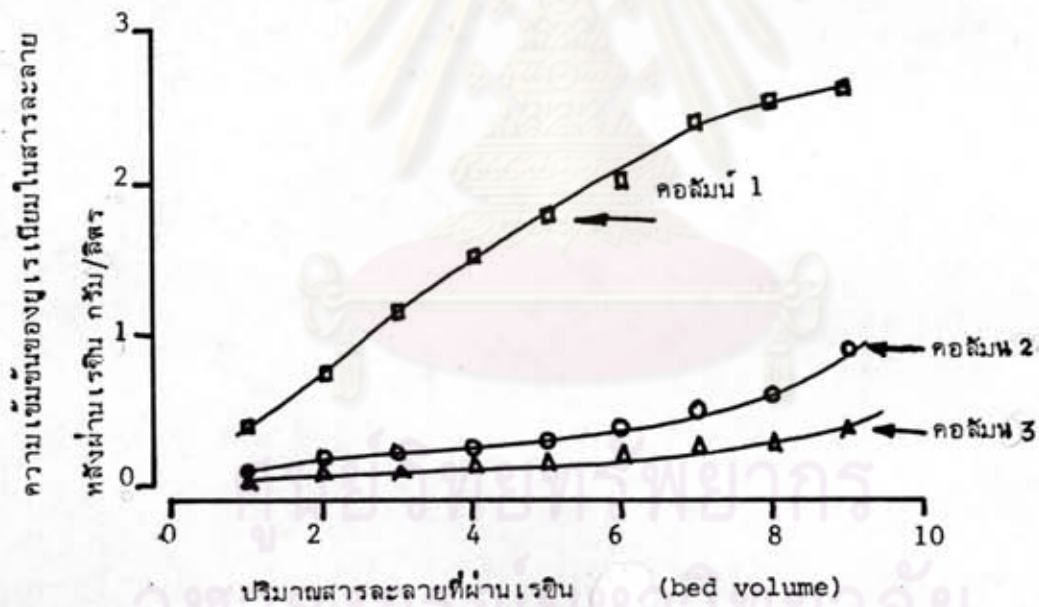
ต่อเนื่อง

5.3.1 ผลการทดลองเพื่อศึกษาการจับยูเรเนียมของเรซิน จากการทดลองที่ 4.3.3 ทดลองจับยูเรเนียมโดยใช้ 3 คอลัมน์แบบต่อเนื่อง นำตัวอย่างซึ่งเก็บจากสารละลายที่ผ่านคอลัมน์ต่าง ๆ ผลการวิเคราะห์ ดังแสดงในตาราง 5.6 และกราฟที่ 5.6

ตารางที่ 5.6 แสดงปริมาณของยูเรเนียม ที่ปนมากับสารละลายหลังผ่าน เรซินในแต่ละคอลัมน์

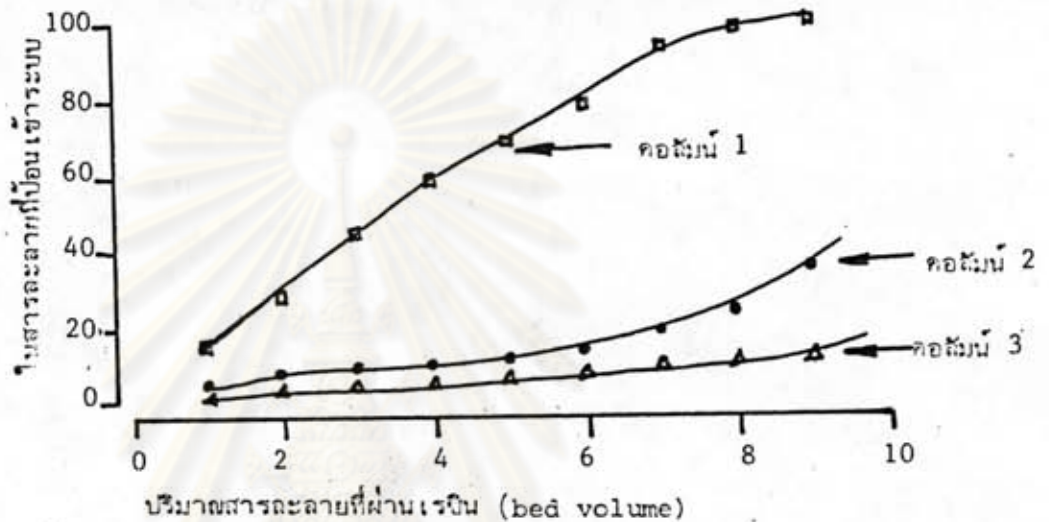
bed Volume คอลัมน์ที่	ความเข้มข้นของ U ในสารละลายหลังผ่าน เรซินกรัม/ลิตร								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0.40	0.70	1.15	1.50	1.75	2.00	2.41	2.52	2.63
2	0.10	0.18	0.20	0.24	0.26	0.34	0.49	0.60	0.90
3	0.01	0.06	0.09	0.12	0.13	0.18	0.24	0.25	0.26

ความเข้มข้นของยูเรเนียมในสารละลายที่ป้อนเข้าระบบ 2.6 กรัมต่อลิตร pH 1.4
อัตราการไหลของสารละลาย 100 ลูกบาศก์เซนติเมตร/นาที



รูปที่ 5.6 แสดงความเข้มข้นของยูเรเนียมในสารละลายหลังจากผ่าน เรซินของแต่ละคอลัมน์ ที่ปริมาณในสารละลายต่าง ๆ

แสดงความเข้มข้นของยูเรเนียมในสารละลายหลังจากผ่านเรซินแล้ว โดยคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ของความเข้มข้นของยูเรเนียม



รูป 5.7 แสดงความเข้มข้นของยูเรเนียมในสารละลายหลังจากผ่าน เรซินแล้วโดยคิดเป็น เปอร์เซ็นต์ของความเข้มข้นของยูเรเนียมในสารละลายที่บ่อนเข้าระบบ

