

## สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

### 5.1 สรุปผลการทดลอง

1. เมมเบรนที่เตรียมได้ทั้งหมดมีค่า MWCO เท่ากับ 47,000 จัดอยู่ในช่วงอัลตราฟิลเตรชันเท่านั้น ซึ่งผิดไปจากเป้าหมาย แต่ยังสามารถบำบัดน้ำผิวดินให้เป็นน้ำดื่มได้ตามวัตถุประสงค์ โดยสามารถกักกันโคลิฟอร์มแบคทีเรียได้ร้อยละ 100

2. การเตรียมเมมเบรนด้วยวิธีการเปลี่ยนเฟสทำให้เมมเบรนที่เตรียมได้ทั้งหมดมีโครงสร้างแบบไม่สมมาตร และมีโครงสร้างรูพรุนภายในเมมเบรนเป็นแบบทรงกระบอกหรือรูพรุนแบบคล้ายฟองน้ำ ซึ่งการให้เวลาในการระเหยตัวทำละลายมากขึ้นทำให้เมมเบรนมีโครงสร้างแน่นขึ้นและมีชั้นผิวเนื้อแน่นมากขึ้น นอกจากนี้การลดอุณหภูมิที่ทำให้พอลิเมอร์แข็งตัวในอ่างน้ำจาก 20 ไปเป็น 10 และ 4 องศาเซลเซียสทำให้เมมเบรนมีโครงสร้างแน่นขึ้นและมีชั้นผิวเนื้อแน่นมากขึ้น ส่งผลให้ค่าฟลักซ์ของเมมเบรนลดลง แต่ค่าร้อยละการกักกันเพิ่มขึ้น

3. เมมเบรนที่เหมาะสมสำหรับการบำบัดน้ำผิวดินให้เป็นน้ำดื่มมากที่สุด คือ เมมเบรนพอลิซัลโฟน ความเข้มข้นร้อยละ 10 โดยน้ำหนัก ที่มีการระเหยตัวทำละลายภายในตู้อบลมร้อนเป็นเวลา 15-60 นาที และทำให้พอลิเมอร์แข็งตัวในอ่างน้ำอุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส ทั้งนี้เนื่องจากสภาวะดังกล่าวทำให้เมมเบรนพอลิซัลโฟนมีค่าความแข็งแรงต่อแรงดึงสูงที่สุดเท่ากับ  $2.43 \pm 0.40$  เมกะปาสกาล มีค่าฟลักซ์ในการกรองน้ำผิวดินสูงเท่ากับ  $2.67 \pm 0.48$  ลิตร/ตารางเมตร/นาที สามารถกักกันโคลิฟอร์มแบคทีเรียได้ร้อยละ 100 และสามารถบำบัดซีโอดีให้มีค่าน้อยกว่า 10 มิลลิกรัม/ลิตร

### 5.2 ข้อเสนอแนะ

1. ศึกษาอายุการใช้งานของเมมเบรน รวมถึงเวลาที่เริ่มทำให้เมมเบรนเกิดการอุดตัน และมีประสิทธิภาพในการบำบัดลดค่าลง

2. ศึกษาการเตรียมแอมิเนตพอลิซัลโฟน และซัลโฟเนตพอลิซัลโฟนด้วยวิธีการที่เหมาะสม

3. ศึกษาประสิทธิภาพในการบำบัดน้ำผิวดิน โดยใช้น้ำตัวอย่างจากแหล่งน้ำที่มีความสกปรกมากขึ้น
4. ศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพระหว่างเมมเบรนที่เตรียมขึ้นในห้องปฏิบัติการกับเมมเบรนทางการค้า



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย