

บทคัดย่อ

ชื่อเรื่อง : การกำจัดสารคอลลอยด์อนินทรีย์และสารอินทรีย์ธรรมชาติโดยใช้ไมโครฟิวเตรชัน

โดย : นาย ปวีรรัต นนตะ

นาย อธิป มุศเพชรวงศ์

ชื่อปริญญา : วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชา : วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

ประธานกรรมการที่ปรึกษา: รองศาสตราจารย์ ดร.สุวัฒน์พงษ์ มัตราษ

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาประสิทธิภาพการกำจัดของสารคอลลอยด์อนินทรีย์และสารอินทรีย์ธรรมชาติ โดยใช้เยื่อกรองแบบไมโครฟิวเตรชันด้วยการดำเนินระบบแบบการไหลตามแนวตั้งสารคอลลอยด์อนินทรีย์ ประกอบด้วยอลูมิเนียม แมงกานีส และ เหล็กในกลุ่มของคลอไรด์และไฮดรอกไซด์ถูกใช้เพื่อหาประสิทธิภาพของเยื่อกรองไมโครฟิวเตรชันขณะที่สารอินทรีย์ธรรมชาติถูกเก็บจากโรงผลิตน้ำประปาที่มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ความดันถูกใช้ในการดำเนินระบบที่ 10 psi, 15 psi, และ 20 psi ตามลำดับ ผลการทดลองพบว่า การปรับเทียบค่าฟลักซ์ลดลงอย่างรวดเร็วในห้านาทีแรกของการดำเนินระบบสำหรับการกรองทั้งหมด การเพิ่มความดันทำให้เพิ่มค่าเพอร์มิเอทฟลักซ์เริ่มต้นสำหรับทุกสารของคอลลอยด์อนินทรีย์ขณะที่ค่าเพอร์มิเอทฟลักซ์เริ่มต้นมีค่าลดลงอย่างมากในกรณีที่ปรากฏสารอินทรีย์ธรรมชาติ สารคอลลอยด์อนินทรีย์ที่มีไฮดรอกไซด์แสดงค่าเพอร์มิเอทฟลักซ์ที่สูงกว่าสารคอลลอยด์อนินทรีย์ที่มีคลอไรด์ สำหรับผลของการกรองส่วนใหญ่ สารคอลลอยด์อนินทรีย์ที่มีเหล็กเป็นองค์ประกอบจะให้ค่าฟลักซ์เริ่มต้นน้อยกว่าสารคอลลอยด์อนินทรีย์ที่มีอลูมิเนียมและแมงกานีส การเพิ่มความดันไม่ส่งผลมากต่อประสิทธิภาพการกำจัดของค่าการนำไฟฟ้าและค่าการดูดกลืนแสงที่ 254 nm สารคอลลอยด์อนินทรีย์ที่มีทั้งคลอไรด์และไฮดรอกไซด์ในกรณีที่มีสารอินทรีย์ธรรมชาติให้ค่าการกำจัดของค่าการนำไฟฟ้าน้อยกว่าในกรณีที่ไม่มีสารอินทรีย์ธรรมชาติ อย่างไรก็ตามผลนี้ไม่ส่งผลมากสำหรับสารคอลลอยด์อนินทรีย์ที่มีเหล็กเป็นส่วนประกอบ สำหรับการทดลองนี้พบว่าการกำจัดโดยใช้ค่าการดูดกลืนแสงที่ 254 nm ให้ค่าการกำจัดสูงสุด (88%-99%) สำหรับผลรวมของอลูมิเนียมไฮดรอกไซด์และสารอินทรีย์ธรรมชาติ

ABSTRACT

TITLE : Removal of inorganic colloids and NOM using microfiltration

BY : PARIWAT NONTA
ATIP PUDPETCHKAEW

DEGREE : BACHELOR OF ENGINEERING

MAJOR : ENVIRONMENTAL ENGINEERING

CHAIR : ASSOCIATE PROFESSOR Dr. SUPATPONG MATTARAJ

This research studied the removal efficiency of inorganic colloids and natural organic matter (NOM) using microfiltration (MF) membrane with a dead-end operation. Inorganic colloids consisting of aluminium, manganese, and iron with chloride and hydroxide groups were used to determine the performance of microfiltration, while NOM was collected from water treatment plant at Ubon Ratchathani University. The operating pressures were operated at 10 psi, 15 psi, and 20 psi, respectively. Experimental results found that normalized flux decreased rapidly within 5-min operation for all filtration experiments. Increased operating pressures increased initial permeate flux for all inorganic colloids, while initial permeate flux decreased significantly in the presence of NOM. Inorganic colloids with hydroxide group showed higher permeate flux than those with chloride group. For most filtration experiments, inorganic colloids containing iron showed less initial flux than those containing aluminium and manganese. The increased operating pressures were not significantly affected for removal efficiency based on conductivity and $UV_{254\text{ nm}}$ rejection. In the presence of NOM, inorganic colloids with chloride and hydroxide group showed less conductivity rejections than those in the absence of NOM. However, this result was not significantly shown with inorganic colloids containing iron. In this study, the $UV_{254\text{ nm}}$ rejection showed the highest rejection (88%-99%) for combined $Al(OH)_3$ and NOM.