การจับยูเรเนียมของ เรซินโดยใช้ 3 คอแลมน์ ต่อเนื่องกันโดยใช้สภาวะดังนี้

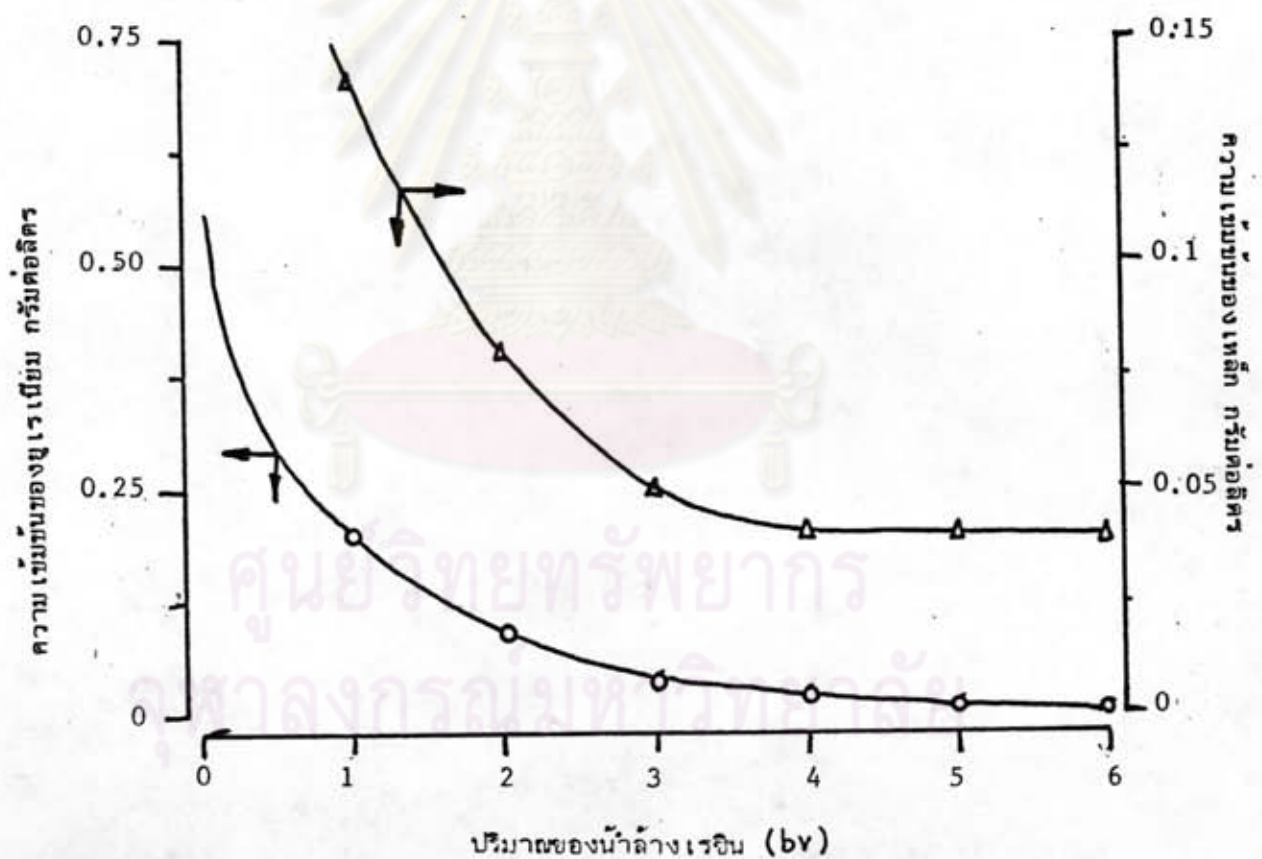
- ความเข้มข้นของยูเรเนียมในสารละลายที่บ่อนเข้าระบบ 2.6 กรัม/ลิตร
- pH 1.4 อุณหภูมิ 28° ซ.
- อัตราการไหล 100 ลูกบาศก์เซนติเมตร/นาที
- ใช้ชุดเครื่องมือในข้อ 3.1.2

จากการทดลองในสภาวะดังกล่าวทำให้เรซินในคอแลมน์แรกเริ่มอิ่มตัว หลังจากผ่านสารละลาย 8 เท่า ของปริมาตร เบด หรือ 1,600 ลูกบาศก์เซนติเมตร หรือใช้เวลา 16 นาที ขณะที่คอแลมน์ที่ 3 มียูเรเนียมหลุดไปกับสารละลาย 10 เปอร์เซ็นต์ของสารละลายที่บ่อนเข้าระบบ จึงจะทำให้ยูเรเนียมหลุดไปกับสารละลายทั้งสิ้น 0.216 กรัมคือ 1 วัฏจักร (Barren Solution จะมีความเข้มข้นของยูเรเนียม 0.1 กรัมต่อลิตร)

5.3.2 ผลการทดลองที่ 4.3.4 เพื่อหาปริมาณของยูเรเนียม และเหล็กในสารละลายที่ใช้ล้าง เรซิน (Washing Solution)

ตารางที่ 5.7 แสดงผลการวิเคราะห์ปริมาณของยูเรเนียม และเหล็กในสารละลายที่ใช้ล้าง เรซิน

ปริมาณของสารละลายที่ใช้ล้าง เรซิน (bed Volume)	ความเข้มข้นกรัม/ลิตร					
	1	2	3	4	5	6
ยูเรเนียม	0.20	0.09	0.04	0.02	0.01	0.01
เหล็ก	0.14	0.08	0.05	0.04	0.04	0.04



รูปที่ 5.8 แสดงปริมาณของยูเรเนียม และเหล็กในสารละลายที่ใช้ล้าง เรซิน

จากผลการทดลอง 5.3.2 จะเห็นว่าเมื่อผ่านสารละลายล้างเรซิน 1,200 ลูกบาศก์ - เซนติเมตร (6 bv) หรือใช้เวลา 12 นาที (อัตราการไหล $100 \text{ cm}^3/\text{min}$) ปริมาณเหล็ก

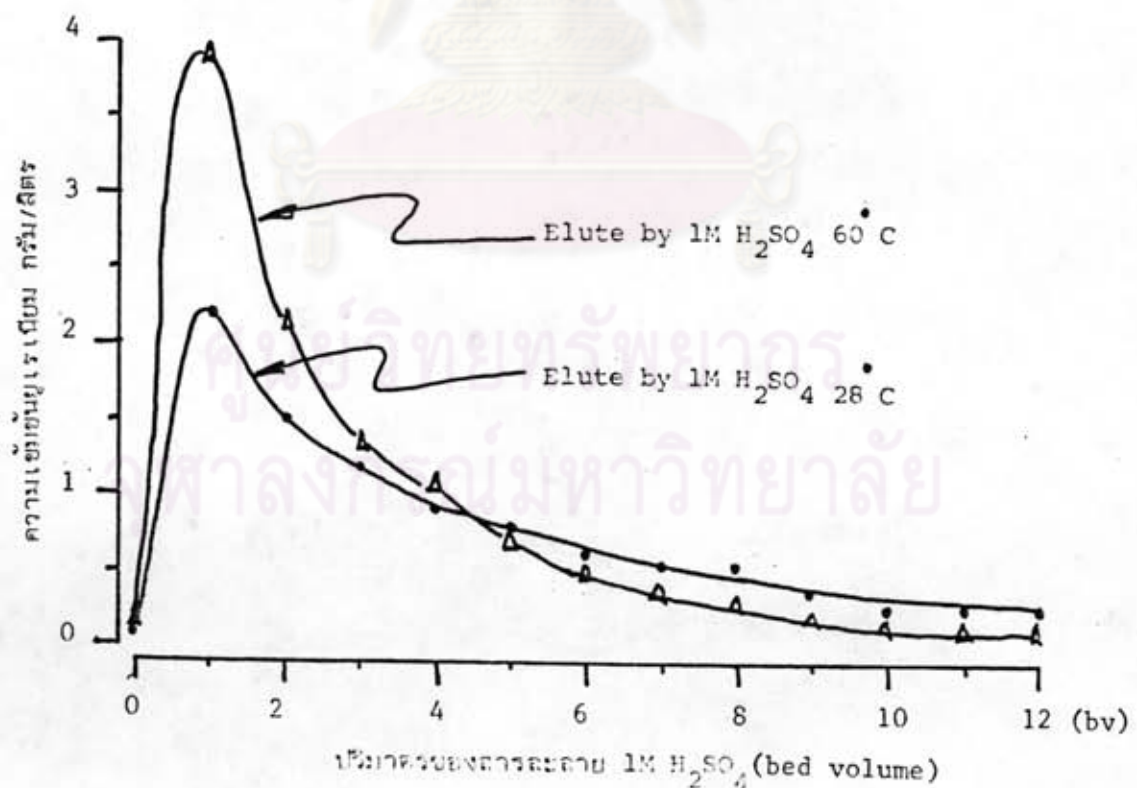
ที่หลุดมากับสารละลาย เริ่มคงที่ในปริมาณที่ต่ำสุด 0.04 กรัมต่อลิตร แสดงว่าเหล็กที่มีอยู่ในเรซิน ถูกล้างออกมาหมดแล้ว

และการวิเคราะห์ปริมาณของยูเรเนียมที่คิดปนไปกับน้ำล้างเรซินคิดเป็นความเข้มข้น 0.06 กรัมต่อลิตร หรือสูญเสียยูเรเนียมไป 0.074 กรัม ต่อ 1 วัฏจักร

5.3.3 ผลการทดลองที่ 4.3.5 เพื่อศึกษาหาสภาวะในการอีลูตยูเรเนียม (Elution) ออกจากเรซิน โดยใช้สารละลายกรด ซัลฟูริก เข้มข้น 1 โมล ต่อลิตร ใช้อัตราการไหลของสารละลาย 100 ลูกบาศก์เซนติเมตร/นาทึ ผลการทดลองดังแสดงในตารางที่ 5.8

ตารางที่ 5.8 แสดงความเข้มข้นของยูเรเนียมที่หลุดมากับสารละลายที่ใช้อีลูตเรซิน ที่อุณหภูมิต่าง ๆ

ปริมาณสารละลาย (bed Volume)	ความเข้มข้นของยูเรเนียม กรัมต่อ ลิตร											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
อุณหภูมิ 60° ซ.	3.90	2.15	1.31	1.11	0.71	0.49	0.40	0.31	0.20	0.15	0.12	0.10
อุณหภูมิ 28° ซ.	2.20	1.50	1.20	0.90	0.80	0.60	0.50	0.55	0.33	0.23	0.25	0.24



รูปที่ 5.9 แสดงความเข้มข้นของยูเรเนียมในสารละลายที่ใช้อีลูต ยูเรเนียมจากเรซิน ที่อุณหภูมิต่าง ๆ

ผลการทดลองที่ 5.3.3 ถ้าอีลูดจากเรซินด้วย 1M H₂SO₄ ที่อุณหภูมิ 60° ซ. โดยผ่านสารละลาย 800 ลูกบาศก์เซนติเมตร นาน 8 นาที (4 BV) อัตราการไหล 100 ลูกบาศก์เซนติเมตรต่อนาที จะได้สารละลายของยูเรเนียมที่มีความเข้มข้น 2.12 กรัมต่อลิตร ส่วนการอีลูดที่อุณหภูมิ 28° ซ. จะได้สารละลายยูเรเนียมเข้มข้น 1.45 กรัมต่อลิตร

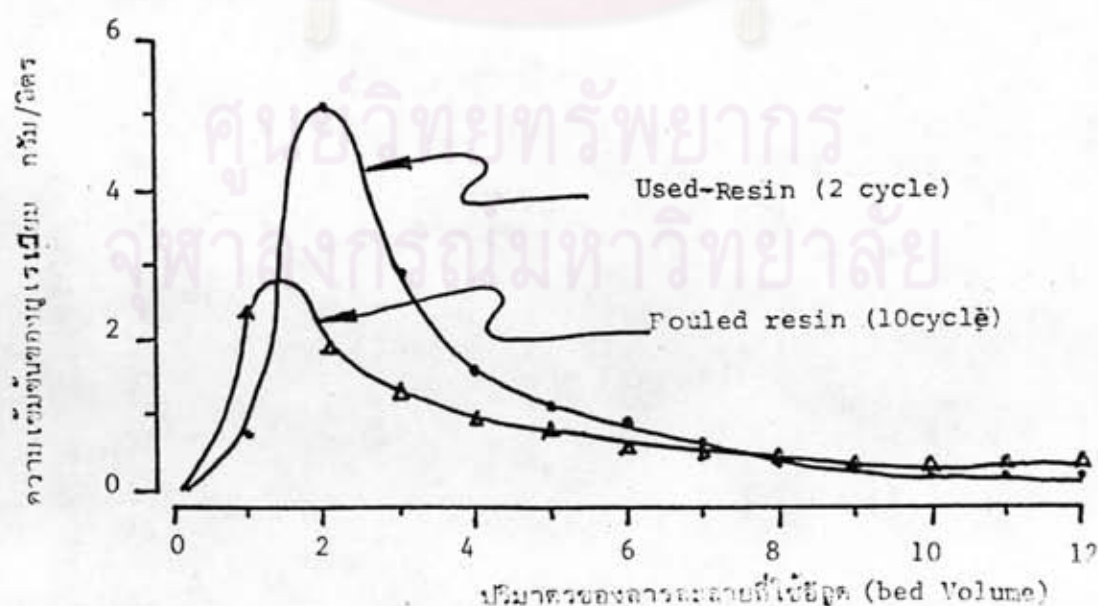
5.3.4 ผลการทดลองเพื่อการศึกษาการเสื่อมสภาพการจับยูเรเนียมของเรซิน โดยทำการศึกษาจากความเข้มข้นของยูเรเนียมในสารละลายที่ใช้ในการชะล้างยูเรเนียมออกจากเรซินใหม่ และเรซินที่ใช้งานมาแล้ว 10 วัฏจักร โดยใช้สภาวะในการอีลูดเหมือนกันดังนี้

- อีลูดด้วย 1M H₂SO₄
- อุณหภูมิที่ใช้อีลูด 60° ซ.
- อัตราการไหลของของเหลวผ่านเรซิน 50 ลูกบาศก์เซนติเมตรต่อนาที ผลการทดลอง

แสดงในตารางที่ 5.9

ตารางที่ 5.9 แสดงความเข้มข้นของยูเรเนียมในการอีลูดจากเรซินใหม่ และเรซินเก่า

ปริมาณของสารละลายที่ใช้อีลูด (bed Volume)	ความเข้มข้นของยูเรเนียม กรัมต่อลิตร											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
เรซินใหม่	0.79	5.10	2.90	1.60	1.10	0.92	0.55	0.30	0.25	0.20	0.20	0.21
เรซินใช้งานมาแล้ว 10 วัฏจักร	2.40	1.90	1.25	0.90	0.80	0.55	0.50	0.40	0.35	0.30	0.30	0.30



รูปที่ 5.10 แสดงการเสื่อมสภาพของการจับยูเรเนียมของเรซิน

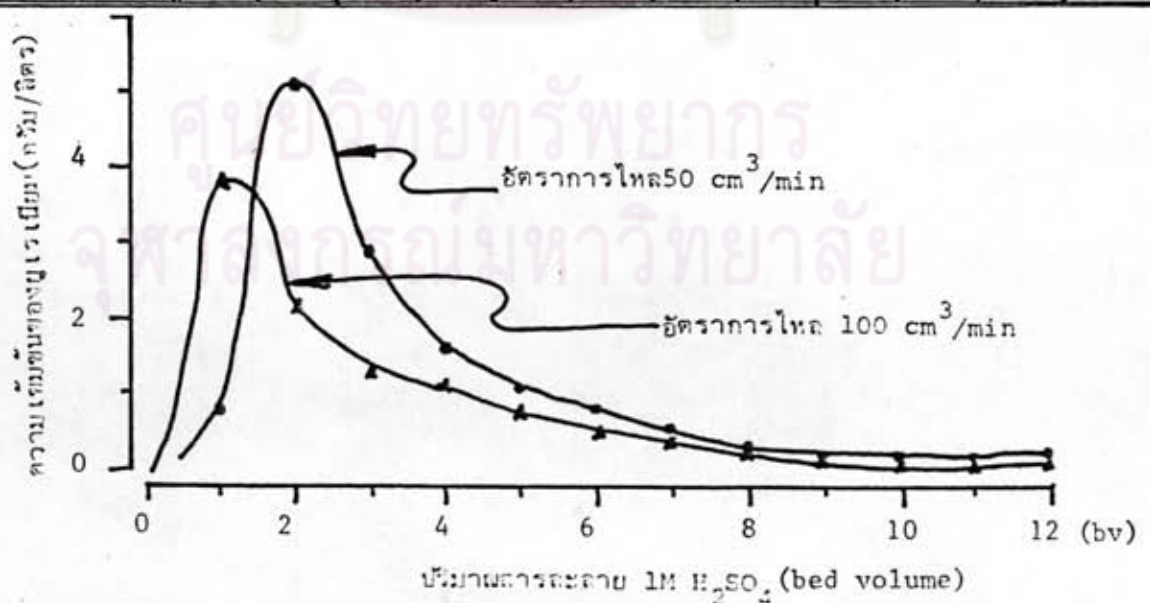
ผลการทดลองถ้าเป็นเรซินใหม่อีลคยูเรเนียมด้วยสารละลาย 4 bed Volumes จะได้สารละลายที่มีความเข้มข้นของยูเรเนียม 2.60 กรัมต่อลิตร แต่ถ้าเป็นเรซินที่ใช้งานมาแล้ว 10 วัฏจักร จะได้สารละลายที่มีความเข้มข้น 1.61 กรัม (U) ต่อลิตร

5.35 ผลการทดลองการอีลคยูเรเนียมโดยใช้อัตราการไหลต่างกัน โดยอีลคยูเรเนียมจากเรซินโดยใช้อัตราการไหล 100 ลูกบาศก์เซนติเมตรต่อนาที และ 50 ลูกบาศก์เซนติเมตรต่อนาที ใช้สภาวะในการทดลองดังนี้

- อีลคด้วย 1M H_2SO_4
- อุณหภูมิ 60° ซ.

ตารางที่ 5.10 แสดงความเข้มข้นของยูเรเนียมจากการอีลคด้วยอัตราการไหลของสารละลายต่างกัน

ปริมาณสารละลาย 1M H_2SO_4 (bed Volume)	ความเข้มข้นของยูเรเนียม กรัมต่อลิตร											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
อัตราการไหล 50 cm^3/Min	0.79	5.10	2.90	1.60	1.10	0.92	0.55	0.30	0.25	0.20	0.20	0.21
อัตราการไหล 100 cm^3/Min	3.90	2.15	1.31	1.11	0.71	0.49	0.40	0.31	0.20	0.15	0.12	0.10



รูปที่ 5.11 แสดงความเข้มข้นของยูเรเนียมในสารละลายจากการอีลคยูเรเนียมโดยใช้อัตราการไหลของสารละลายต่างกัน

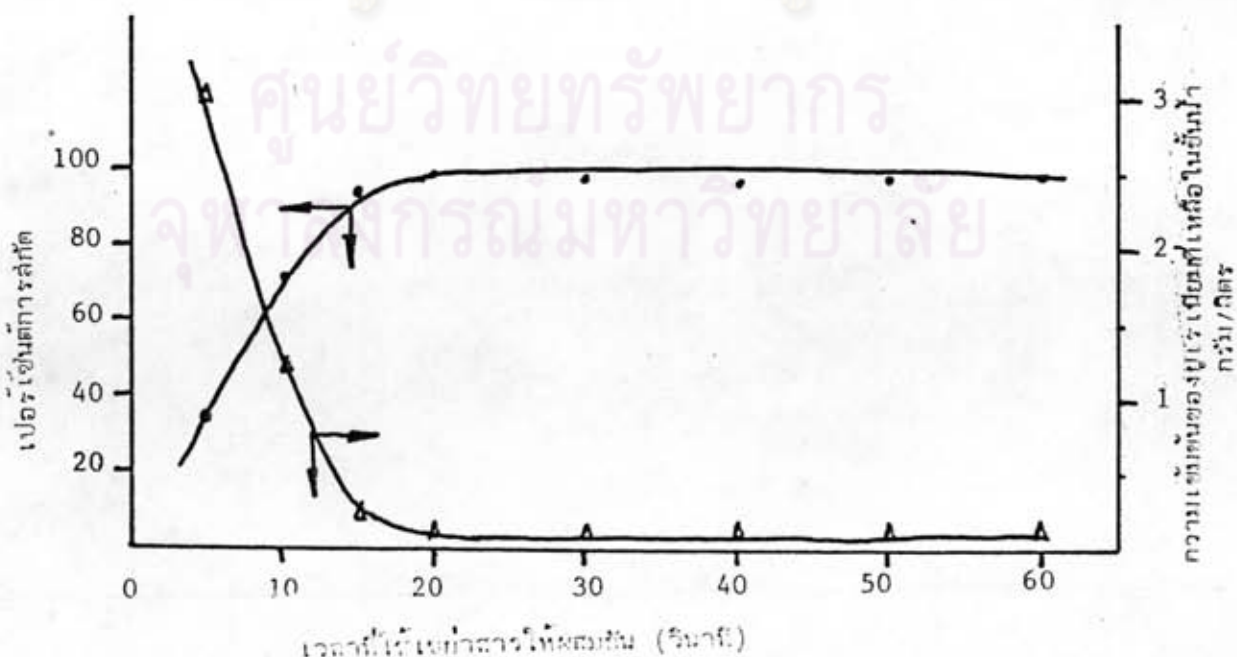
จากผลการทดลองพบว่าถ้าใช้ยูเรเนียม 4 bed Volume โดยใช้อัตราการไหลของสารละลาย 50 ลูกบาศก์เซนติเมตรต่อนาที จะได้สารละลายของยูเรเนียมที่มีความเข้มข้น 2.60 กรัมต่อลิตร แต่ถ้าใช้อัตราการไหล 100 ลูกบาศก์เซนติเมตรต่อนาที จะได้สารละลายที่มีความเข้มข้นของยูเรเนียม 1.69 กรัมต่อลิตร

