

ชื่อเรื่อง ผลกระทบของเกลือแคลเซียมกับสารอินทรีย์ในน้ำทิ้งต่อประสิทธิภาพการกรอง
โดยเยื่อกรองนาโน

โดย นางสาวนันทพร จอมคำสิงห์
นางสาวปรียาพร บุญสนอง

บทคัดย่อ

โครงการนี้ได้ศึกษาผลกระทบของเกลือแคลเซียมกับสารอินทรีย์ในน้ำทิ้งต่อประสิทธิภาพการกรอง โดยเยื่อกรองนาโน โดยศึกษาด้วยชุดทดสอบแบบไหลตามแนวตั้งทดสอบโดยที่มีแผ่นเยื่อกรองถูกใส่ในระบบ การทดสอบการกรองเป็นการศึกษาภายใต้สภาวะควบคุมที่มีปัจจัยที่แตกต่างกัน ได้แก่ (1) ชนิดของเกลือ แคลเซียมที่แตกต่างกัน (ได้แก่ แคลเซียมคลอไรด์ แคลเซียมซัลเฟต และแคลเซียมไนเตรต) (2) ความแรง ประจุ 0.005, 0.01 และ 0.015 M (3) ค่าพีเอชเท่ากับ 3, 5 และ 7 ส่วนความเข้มข้นของสารอินทรีย์ในน้ำทิ้ง ถูกควบคุมคงที่เท่ากับ 10 mg/L ขณะที่ความดันที่ใช้ในการดำเนินระบบคงที่เท่ากับ 60 psig ตลอดช่วงเวลา การกรอง จากการศึกษาพบว่าแคลเซียมซัลเฟตให้ฟลักซ์สารละลายต่ำกว่าและการกำจัดแคลเซียมสูงกว่า แคลเซียมคลอไรด์และแคลเซียมไนเตรต สำหรับผลร่วมระหว่างแคลเซียมกับสารอินทรีย์ในน้ำทิ้ง พบว่า ประสิทธิภาพการกรอง (เช่น ฟลักซ์สารละลายและการกำจัด) ให้ค่าที่ต่ำกว่าเมื่อเทียบกับกรณีไม่มีสารอินทรีย์ ในน้ำทิ้ง แคลเซียมซัลเฟตให้ค่าการกำจัดแคลเซียมและค่าการนำไฟฟ้าสูงกว่าแคลเซียมคลอไรด์และ แคลเซียมไนเตรต การเพิ่มความแรงประจุจาก 0.005 M ถึง 0.015 M ทำให้ลดค่าฟลักซ์สารละลายเริ่มต้น และค่าการกำจัดแคลเซียมลง ผลการทดลองชี้ชัดว่ามีแนวโน้มในทิศทางเดียวกันสำหรับทุกชนิดของเกลือ แคลเซียม การเพิ่มค่าพีเอชสารละลายจาก 3 ไป 7 ทำให้ลดฟลักซ์สารละลายลงแต่ผลกระทบนี้น้อยสำหรับการกำจัดแคลเซียมและสารอินทรีย์ในน้ำทิ้ง อย่างไรก็ตามยังพบว่าค่าการกำจัดจากค่าการนำไฟฟ้าค่อนข้างต่ำสำหรับค่าความแรงประจุที่สูงและค่าพีเอชสารละลายที่ต่ำ

Effect of cadmium salts and effluent organic matter on filtration efficiency by nanofiltration membrane

By Miss Nanthaporn Chomkhamsing

Miss Priyaporn Bunsanong

ABSTRACT

This project investigated the effects of cadmium salts and effluent organic matter (EfOM) on filtration efficiency by nanofiltration (NF) membrane. This was studied using a dead-end test cell in which the membrane sheet was inserted. The filtration experiments were determined under controlled conditions with different factors such as (1) different types of cadmium salts (i.e. cadmium chloride, cadmium sulfate and cadmium nitrate) (2) ionic strengths of 0.005, 0.01, 0.015 M (3) solution pHs of 3, 5, and 7. The EfOM concentration was controlled constant at 10 mg/L, while the pressure was operated constant at 60 psig throughout filtration run. Experimental results revealed that cadmium sulfate showed lower solution flux and higher cadmium rejection than those of cadmium chloride and cadmium nitrate. For the combination between cadmium and EfOM, it was found that filtration efficiencies (i.e. solution flux and rejection) were lower than those without NOM. Cadmium sulfate exhibited higher cadmium and conductivity rejections than cadmium chloride and cadmium nitrate. Increased ionic strengths from 0.005 M to 0.015 M decreased initial solution flux and cadmium rejections. The experimental results indicated similar trend for all types of cadmium salts. Increased solution pH from 3 to 7 caused an decreased solution flux but this affected less for cadmium and EfOM rejections. However, it was found that the conductivity rejections were relatively low with high ionic strength and low solution pH.