

กระบวนการตกลูกแบบใหม่ในฝันา กลือคำลองแบบน้ำกลือไหลต่อเนื่อง



นางสาวอมรวดี ยินฮั้วพรรณ

ศูนย์วิทยทรัพยากร

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิทยานุกรณนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

ภาควิชาวิศวกรรมเคมี

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2527

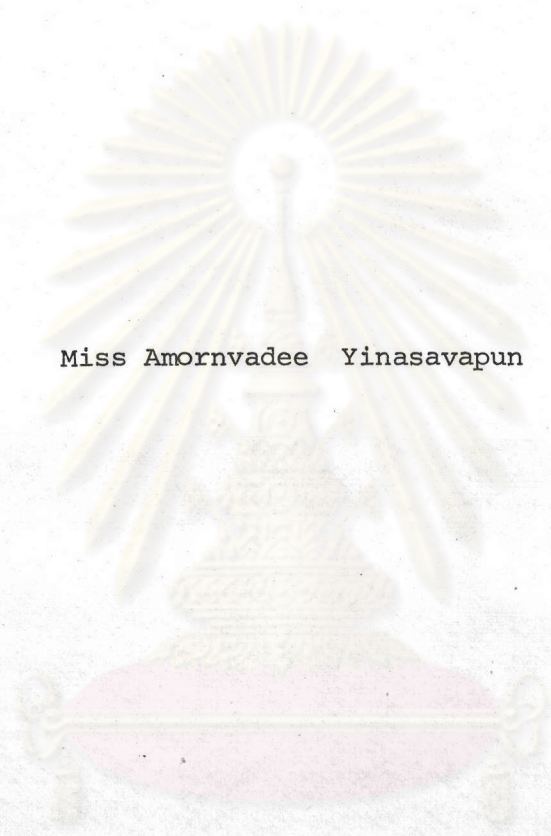
ISBN 974-563-881-1

010161

i 18217516

A NOVEL CRYSTALLIZATION PROCESS IN THE SEA SALTWORKS

WITH CONTINUOUS FLOW OF BRINE



Miss Amornvadee Yinasavapun

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of Master of Engineering

Department of Chemical Engineering

Graduate School

Chulalongkorn University

1984

หัวข้อวิทยานิพนธ์

กระบวนการตกผลึกแบบใหม่ในผงนาเกลือจำลองแบบน้ำเกลือไหล

ต่อเนื่อง

โดย

นางสาวอมรวดี ยินอัศวพรณ

ภาควิชา

วิศวกรรมเคมี

อาจารย์ที่ปรึกษา

อาจารย์เลขฎา จิราภรณ์

ผู้ช่วยคําสตราจารย์ ดร. ปิยะสาร ประเสีริฐธรรม



บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วน
หนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

..... *Signature* คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(รองคําสตราจารย์ ดร. สุประดิษฐ์ บุนนาค)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... *Signature* ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยคําสตราจารย์ ดร. ชัยฤทธิ์ สัตยาประเสีริฐ)

..... *Signature* กรรมการ
(อาจารย์เลขฎา จิราภรณ์)

..... *Signature* กรรมการ
(ผู้ช่วยคําสตราจารย์ ดร. ปิยะสาร ประเสีริฐธรรม)

..... *Signature* กรรมการ
(รองคําสตราจารย์ ดร. มนุวัต หังสพฤกษ์)

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หัวข้อวิทยานิพนธ์

กระบวนการตกผลึกแบบใหม่ในผังนาเกลือจำลองแบบน้ำเกลือ
ไหลต่อเนื่อง

ชื่อนิสิต

นางสาวอมรวิดี ยินสวัสดิ์พรณ

อาจารย์ที่ปรึกษา

อาจารย์เลขฎา จิราภรณ์

ผู้ช่วยค้ำถัดตราจารย์ ดร.ปิยะส่าร ประเลร์ฐธรรม

ภาควิชา

วิศวกรรมเคมี

ปีการศึกษา

2527

บทคัดย่อ



ในงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้ทดสอบแนวความคิดใหม่ในการทำนาเกลือ เรียกว่า "นาเกลือแบบน้ำเกลือไหลต่อเนื่อง" การทดลองทำในผังนาเกลือจำลองซึ่งทำด้วยกระจก และแบ่งเป็นแปลงย่อย ๆ ผลการทดลองปรากฏว่าได้เกลือโซเดียมคลอไรด์ที่มีความบริสุทธิ์ ในระดับต่าง ๆ ตั้งแต่ 88 - 98 เปอร์เซ็นต์ ในแปลงนาเกลือช่วงท้าย ๆ ของผังนาเกลือ หลังจากผังนาเกลือเข้าสู่ภาวะ steady state แล้วพบว่าบริเวณที่ได้ผลึกเกลือ โซเดียมคลอไรด์มากที่สุด จะมีความบริสุทธิ์ของโซเดียมคลอไรด์สูงที่สุดด้วย

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Thesis Title A Novel Crystallization Process in the Sea
Saltworks with Continuous Flow of Brine

Name Miss Amornvadee Yinasavapun

Thesis Advisor Mr. Jesada Jiraporn
Assistant Professor Piyasarn Praserttham, Ph.D.

Department Chemical Engineering

Academic Year 1984

Abstract

A novel crystallization process in the sea saltworks with continuous flow of brine was tested by experiment in the model made from glass and divided into several small channels. It was found that sodium chloride (purity 88 - 98 percent) appeared in the last area of the model. After steady state, the maximum quantity and purity of sodium chloride was available in the same channels.

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

กิตติกรรมประกาศ

ในการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณอาจารย์ เลขฎา จิราภรณ์ ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และผู้ช่วยคําสตราจารย์ ดร.ปิยะสาร ประเสริฐธรรม ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ที่ได้แนะนำหัวข้อวิทยานิพนธ์ ตลอดจนแนวทางในการวิจัย การเรียน การตรวจแก้ไขวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ตั้งแต่ต้นจนวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จสมบูรณ์ได้

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ รองคําสตราจารย์ ดร.มนูดี หังสพฤกษ์ แห่งภาควิชา ศึกษาคําสัตว์ทางทะเล และคุณกําธร หาญประมุขกุล ผู้จัดการห้างหุ้นส่วนจำกัด โรงงาน เกล็ดกรรม เค.ซี. ที่ได้กรุณาเอื้อเฟื้ออุปกรณ์ประกอบการทดลอง

ผู้วิจัยขอขอบคุณ พี่ ๆ เพื่อน ๆ และผู้เกี่ยวข้องทุกท่านที่ให้ความช่วยเหลือและสนับสนุนในการดำเนินการทำวิทยานิพนธ์เรื่องนี้เป็นอย่างดี

อนึ่ง ผู้วิจัยขอขอบพระคุณกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ทุกท่านที่ได้ช่วยพิจารณาให้คําแนะนำในการตรวจทานแก้ไขและอนุมัติวิทยานิพนธ์ฉบับนี้

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญ



	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญตาราง	ช
สารบัญรูป	ซ
สารบัญกราฟ	ญ
บทที่	
1 บทนำ	1
2 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการทำนาเกลือในปัจจุบัน ...	5
3 แนวคิดในการทำนาเกลือแบบน้ำเกลือไหลต่อเนื่อง ..	7
4 การทดลองและผลการทดลอง	8
5 วิเคราะห์ผลการทดลอง	11
6 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ	14
เอกสารอ้างอิง	15
ภาคผนวก	17
ประวัติ	79

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	แสดงแหล่งผลิต พื้นที่ และผลผลิตเกลือสมุทรในประเทศไทย	21
2	การเปลี่ยนความเข้มข้นจากหน่วยองศาโบเม (Degree Baume) เป็นความถ่วงจำเพาะ (Specific gravity)	22
3	ปริมาณน้ำที่ป้อนเข้าฝั่งตลอดการทดลอง	29
4	แสดงความเข้มข้นของน้ำเกลือมีหน่วยเป็นดีกรีองศาโบเม ...	43
5	ข้อมูลการวิเคราะห์เกลือ	47
6	แสดงค่าความถ่วงจำเพาะของน้ำเกลือในแปลงนาเกลือต่าง ๆ ตลอดการทดลอง	48
7	น้ำหนักและความบริสุทธิ์ โดยเฉลี่ยของผลึกเกลือโซเดียมคลอไรด์ หลังจากฝั่งเข้าสู่ภาวะ Steady state	49
8	แสดงค่าเฉลี่ยของความถ่วงจำเพาะของฝั่งนาเกลือ	50

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญรูป

รูปที่		หน้า
1	อาณาบริเวณนาเกลือริมอ่าวไทย	18
2	ลักษณะนาเกลือของกลุ่มสหกรณ์กรุงเทพฯ ตำบลโคกขาม จังหวัดสมุทรสาคร	19
3	ภาพนาเกลือปัจจุบัน	20
4	ผังนาเกลือจำลอง	23
5	ภาพ Plan และภาคตัดขวางผังนาเกลือจำลอง	24
6	แสดงลักษณะเหลี่ยมกันของประตูน้ำ	25
7	รูปแสดงเครื่องป้อนน้ำทะเล	26
8	แสดงผังนาเกลือจำลองและเครื่องป้อนน้ำทะเล	27
9	แสดงผังนาเกลือจำลองแบบน้ำเกลือไหลต่อเนื่อง	28
10	ภาพผังนาเกลือจำลองขณะทดลอง	39
11	ภาพผังนาเกลือจำลองขณะทดลอง	40
12	แสดงเครื่องป้อนน้ำทะเลสำหรับป้อนน้ำเข้าสู่ผังนาเกลือจำลอง โดยผ่านทางสายยาง	41
13	แสดงการวัดความเข้มข้นของน้ำเกลือโดยใช้ไฮโดรมิเตอร์ , , , ,	42
14	แสดงการตกผลึกครั้งแรก ๆ เป็นผ้าขาวลอยอยู่ที่ผิว ความเข้มข้น ประมาณ 14 - 16 องศาโบเม่	44

รูปที่

หน้า

15. แสดงการตกผลึกของโซเดียมคลอไรด์ที่พื้นผิวของแปลง 31, 32, 33, 34 จำนวนมาก, แปลงที่ 26, 27, 28, 29 และแปลงที่ 30 เป็นผลึกของคัลเซียมซัลเฟต 45
16. แสดงผลึกของโซเดียมคลอไรด์จากแปลงที่ 34 เป็นผลึกรูปสี่เหลี่ยมลูกบาศก์ ขาวใส 46



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญกราฟ

กราฟที่		หน้า
1	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มข้นเป็นองศาโบเเม่กับความถ่วงจำเพาะ	54
2	เป็นกราฟแสดงการเปลี่ยนแปลงความถ่วงจำเพาะของน้ำเกลือในแปลงนาทุกแปลงตลอดการทดลอง	55
3	แสดงความถ่วงจำเพาะของน้ำเกลือในแปลงนาทุกแปลง เมื่อผ้งนาเกลือเข้าสู่ภาวะ Steady state	56
4	แสดงความถ่วงจำเพาะเฉลี่ยของน้ำเกลือภายในผ้งนาเกลือจำลอง	57
5	แสดง calibration curve ของการหาปริมาณโซเดียม ..	58

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย