

ประสิทธิภาพการกรองแบบไมโครฟิวเตรชันของเกาลินและสารอินทรีย์ธรรมชาติ

โดย นางสาวพิชญภา ทาเวียง

นางสาวกนกวรรณ สุริยันต์

บทคัดย่อ

โครงการเพื่อศึกษาประสิทธิภาพการกรองแบบไมโครฟิวเตรชันของเกาลินและสารอินทรีย์ธรรมชาติ โดยใช้น้ำดิบจากแหล่งน้ำธรรมชาติของมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี(หนองอีเจมส์) โดยนำมาผ่านกระบวนการออสโมซิสผกกลับเพื่อให้ได้สารอินทรีย์ธรรมชาติเข้มข้น 119.41 มิลลิกรัมต่อลิตรเพื่อใช้ในการทดลองแล้วนำสารอินทรีย์ธรรมชาติเข้มข้นมาเจือจางด้วยน้ำปราศจากประจุ เพื่อให้ได้ความเข้มข้นใกล้เคียงกับแหล่งน้ำธรรมชาติ (5-20 มิลลิกรัมต่อลิตร) ส่วนเกาลินนำมาละลายน้ำเพื่อทำให้น้ำเกิดความขุ่นโดยให้มีความขุ่นของน้ำในช่วงความขุ่นของน้ำจากแหล่งน้ำธรรมชาติ (10 NTU) การศึกษานี้แบ่งเป็น 3 การทดลองโดยใช้เมมเบรนชนิด Cellulose Acetate Filter ขนาดรูพรุน 0.45 ไมโครเมตร กำหนดค่าความแรงประจุที่ 0.01 M as NaCl และใช้สารตัวอย่าง 3 ชนิด คือ เกาลิน สารอินทรีย์ธรรมชาติ และสารผสมระหว่างเกาลินและสารอินทรีย์ธรรมชาติ จากการศึกษาพบว่า เมื่อเพิ่มความเข้มข้นของสารตัวอย่าง ส่งผลให้ไมโครฟิวเตรชันเมมเบรนอุดตันได้เร็วขึ้นโดยเฉพาะที่ความเข้มข้นสูงขึ้น เมื่อค่า pH สูงของสารตัวอย่างส่งผลให้ค่าฟลักซ์ลดลงมากกว่าที่ pH ต่ำ และเมื่อเพิ่มความดันในการดำเนินระบบส่งผลให้ค่าฟลักซ์เพิ่มขึ้น ประสิทธิภาพของระบบไมโครฟิวเตรชันเมมเบรนพิจารณาจากค่าการกำจัด (Rejection) สำหรับการกำจัดความขุ่นของสารตัวอย่างทั้ง 3 ชนิด พบว่ามีค่าไม่แตกต่างกัน 94-99 % ขณะที่ไมโครฟิวเตรชันเมมเบรนให้ค่าการกำจัดสารอินทรีย์ธรรมชาติค่อนข้างต่ำ โดยพิจารณาค่าปริมาณคาร์บอนทั้งหมดของสารอินทรีย์(TOC) 11-27 % และค่าการดูดกลืนแสงที่ 254 นาโนเมตร 33-58 %

Microfiltration Performance of Kaolin and Natural Organic Matter

By Miss Pitchayapa Tawieng

Miss Kanokwan Suriyan

Abstract

This project studied the performance of microfiltration (MF) of kaolin and natural organic matter (NOM). Raw water obtained from natural source of Ubon Ratchathani University was concentrated by reverse osmosis to the NOM concentration of 119.41 mg/L for filtration experiments. The concentrated NOM was diluted by deionized water (DI) to the concentration of 5-20 mg/L. Kaolin was dissolved in order to give the turbidity concentration about 10 NTU (closed to natural water source). There were three separated experiments by using a 0.45 μm cellulose acetate filter with ionic strength of 0.01 M as NaCl. Three different solutions included kaolin, natural organic matter, and combined kaolin and natural organic matter. Experimental results revealed that increased concentration enhanced microfiltration fouling, especially at high concentration. High solution pH showed greater flux decline than low solution pH. Increased operating pressure caused an increase in water flux. Microfiltration performance was dependent on rejection consideration. The turbidity rejections of three different solutions were found to be no significant difference, 94-99 % while MF showed relatively low NOM rejections based on total organic carbon (TOC) 11-27 % and $\text{UV}_{254\text{nm}}$ absorbance 33-58 %.