5.4 ผลการทดลอง เพื่อหาคุณสมบัติในการสกัดและแยกชั้นของ การสกัดด้วย เอมีน เพื่อ เป็นข้อมูล เป็นข้อมูล ในการออกแบบสร้าง Mixer - Settler

5.4.1 ผลการทดลอง เพื่อหาเวลาที่ใช้สกัดจนถึงสมดุล

ตารางที่ 5.11 แสดงเปอร์เซ็นต์การสกัดที่สัมพันธ์กับเวลา โดยใช้ไตรออกทิลเอมีน เป็นตัวสกัด สกัดยูเรเนียมจากสารละลายยูเรเนียมบริสุทธิ์เข้มข้น 4.6 กรัมต่อลิตร

	เวลาที่ใช้เขย่าสารให้ผสมกัน (วินาที)							
	5	10	15	20	30	40	50	60
ยูเรเนียมที่เหลือนในชั้นน้ำ หลังถูกสกัด (กรัม/ลิตร)	3.0	1.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
เปอร์เซ็นต์การสกัด	34.8	73.9	95.7	97.8	97.8	97.8	97.8	97.8

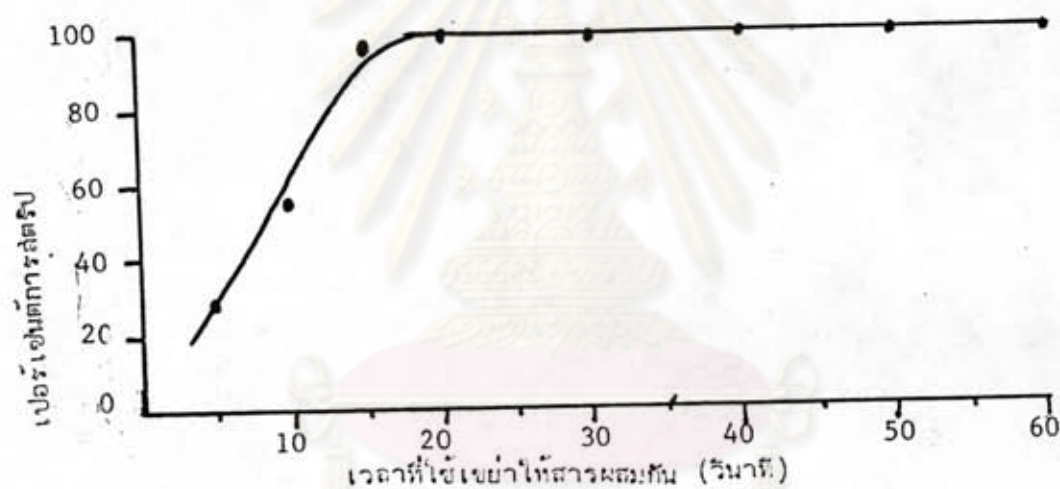


รูปที่ 5.12 แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง เวลาที่ใช้สกัดกับ เปอร์เซ็นต์การสกัดยูเรเนียมของ ไตรออกทิล เอมีน

5.4.2 ผลการทดลองเพื่อหาเวลาที่ใช้สคริปจนถึงสมดุล

ตารางที่ 5.12 ผลการทดลองที่ 4.4.3 แสดงเปอร์เซ็นต์การสคริปยูเรเนียมจากสารละลายโครออกทิลเอมีน โดยใช้สารละลายโซเดียมคาร์บอเนต 0.75 โมลาร์ เป็นตัวสคริป

	เวลาที่ใช้สคริป (วินาที)							
	5	10	15	20	30	40	50	60
ความเข้มข้นของยูเรเนียม ในชั้นสารละลาย Na_2CO_3 (กรัม/ลิตร)	3.4	6.7	12.0	12.0	12.1	12.0	12.0	12.0
เปอร์เซ็นต์การสคริป	28.3	55.8	100	100	100	100	100	100



รูปที่ 5.13 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างเปอร์เซ็นต์การสคริปกับเวลาที่ใช้ในการสคริป

5.4.3 ผลการทดลองเพื่อหาเวลาที่เอมีนจะแยกชั้นในชั้นต่าง ๆ

ตารางที่ 5.13 แสดงเวลาในการแยกชั้น

	เวลาเริ่มแยกชั้น (วินาที)	เวลาที่แยกชั้นโดยสมบูรณ์ (วินาที)
ชั้นสกัด	25	50
ชั้นล้าง	21	45
ชั้นสคริป	18	40

5.4.4 ผลการทดลองเพื่อหาเส้นสมดุล ของการสกัดจากผลการวิเคราะห์ยูเรเนียมที่ยังคงเหลืออยู่ในชั้น น้ำไปคำนวณหาความเข้มข้นของยูเรเนียมในชั้นสารละลายอินทรีย์ ผลแสดงในตาราง 5.14

ตารางที่ 5.14 แสดงความเข้มข้นของยูเรเนียมในเอมีน และในชั้นน้ำเมื่อสกัดจนถึงจุดสมดุล

ความเข้มข้นของยูเรเนียม ในชั้นน้ำ(กรัม/ลิตร)	0.08	0.15	0.76	3.10	6.49	9.45	14.10
ความเข้มข้นของยูเรเนียม ในชั้น เอมีน(กรัม/ลิตร)	0.92	1.85	3.24	4.90	5.51	5.55	5.90

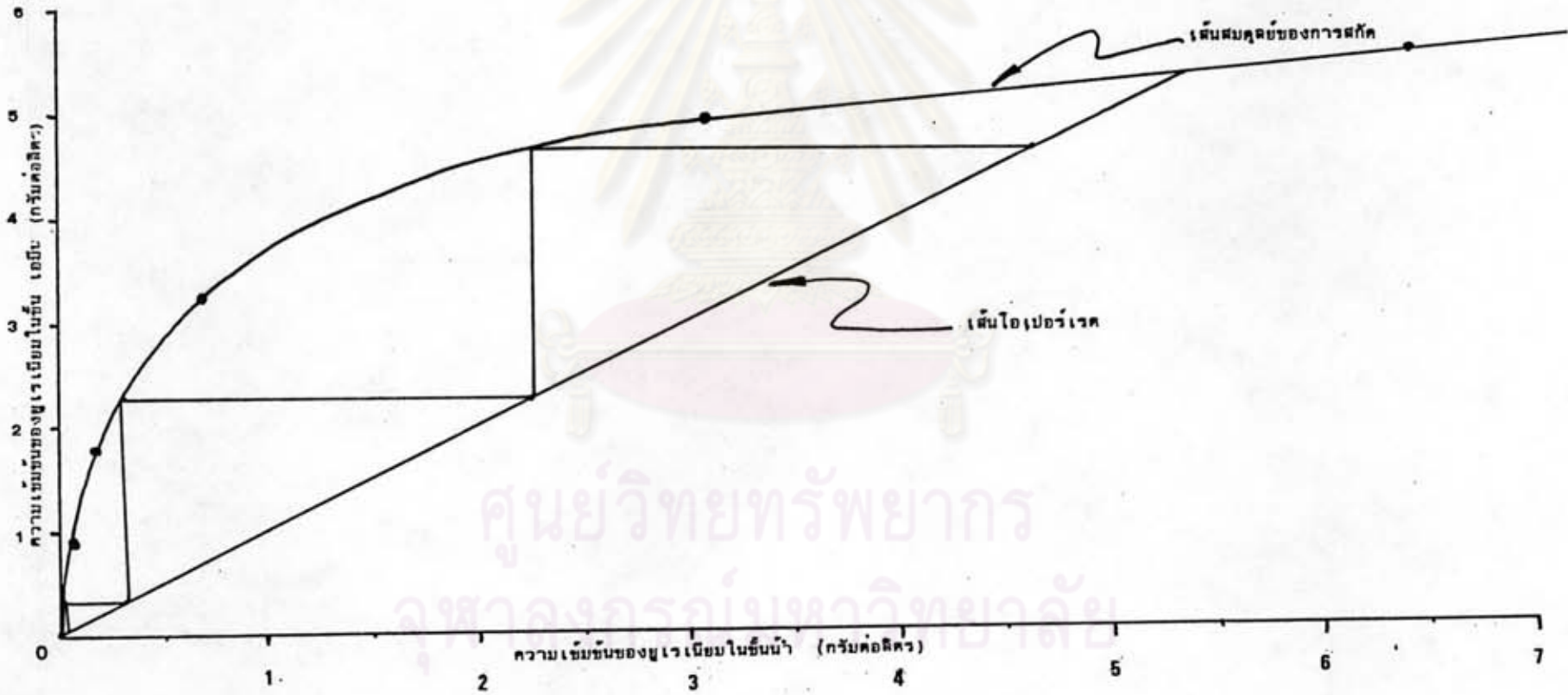
5.4.5 ผลการทดลอง เพื่อหาเส้นสมดุลย์ของการสกัดของสารละลายด้วยโซเดียมคาร์บอเนต จากผลการวิเคราะห์ความเข้มข้นของยูเรเนียมที่เหลืออยู่ในสารละลายโซเดียมคาร์บอเนต หลังจากเขย่าผสมกับเอมีน ปริมาณของยูเรเนียมที่ลดลงคำนวณเป็นความเข้มข้นของยูเรเนียมในเอมีน

ตารางที่ 5.15 แสดงความเข้มข้นของยูเรเนียมในเอมีนและในชั้นสารละลายโซเดียมคาร์บอเนต เมื่อถึงสมดุล

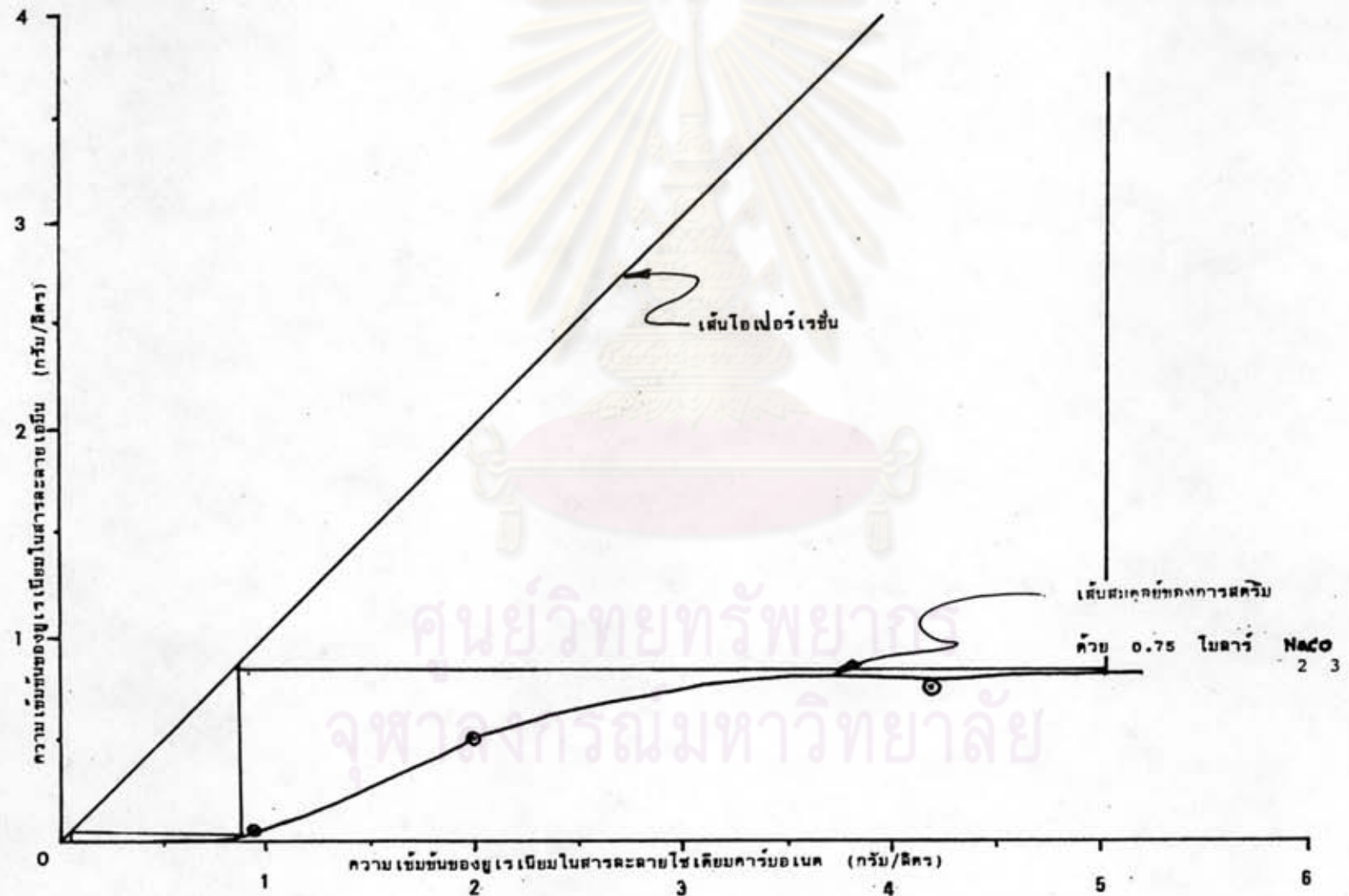
ความเข้มข้นของยูเรเนียมในสารละลาย โซเดียมคาร์บอเนต (กรัม/ลิตร)	0.97	2.0	4.2	8.5	13.2
ความเข้มข้นของยูเรเนียมในเอมีน (กรัม/ลิตร)	0.03	0.5	0.8	1.5	1.8

