

การประยุกต์ใช้เยื่อกรองไมโครฟิลเตรชันในการกำจัดความขุ่นและสารอินทรีย์ธรรมชาติ

โดย นายวิฑูช กาบแก้ว

นายพันธีรวิรา พวงจันดา

บทคัดย่อ

การศึกษานี้เป็นการศึกษาการประยุกต์ใช้เยื่อกรองไมโครฟิลเตรชันในการกำจัดความขุ่นและสารอินทรีย์ธรรมชาติ ปัจจัยที่ศึกษาได้แก่ ค่าความขุ่น ค่าพีเอชของสารละลาย ค่าความแรงของประจุ (ionic strengths) และความดันระบบ น้ำดิบเป็นจากแหล่งน้ำธรรมชาติของมหาวิทยาลัยอุบลราชธานีถูกนำมากรองเบื้องต้นก่อนแยกสารอินทรีย์ธรรมชาติโดยกระบวนการออสโมซิสผันกลับ ความเข้มข้นของสารอินทรีย์ธรรมชาติถูกใช้เจือจางให้ได้ค่า 10 มิลลิกรัมต่อลิตร เพื่อใช้ในการกรองไมโครฟิลเตรชัน ส่วนเกลือนำมาละลายน้ำเพื่อทำให้เกิดความขุ่น การศึกษานี้ใช้ชุดทดลองแบบไหลตายตัวด้วยเยื่อกรองแบบไมโคร (Satorius membrane filter ชนิด Cellulose nitrate) ผลการทดลองพบว่า การเพิ่มความเข้มข้นสารเกลือนำมาละลายน้ำจะเป็นผลทำให้ค่าฟลักซ์ของเพอร์มีเอทลดลง ที่ความแรงประจุเพิ่มขึ้น 0.01 M และ 0.005 M ส่งผลให้ค่าฟลักซ์ลดลงอย่างรวดเร็วในระดับที่เหมือนกัน เมื่อระดับพีเอชที่เพิ่มมากขึ้นทำให้ค่าฟลักซ์ของเพอร์มีเอทลดลงมากกว่าที่พีเอชต่ำ การเพิ่มความดันในการดำเนินระบบส่งผลให้ค่าฟลักซ์เพิ่มขึ้นในระหว่างการกรอง ผลร่วมระหว่างสารอินทรีย์ธรรมชาติกับความขุ่นในน้ำส่งผลต่อการลดลงของฟลักซ์สูงกว่าสารละลายที่เป็นผลจากสารอินทรีย์ธรรมชาติเพียงอย่างเดียว ประสิทธิภาพในการกำจัดความขุ่นโดยเยื่อกรองแบบไมโครมีค่าการกำจัดสูงสุดอยู่ในช่วงร้อยละ 99.89 ขณะที่ประสิทธิภาพในการกำจัดสารอินทรีย์ธรรมชาติมีค่าการกำจัดค่อนข้างต่ำอยู่ในช่วงร้อยละ 69.22

Application of Microfiltration Membrane for Turbidity and Natural Organic Matter Removal

By Mr. Witthawut Kabkawe
Mr. Phanwira Phuangjanda

ABSTRACT

This research studied the application of microfiltration membrane for turbidity and natural organic matter removal. The factors studied were turbidity values, pH, ionic strengths, operating pressures. Raw water obtained from natural source of Ubon Ratchathani University was prefiltered before separating natural organic matter (NOM) by reverse osmosis. NOM concentration was diluted to 10 mg/L for microfiltration experiments. Kaolin was dissolved in order to give the turbidity concentration. Dead-end microfiltration (Satorius membrane filter, Cellulose nitrate) was used in this study. Experimental results revealed that increased kaolin concentration decreased permeate flux. For ionic strength of 0.005 M and 0.01 M, permeate flux declined rapidly in similar trend. Increase pH solution showed greater flux decline than low pH solution. Increase operating pressures resulted in increased permeate flux during filtration. Combined NOM and water turbidity showed higher flux decline than that having NOM alone (No Kaolin). Microfiltration membrane could remove relatively high turbidity about 99.89%, while it showed relatively low NOM rejection about 69.22%.