

บทที่ 5

สรุปผลการทดลอง

1. การลดความดันด้านเพอร์มิเอตทำให้แรงขับของกระบวนการเพิ่มมากขึ้น จึงมีผลทำให้ค่าฟลักซ์เพิ่มมากขึ้น อย่างไรก็ตามค่าการเลือกของเยื่อแผ่นมีค่าลดลง เนื่องจากการลดความดันเพอร์มิเอตจะทำให้เอทานอลสามารถแพร่ผ่านเยื่อแผ่นได้มากขึ้น ดังนั้นความเข้มข้นของเอทานอลในด้านเพอร์มิเอตจึงสูงขึ้น ค่าการเลือกของเยื่อแผ่นจึงลดลง
2. การเพิ่มอุณหภูมิ มีผลทำให้สัมประสิทธิ์การแพร่ของสารเพิ่มมากขึ้น และยังเพิ่มความดันไออิมตัวซึ่งมีผลให้แรงขับดันเพิ่มขึ้น จึงทำให้ฟลักซ์ของน้ำและเอทานอลมีค่าเพิ่มขึ้น ในขณะที่ค่าการเลือกของเยื่อแผ่นมีค่าค่อนข้างคงที่เมื่อเพิ่มอุณหภูมิของสารป้อน
3. ผลของความหนาของเยื่อแผ่น เมื่อความหนาของเยื่อแผ่นเพิ่มขึ้นมีผลให้ค่าฟลักซ์ของสารลดลง เพราะเยื่อแผ่นมีความต้านทานการถ่ายเทมวลเพิ่มขึ้น อย่างไรก็ตามค่าการเลือกของเยื่อแผ่นมีค่ามากขึ้น ทั้งนี้เป็นเพราะเอทานอลแพร่ผ่านเยื่อแผ่นได้ยากขึ้น จึงทำให้ความเข้มข้นของเอทานอลในด้านเพอร์มิเอตลดลง มีผลให้ค่าการเลือกของเยื่อแผ่นเพิ่มขึ้น
4. ภาวะที่เหมาะสมของกระบวนการเพอร์เวเพอร์ชันในการทดลองนี้คือ อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส, ความดันเพอร์มิเอต -400 มิลลิเมตรปรอท และความเข้มข้นของอัลจินตที่เคลือบบนเยื่อเซลโลเฟน คือ 2 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก ให้ค่าฟลักซ์ของสารละลายและค่าการเลือกเท่ากับ 291.7 กรัมต่อตารางเมตร-ชั่วโมงและ 2960 ตามลำดับ ซึ่งเยื่อแผ่นที่ได้มีความหนาเท่ากับ 46.7 ± 2.3 ไมโครเมตร สามารถเพิ่มความเข้มข้นเอทานอลจาก 95% เป็น 99.5% โดยปริมาตร
5. ความเข้มข้นของเอทานอลที่เหมาะสมในการเก็บรักษาเยื่อแผ่นที่ผลิตได้ คือ 99.7% โดยปริมาตร และสามารถเก็บรักษาเยื่อแผ่นได้นานถึง 30 วัน โดยที่เยื่อแผ่นยังให้ค่าฟลักซ์และค่าการเลือกที่ดีคือมีค่าเท่ากับ 725.4 กรัมต่อตารางเมตร-ชั่วโมง และ 725 ตามลำดับ
6. ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลองและความมีอายุของเยื่อแผ่นมีผลทำให้เยื่อแผ่นมีค่าฟลักซ์ลดลง เนื่องจากสายพอลิเมอร์เกิดกระบวนการรีแลกซ์ชัน (relaxation process) ขึ้นในขั้นตอนของการ aging และในระหว่างกระบวนการเพอร์เวเพอร์ชัน
7. การนำเยื่อแผ่นกลับมาใช้ใหม่สามารถเพิ่มความเข้มข้นของเอทานอลจาก 95% เป็น 98.3% โดยปริมาตรได้ และเยื่อแผ่นที่นำกลับมาใช้ใหม่นี้จะให้ค่าฟลักซ์สูงกว่าเมื่อแช่เยื่อแผ่นในเอทานอลเป็นเวลานานขึ้น อย่างไรก็ตามค่าการเลือกของเยื่อแผ่นที่นำกลับมาใช้ใหม่นี้จะมีค่าลดลง ค่าฟลักซ์ของเยื่อแผ่นที่นำกลับมาใช้ใหม่มีค่าในช่วง 334-500 กรัมต่อตารางเมตร-ชั่วโมง และมีค่าการเลือกในช่วง 800-1200