5.4.6 ผลการทดสอบระบบของ Mixer - Settler คั้นแบบ จากการทดสอบพบว่าอัตราการไหลของของเหลวที่สามารถบ่อนเข้าผู้ระบบได้มากที่สุด 10 ลิตร/ชั่วโมง ของทั้งสารละลายอินทรีย์ และชั้นน้ำพบว่า ระดับของเหลวของแต่ละ Stage จะคงที่ที่หนึ่ง แต่ถ้าจะให้ของเหลวแต่ละชั้นเปลี่ยนแปลงโดยปรับ เชื้อกันของแต่ละด้านและอัตราส่วนการบ่อนสารละลายอินทรีย์และชั้นน้ำ และนอกจากนี้ยังพบว่าถ้าใช้ความเร็วของใบพัดเกินกว่า 700 รอบ/นาทีจะทำให้เกิด อิมัลชัน ขึ้นเล็กน้อย จากผลการทดลองนำไปใช้เป็นข้อมูลในการสร้าง Mixer - Settler. ที่จะใช้ทดลองสกัดยูเรเนียมจริง โดยออกแบบให้ระบบสกัด 9 Stages ระบบสกัด 2 stages ระบบสกัด 10 Stages โดยสร้างติดกันเป็นชุดเดียวกันดังแสดงในรูป 3.12 และ 3.13

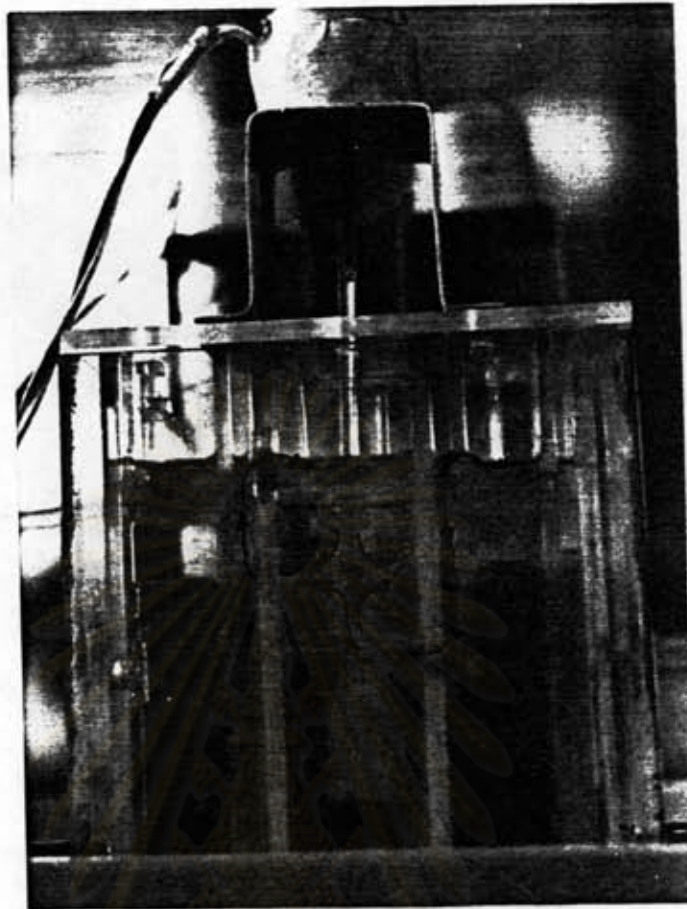
สารยูเรเนียมที่ป้อนเข้าระบบสกัด เข้มข้น 4.6 กรัมยูเรเนียมต่อลิตร
 สารละลายอินทรีย์ ไตรออกทิลเอมีน 0.1 โมลาร์ ไอโซเตกานอล 3% ละลายในน้ำมันก๊าด



รูปที่ 5.14 แสดงเส้นสมดุลของการสกัดด้วยไตรออกทิลเอมีน

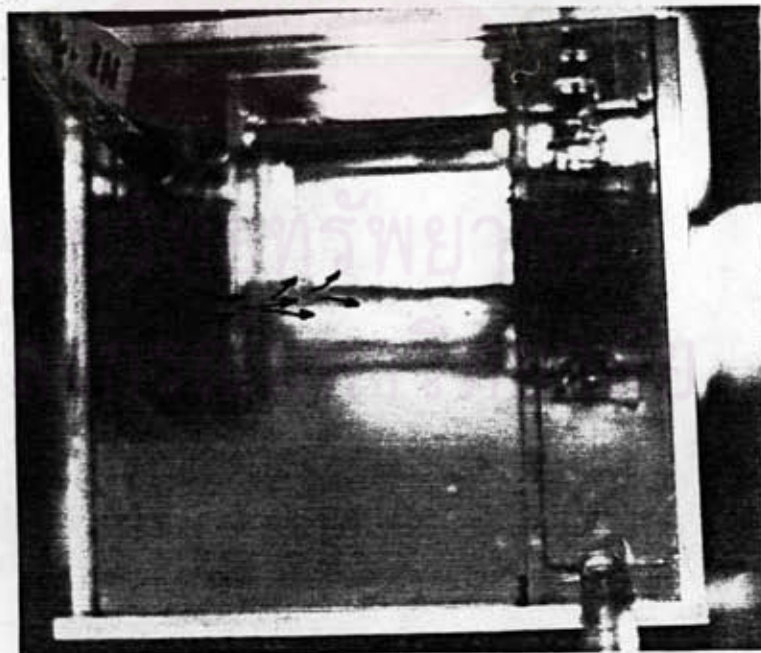


รูปที่ 5.15 แสดงเส้นสมมูลของการสควิม คัวสารละลาย 0.75 โมลาร์โซเดียมคาร์บอเนต



รูปที่ 5.16 แสดงระบบการไหลของของเหลวใน Mixer - Settler คันแบบขณะ

ทดสอบ



รูปที่ 5.17 แสดงการแยกชั้นในห้องแยกชั้น (Settler) ขณะทดสอบโดยใช้น้ำกับน้ำมัน

ก๊าด

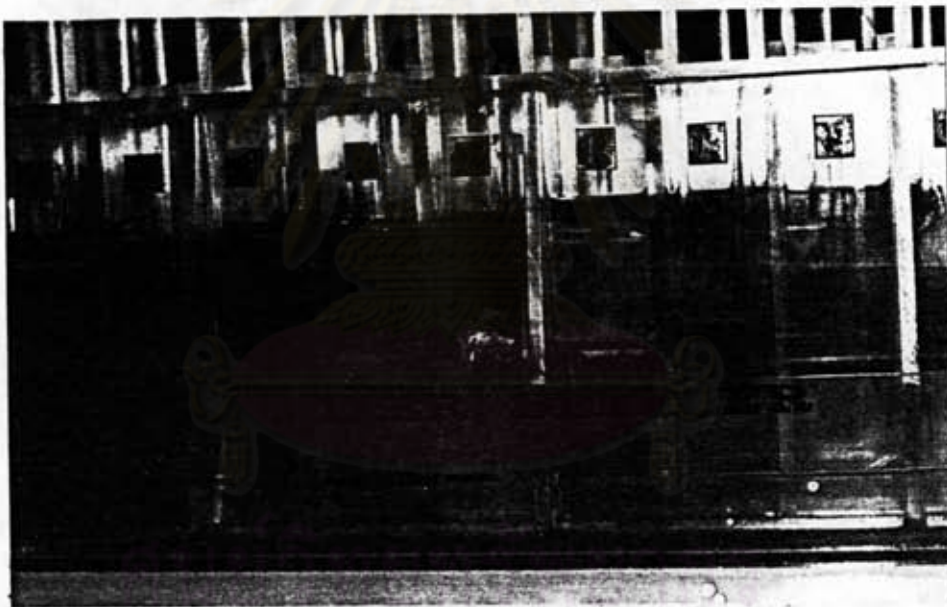
5.4.7 ผลการทดสอบระบบการไหลของของเหลวใน Mixer - Settler 21 Stages

