

การกำจัดไนเตรตในน้ำทิ้งด้วยเยื่อกรองแบบนาโนฟิลเตรชัน

โดย นางสาววรินทร์ ยอดเพชร
นายศิริศักดิ์ ทองราช
นายเทอดพงษ์ การปลุก

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาประสิทธิภาพการกำจัดไนเตรตด้วยเยื่อกรองแบบนาโน (HL4040FN, GE water and process technology) โดยใช้สารละลายโซเดียมไนเตรต แคลเซียมไนเตรต และสารละลายแมกนีเซียมไนเตรต ปัจจัยที่ศึกษาคือ ความเข้มข้น 20 mg/L ค่าพีเอช 6, 7 และ 8 ความแรงประจุที่ 0.01 และ 0.05 โมลต่อลิตร และความดันดำเนินงานที่ 20, 40, 60 psig และผลรวมระหว่างไนเตรตในน้ำกับสารอินทรีย์ในน้ำที่ทดสอบโดยใช้ชุดทดลองแบบไหลตายตัว ผลการศึกษาพบว่า การเพิ่มขึ้นของพีเอชของสารละลาย และค่าความแรงประจุ ส่งผลให้เกิดการเพิ่มการลดลงของฟลักซ์สารละลาย ผลรวมระหว่างสารอินทรีย์ในน้ำทิ้งกับไนเตรตในน้ำส่งผลต่อการลดลงของฟลักซ์สูงกว่าสารละลายที่เป็นผลจากไนเตรตในน้ำเพียงอย่างเดียว แคลเซียมไนเตรตและแมกนีเซียมไนเตรต ประจุกู่สองบวกแสดงการลดลงของฟลักซ์และค่ากำจัดที่สูงกว่าโซเดียมไนเตรตประจุกู่เดียวบนเยื่อกรองแบบนาโน ประสิทธิภาพกำจัดไนเตรตได้สูงสุดเท่ากับร้อยละ 46.29 ผลการทดลองชี้ให้เห็นว่าเยื่อกรองแบบนาโนเป็นเทคโนโลยีอีกทางเลือกหนึ่งที่เป็นไปได้สำหรับกำจัดไนเตรตออกจากน้ำได้

Nitrate Removal in Wastewater using Nanofiltration Membrane

By Miss Warintorn Yodpechr

Mr Sirisak Thongrach

Mr Turdpong Karnpluk

ABSTRACT

This project was to study the removal of nitrate ion by nanofiltration membrane (HL4040FN, GE water and process technology) using sodium nitrate, calcium nitrate, and magnesium nitrates. The factors studied were nitrate concentration of 20 mg/L, pH of 6, 7 and 8, ionic strength of 0.01 and 0.05 M, and operating pressures of 20, 40, and 60 psig. Combined nitrate in water and Effluent Organic Matter (EfOM) were also determined using dead-end nanofiltration. The results showed that increased solution pH and ionic strength caused an increased solution flux decline on the membrane surface. Combined nitrate solutions and EfOM showed higher flux decline than those having nitrate solutions alone. Calcium nitrates and magnesium nitrates (divalent cation) presented greater flux decline and rejection than sodium nitrates (monovalent cation). The highest nitrate removal efficiency was about 46.29%. This research indicates that nanofiltration membrane is a possible alternative technology for removing nitrate ion in water.