

5. สรุปผลการทดลอง

การใช้พอลิเมอร์ประจุบวกชนิดพอลิเอมีนช่วยเปลี่ยนประจุบนผิวหน้าของตัวรองรับมัลไลต์ ช่วยเพิ่มปริมาณซีโอไลต์ SUZ-4 ให้ยึดเกาะบนมัลไลต์ได้มากขึ้นถึง 2.5 เท่า เมื่อใช้สารละลายพอลิเอมีนเข้มข้น 4 wt.% การปั่นเคลือบซ้ำ 2 และ 3 ครั้งทำให้ได้ชั้นเมมเบรนที่หนาขึ้นประมาณ 20 μm ต่อการเคลือบซ้ำ 1 ครั้ง แต่ไม่ได้ทำให้พื้นที่ผิวจำเพาะและปริมาตรรวมของรูพรุนแตกต่างกันอย่างชัดเจน รูพรุนของชั้นเมมเบรนทั้ง 3 แบบมีรูปแบบการกระจายตัวแบบ Trimodal โดยมีขนาดเฉลี่ย 3 ช่วง คือ 21 Å , 29-38 Å และ 47-76 Å

ความสามารถในการแพร่ผ่านของก๊าซผ่านเมมเบรนซีโอไลต์ SUZ-4 ขึ้นกับขนาดของโมเลกุล การแยกก๊าซเดี่ยว H_2 , CO , O_2 , N_2 , NO และ การแยกก๊าซผสม NO/H_2 , NO/CO , O_2/H_2 , O_2/CO , N_2/H_2 และ N_2/CO จะมีค่าความสามารถในการแยกก๊าซลดลงตามลำดับเมื่อเพิ่มอุณหภูมิ ซึ่งแนวโน้มของความสามารถในการแพร่ผ่านของก๊าซจะมีค่าเพิ่มขึ้นจนถึงอุณหภูมิค่าหนึ่งจากนั้นจะมีค่าลดลงเมื่ออุณหภูมิเพิ่มขึ้น เมื่อเปรียบเทียบค่า Selectivity กับค่า Ideal selectivity ของก๊าซแต่ละคู่ พบว่ามีแนวโน้มไปในทิศทางเดียวกัน แต่จะมีค่าไม่เท่ากัน เนื่องมาจากก๊าซแต่ละคู่เมื่อผ่านเมมเบรนซีโอไลต์ SUZ-4 นั้นอาจจะมี Interaction ระหว่างกันทำให้ความสามารถในการแยกก๊าซแต่ละชนิดมีค่าแตกต่างไปจากเดิม ในการแยกก๊าซ NO/H_2 จะพบว่าที่ช่วงอุณหภูมิ 120-150 °C จะเริ่มเกิดปฏิกิริยา NO Reduction

ผลการทดสอบการทำปฏิกิริยา NO Reduction ที่ 350 °C ด้วยเครื่องปฏิกรณ์เมมเบรน Cu/SUZ-4 โดยมีปริมาณ CU 5.5 wt. % พบว่าให้ค่า NO Conversion เฉลี่ยในช่วง 240 นาที เท่ากับ 65 % ซึ่งต่ำกว่าผลที่ได้จากการใช้เครื่องปฏิกรณ์แบบ Packed Bed ภายใต้สภาวะการทำปฏิกิริยาเดียวกัน

ข้อเสนอแนะ

1. ควรทดลองใช้เครื่องปฏิกรณ์แบบลูกผสมระหว่าง Membrane และ Packed Bed เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำปฏิกิริยาให้มากขึ้น