จากการทดลองสามารถบ่อนสารเข้าระบบได้ในอัตรา 10 ลิตร/ชั่วโมง และสามารถเพิ่มขึ้นเป็น 18 ลิตร/ชั่วโมง ของทั้งน้ำ และน้ำมันก๊าด อัตราส่วนของน้ำและน้ำมันก๊าดที่บ่อนเข้าระบบ ทั้งในชั้นสกัด ชั้นสกัด^{3x} และชั้นสกัดรีบ สามารถเลือกใช้ได้ในช่วง 1 ต่อ 2 1 ต่อ 1 และ 2 ต่อ 1 ซึ่งแต่ละชั้นสามารถใช้อัตราส่วนต่างกันได้

5.4.8 ผลการทดลองทำยูเรเนียมให้บริสุทธิ์โดยใช้เอมีนเป็นตัวสกัด แบบต่อเนื่อง

จากการนำสารละลายของแต่ละชั้น ของทุก Stage ไปวิเคราะห์ก็ได้ผลดังแสดงในตารางที่ 5.16

และจากการทดลองพบว่า มีตะกอนสีขาวเกิดขึ้นระหว่างชั้นรอยต่อของ Stage ที่ 10, 11 และ 12 ดังแสดงในรูปที่ 5.18



รูปที่ 5.18 แสดงตะกอนที่เกิดขึ้นในระหว่างสกัดรีบ

5.5 ผลการทดลองตกตะกอนและผลการวิเคราะห์ความบริสุทธิ์ของเค้กเหลือ

สารละลายยูเรเนียมในสารละลายไซเดียมคาร์บอเนตด้านนำมาตกตะกอนโดย แอมโมเนียไฮดรอกไซด์ โดยไม่ต้มคาร์บอเนต ยูเรเนียมจะตกตะกอนได้น้อยมาก และตะกอนจะมีขนาดเล็กมาก นอกจากนี้ยังพบว่า ถ้าตกตะกอนที่ pH สูง ๆ จะทำให้ได้ตะกอนสีเหลืองเข้ม

ตารางที่ 5.16 แสดงความเข้มข้นของยูเรเนียมในสารละลายขี้มน้ำและชั้นเอมีนของแต่ละ stage

ชั้นคอนในระบบสกัด	ชั้นสกัด									ชั้นสกัดรับ		ชั้นสกัดรับ									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
ความเข้มข้นของยูเรเนียมในเอมีน (ก./ลิตร)	0.2	0.2	0.4	0.6	1.2	1.8	1.9	2.0	2.0	2.2	1.8	0.5	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	-	-
ความเข้มข้นของยูเรเนียมในขี้มน้ำ (ก./ลิตร)	0.2	0.2	0.5	0.8	0.8	2.5	3.2	3.5	4.2	0.2	0.1	8.0	5.0	3.0	1.5	0.9	0.2	0.2	0.1	0	0

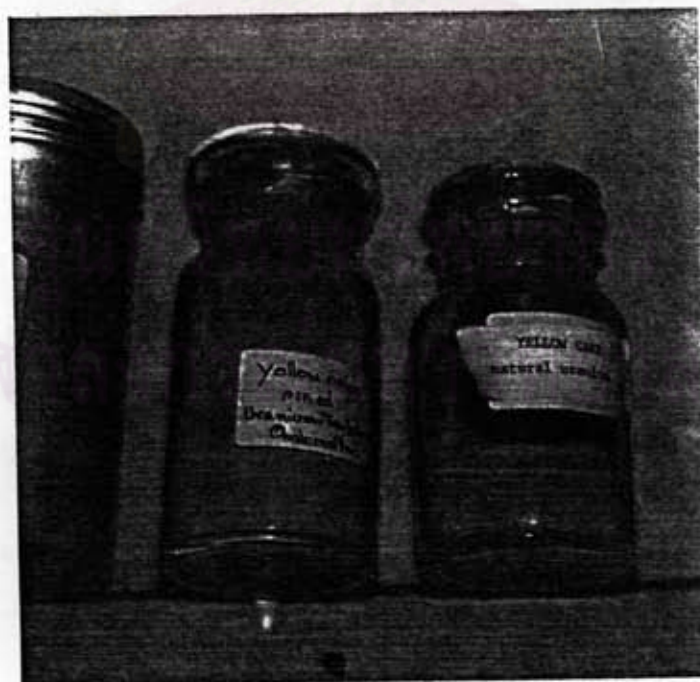
ตารางที่ 5.17 แสดงความหนาแน่นของสารละลายแต่ละชั้นในกระบวนการสกัดด้วยเอมีน

สารละลาย	ความหนาแน่น (กรัม/ลบ.ซม.)	สารละลาย	ความหนาแน่น (กรัม/ลบ.ซม.)
สารละลายยูเรเนียมอิมคิวใน ไตรออกทิล เอมีน	0.80117	สารละลายยูเรเนียมที่ป้อน เข้า Mixer-Settler	1.07652
สารละลายไตรออกทิล เอมีน 0.1 โมลาร์	0.79038	สารละลายยูเรเนียมบริสุทธิ์ใน สารละลายโซเดียมคาร์บอเนต	1.07361
น้ำล้างที่ออกจาก stage ที่ 10	1.05346	สารละลายโซเดียมคาร์บอเนต 0.75 โมลาร์	1.06469

ตารางที่ 5.18 แสดงผลการวิเคราะห์เค้กเหลือง

ธาตุ	ผลการวิเคราะห์ (%) เค้ก เหลืองที่ผลิต	มาตรฐาน (%) USAEC	วิธีวิเคราะห์
U	79	65.0	นิวตรอนแอคติเวชัน
Th	2.0	2.30	นิวตรอนแอคติเวชัน
Fe	0.1	-	เรอริงส์เอกซ์
V	1.20	1.26	อะตอมมิคแอนะลิซิส
Mo	N.D.	0.96	อะตอมมิคแอนะลิซิส
Cu	N.D.	-	อะตอมมิคแอนะลิซิส
B	0.22	0.23	อินดิคทีฟแคปเปิลลาสมา

N.D. = Not detected



รูปที่ 5.19 แสดงเค้กเหลืองที่ผลิตได้จากงานวิจัย

