

การใช้สารสร้างตะกอนร่วมกับเยื่อกรองนาโนสำหรับบำบัดสารอินทรีย์จากน้ำเสีย

โดย นายวิวัฒน์ ศรีธัญรัตน์

นายจิรวัฒน์ ตระกาลจันทร์

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาการใช้สารสร้างตะกอนร่วมกับเยื่อกรองนาโน (nanofiltration) ในการบำบัดสารอินทรีย์ในน้ำทิ้งของระบบบำบัดน้ำเสียในมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ปัจจัยที่ศึกษาภายใต้การทดสอบคือสารสร้างตะกอน 2 ชนิด ได้แก่อลูมิเนียมซัลเฟต และเฟอริกคลอไรด์ ความเข้มข้นสารอินทรีย์ในน้ำทิ้งเท่ากับ 5, 10 และ 15 mg/L และค่า pH เท่ากับ 4, 5, 7, 9 และ 10 ความแรงประจุถูกควบคุมที่ 0.01 โมลต่อลิตร และความดันดำเนินงานที่ 60 psig ถูกใช้ในชุดทดลองเยื่อกรองแบบนาโน ผลการศึกษาพบว่า ค่าพีเอชที่ 10 สำหรับสารอลูมิเนียมซัลเฟตเป็นค่าเหมาะสมที่ใช้การกำจัดสารอินทรีย์ในน้ำทิ้ง ขณะที่ค่าพีเอช 4 สำหรับสารเฟอริกคลอไรด์พบว่ามีประสิทธิภาพที่ดีในการกำจัดสารอินทรีย์ สำหรับความเข้มข้นสารอินทรีย์ในน้ำทิ้งเริ่มต้นเท่ากับ 5, 10 และ 15 mg/L ประสิทธิภาพในการกำจัดสารอินทรีย์ในน้ำทิ้งหลังผ่านการสร้างตะกอนโดยอลูมิเนียมซัลเฟตและเยื่อกรองนาโน ประมาณร้อยละ 96.13, 96.16 และ 96.90 ตามลำดับ ขณะที่การกำจัดสารอินทรีย์ในน้ำทิ้งหลังผ่านการสร้างตะกอนโดยเฟอริกคลอไรด์และเยื่อกรองนาโน คิดเป็นร้อยละ 93.28, 93.76 และ 96.08 ตามลำดับ จากผลการทดลองสามารถชี้ชัดได้ว่าการประยุกต์ใช้การสร้างตะกอนและเยื่อกรองแบบนาโนสามารถเป็นเทคโนโลยีร่วมที่มีประสิทธิภาพสำหรับการกำจัดสารอินทรีย์ในน้ำทิ้ง

The use of coagulants and nanofiltration membrane for treatment of organic substances from wastewater

By Mr. Vittawin Srithanyarat

Mr. Jirawat Trakarnjan

ABSTRACT

This research was to study the use of coagulants and nanofiltration (NF) membrane for treatment of effluent organic matter (EfOM) from wastewater treatment system in Ubon Ratchathani University. Factors studied are two types of coagulants of aluminum sulfate and ferric chloride, EfOM concentrations of 5, 10 and 15 mg/L, and pH of 4, 5, 7, 9 and 10. The controlled ionic strength of 0.01 M and operating pressure of 60 psig were applied under NF test cell. The experimental results showed that the pH of 10 for aluminum sulphate was suitable to remove EfOM, while the pH of 4 for ferric chloride was effectively found in organic matter removal. For initial organic matter concentrations of 5, 10, 15 mg/L, the removal efficiencies of EfOM after coagulation process by aluminum sulphate and NF were approximately 96.13%, 96.16% and 96.90%, respectively. The removals of organic matter after coagulation process by ferric chloride and NF were 93.28%, 93.76% and 96.08%, respectively. From the experimental results, it was indicated that the application of coagulation and nanofiltration membrane can be an effectively combined technology for EfOM removal.