

วิเคราะห์ผลการทดลอง

5.1 การทำงานของฝั่งน้ำเกลือจำลองโดยทั่วไป

การทดลองในงานวิจัยนี้ ถือได้ว่าเป็นการทดสอบแนวคิดของการทำนาเกลือแบบน้ำเกลือไหลต่อเนื่อง ซึ่งเป็นแนวความคิดใหม่เป็นครั้งแรก จากผลการทดลองในฝั่งน้ำเกลือจำลองสามารถสรุปได้ว่า แนวความคิดใหม่นี้เป็นแนวความคิดที่เป็นไปได้ทางปฏิบัติการเปลี่ยนแปลงความเข้มข้นในฝั่งน้ำเกลือจำลองเป็นไปตามที่คาดคะเนไว้ และเกิดมีการตกผลึกเกลือภายใต้ระดับความเข้มข้นคงที่ตามที่คาดไว้

5.2 ความถ่วงจำเพาะเฉลี่ยของฝั่งน้ำเกลือและการตกผลึกเกลือ

กราฟรูปที่ 4 เป็นกราฟแสดงการเปลี่ยนแปลงของความถ่วงจำเพาะเฉลี่ยของน้ำเกลือในฝั่งน้ำเกลือจำลองตลอดการทดลอง จะเห็นได้ว่า ความถ่วงจำเพาะเฉลี่ยจะเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วในตอนต้นของการทดลอง ต่อมาอัตราการเพิ่มจะช้าลง และในที่สุดจะไม่เพิ่มเลย การตกผลึกของเกลือในครั้งแรกเกิดขึ้นในแปลงสุดท้าย เมื่อความถ่วงจำเพาะเฉลี่ยของฝั่งมีค่าเท่ากับ 1.060 ชนิดของเกลือที่ตกผลึกคือ คัลเซียมซัลเฟต การตกผลึกของเกลือโซเดียมคลอไรด์ครั้งแรกเกิดขึ้นในแปลงนาสุดท้ายเช่นกัน ขณะที่ความถ่วงจำเพาะเฉลี่ยของฝั่งมีค่าเท่ากับ 1.084 และการทดลองได้ดำเนินมาเป็นเวลา 84 วัน

ความถ่วงจำเพาะเฉลี่ยของฝั่งน้ำเกลือเข้าสู่ภาวะที่ Steady state เมื่อการทดลองผ่านไปได้ 159 วัน เมื่อเข้าสู่ภาวะนี้แล้วการตกผลึกของเกลือคัลเซียมซัลเฟตจะจำกัดอยู่ในช่วงแปลงนาที่ 27 - 29 การตกผลึกของเกลือโซเดียมคลอไรด์จะอยู่ในแปลงนาที่ 30 - 34 การตกผลึกของเกลือโซเดียมคลอไรด์มีมากที่สุดในการแปลงนาที่ 31 -

5.3 ความถ่วงจำเพาะของน้ำเกลือในแปลงนาแต่ละแปลงและการตกผลึกเกลือ

กราฟรูปที่ 2 เป็นกราฟแสดงให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงของความถ่วงจำเพาะของน้ำเกลือในแปลงนาแต่ละแปลงตลอดการทดลอง ตอนที่คัลเซียมซัลเฟตตกผลึกครั้งแรกในแปลงนาสุดท้าย ความถ่วงจำเพาะของน้ำเกลือมีค่าเท่ากับ 1.165 ตอนที่โซเดียมคลอไรด์ตกผลึกครั้งแรกในแปลงนาสุดท้าย ความถ่วงจำเพาะของน้ำเกลือมีค่าเท่ากับ 1.198 เมื่อฝังนาเกลืออยู่ในสภาพ Steady state แล้วความถ่วงจำเพาะในแปลงนาสุดท้ายมีค่าเท่ากับ 1.300

กราฟรูปที่ 3 เป็นกราฟแสดงความถ่วงจำเพาะของน้ำเกลือในแปลงนาเกลือต่าง ๆ หลังจากฝังนาเกลืออยู่ในสถานะ Steady state แล้ว ด้านล่างขวาของรูปเป็นเส้นกราฟแสดงการตกผลึกของเกลือโซเดียมคลอไรด์ในแปลงนาต่าง ๆ

เส้นกราฟได้จากข้อมูลในตารางที่ 7

จะเห็นว่าเกลือโซเดียมคลอไรด์มีการตกผลึกในแปลงนาที่ 30 - 34 โดยมีการตกผลึกมากที่สุดที่แปลงนาที่ 31 - 32 เกลือที่ได้จากแปลงนาที่ 31 - 32 มีลักษณะเป็นผลึกรูปลูกบาศก์ใส

5.4 ความบริสุทธิ์ของเกลือโซเดียมคลอไรด์

การวิเคราะห์ความบริสุทธิ์ของเกลือโซเดียมคลอไรด์ที่เกิดขึ้นในฝังนาเกลือจำลอง จะวิเคราะห์ออกมาเป็นเปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก ภายใต้สมมติฐานว่า ปริมาณโซเดียมที่มีอยู่ จะทำปฏิกิริยากับคลอไรด์ไอออนเป็นโซเดียมคลอไรด์เท่านั้น ด้วยอัตราส่วน 1:1 ดังนั้น เมื่อวิเคราะห์หาปริมาณโซเดียม ปริมาณโซเดียมที่วิเคราะห์ได้จึงเท่ากับปริมาณโซเดียมคลอไรด์นั่นเอง

การวิเคราะห์หาปริมาณโซเดียมในผลึกเกลือกระทำโดยใช้เครื่อง A.A.

ดังรายละเอียดขั้นตอนการวิเคราะห์ที่แสดงไว้ในภาคผนวก ผลการวิเคราะห์ตามตารางที่ 5 เห็นได้ว่า ผลึกโซเดียมคลอไรด์ที่เกิดขึ้นครั้งแรกในแปลงนาที่ 34 มีความบริสุทธิ์สูงถึง 98 เปอร์เซ็นต์ เมื่อการทดลองผ่านไปได้ 121 วัน

ความบริสุทธิ์ของ แกสไอโซเดียมคลอไรด์เปลี่ยนแปลงไปอีกจนกระทั่งผั่งนา แกสไอ
เข้าสู่ภาวะ Steady state ความถ่วงจำเพาะของน้ำแกสไอแต่ละแปลงคงที่ ความ
บริสุทธิ์ของผลึกแกสไอโซเดียมคลอไรด์เริ่มคงที่ด้วย แปลงนาที่มีปริมาณผลึกแกสไอโซเดียม-
คลอไรด์มากจะมีความบริสุทธิ์ของไอโซเดียมคลอไรด์มากกว่าแปลงนาอื่น ส่วนแปลงนา
สุดท้ายมีความถ่วงจำเพาะสูงที่สุด จัดเป็นช่วงน้ำขม ความบริสุทธิ์ของแกสไอโซเดียม-
คลอไรด์ลดลงกว่าเดิม



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย