ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อประสิทธิภาพเยื่อกรองนาโนจากฟอสเฟตในสารละลายและสารอินทรีย์ธรรมชาติ

โดย นายชาคริต เหล่าสมบรูณ์

นายธีรวัฒน์ คุณศรี

บทคัดย่อ

โครงงานนี้เป็นการศึกษาปัจจัยที่มีผลกระทบต่อประสิทธิภาพเยื่อกรองแบบนาโนของฟอสเฟตในสารละลายและสารอินทรีย์ธรรมชาติ แผ่นเยื่อกรองที่ใช้จาก GE Water & Process Technologies รุ่น HL4040FM ฟอสเฟตในสารละลายที่ใช้ในงานวิจัย คือ โซเดียมไฮโดรเจนฟอสเฟต และสารละลายโมโนโพแทสเซียมฟอสเฟต ปัจจัยที่ศึกษาภายใต้การทดสอบแบบการไหลตายตัว คือ ความเข้มข้นของฟอสเฟตเท่ากับ 5 มิลลิกรัมต่อลิตร 10 มิลลิกรัมต่อลิตร และ 15 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าพีเอชเท่ากับ 3 5 6 7 และ 9 ความแรงประจุที่ 0.01 โมลต่อลิตร ความเข้มข้นของสารอินทรีย์ธรรมชาติที่ 10 มิลลิกรัมต่อลิตร และความดันดำเนินระบบที่ 60 psig ผลการศึกษาพบว่าผลร่วมระหว่างฟอสเฟตในสารละลายและสารอินทรีย์ในน้ำธรรมชาติส่งผลต่อการลดลงของฟลักซ์สูงกว่าฟอสเฟตในสารละลายเพียงอย่างเดียว สารละลายโมโนโพแทสเซียมฟอสเฟตประจุบวกให้ค่ากำจัดและค่าฟลักซ์สารละลายที่สูงกว่าโซเดียมไฮโดรเจนฟอสเฟต การเพิ่มค่าพีเอชส่งผลให้เพิ่มค่าการลดลงของฟลักซ์และเพิ่มการกำจัดของฟอสเฟตในสารละลาย การเพิ่มความเข้มข้นของฟอสเฟตในสารละลายให้ค่าการลดลงของฟลักซ์เพิ่มขึ้น ขณะที่ค่าการกำจัดลดลงตามการเพิ่มของความเข้มข้น ผลการทดลองสามารถชี้ชัดได้ว่าเยื่อกรองนาโนสามารถเป็นเทคโนโลยีทางเลือกหนึ่งที่ที่ใช้สำหรับกำจัดฟอสเฟตและสารอินทรีย์ธรรมชาติในแหล่งน้ำธรรมชาติได้

Faculty Of Engineering, UBU

Factors Affecting Nanofiltration Performance of Phosphate in Solution and Natural Organic Matter

By Mr.Chacrit Laosomboon

Mr.Teerawat Kunsree

ABSTRACT

This project was to study the factors affecting nanofiltration performance of phosphate in solution and natural organic matter (NOM). Nanofiltration sheets used were obtained from GE water and process technology (model HL4040FM). Phosphates in solution applied in this research were disodium hydrogen phosphate dodecahydrate and mono potassium phosphate. Factors studied under dead-end operation were phosphate concentration of 5 mg/L, 10 mg/L and 15 mg/L, pH of 3, 5, 6,7 and 9, ionic strength of 0.01 M, NOM concentration of 10 mg/L and operating pressure of 60 psig. Experimental results found that combined phosphate in solution and NOM solutions showed greater flux decline than those of phosphate in solutions alone. Cationic potassium phosphate showed a higher rejections and solution flux than sodium hydrogen phosphate. Increased pH caused an increased flux decline and phosphate rejection in solution. Increased phosphate concentrations exhibited greater flux decline while the phosphate rejections decreased with increased the concentrations. The experimental results indicate that nanofiltration membrane can be a possible alternative technology for removing phosphate and NOM in natural water sources.

Faculty Of Engineering, UBU