

ชื่อวิทยานิพนธ์ การแยกตะกรันในน้ำบารายน์ด้วยวิธีอิเล็กโทร ไลซิส

ผู้วิจัย นายศุภชัย ประสาทไชย บริษัทฯ สาระนักสุขภาพมหาบัณฑิต (การจัดการลิ่งแวงล้อมอุตสาหกรรม)
อาจารย์ที่ปรึกษา (1) รองศาสตราจารย์ ดร.จักรกฤษณ์ ศิริเดชาเทพ (2) รองศาสตราจารย์ปีติ พูนไชยศรี
ปีการศึกษา 2549

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) ศึกษาคุณลักษณะของน้ำประปา น้ำรีเวอร์สօสโนชิสที่ผลิตได้ และน้ำรีเวอร์สօสโนชิสที่ถูกนำไปใช้ในหอทำความเย็น (2) ศึกษาคุณลักษณะของน้ำบารายน์ ซึ่งได้จากการน้ำรีเวอร์สօสโนชิส โดยการเปรียบเทียบประสิทธิภาพก่อนและหลังทำการแยกปริมาณตะกรันที่อยู่ในน้ำบารายน์ที่ถูกนำไปใช้ในหอทำความเย็นด้วยวิธีอิเล็กโทร ไลซิส

การวิจัยเชิงทดลองนี้แยกปริมาณตะกรันในน้ำบารายน์ โดยทำการต่ออุปกรณ์แยกตะกรันเข้ากับท่อของหัวหอทำความเย็นน้ำบารายน์ในหอทำความเย็นจะ ไฟฟ้าเริบ ไฟฟ้ากระตุก ที่กระแสงสูงสุด 25 แอมป์ แรงดันสูงสุดไม่เกิน 50 โวลท์ เข้าที่หัวอิเล็กโทร ซึ่งประกอบด้วยหัวขันวาก 2 ชิ้นและหัวลับที่เป็นผังของอุปกรณ์แยกตะกรัน ทำการเก็บตัวอย่างน้ำบารายน์ที่ผลิตได้จากการน้ำรีเวอร์สօสโนชิสและตัวอย่างน้ำบารายน์หลังผ่านอุปกรณ์แยกตะกรันเพื่อทำการวิเคราะห์พารามิเตอร์ ได้แก่ ค่าความเป็นกรด-ด่าง ความนำไฟฟ้า ความกระต้างทึ้งหมด ความกระต้างแคลเซียม เหล็กทึ้งหมด คลอไรด์อ่อน และแมกนีเซียม ทำการวิเคราะห์พารามิเตอร์ทุกตัว 3 ครั้ง สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ ค่าเฉลี่ย และการทดสอบที่

ผลการวิจัยพบว่า (1) คุณลักษณะของน้ำประปาอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน สำหรับน้ำรีเวอร์สօสโนชิสที่ผลิตได้ มีค่าความเป็นกรด-ด่างเท่ากับ 6.1 และไม่พบความกระต้างแคลเซียมและคลอไรด์อ่อนที่เหลืออยู่ ส่วนคุณลักษณะของน้ำรีเวอร์สօสโนชิสที่ใช้ในหอทำความเย็น พบว่ามีค่าความเป็นกรด-ด่างลดลงเหลือเท่ากับ 5.9 ความนำไฟฟ้า ความกระต้างทึ้งหมด ความกระต้างแคลเซียม เหล็กทึ้งหมด คลอไรด์อ่อนและแมกนีเซียมมีค่าเพิ่มขึ้น (2) คุณลักษณะของน้ำบารายน์ที่ได้จากการผลิตน้ำรีเวอร์สօสโนชิสก่อนแยกตะกรันเปรียบเทียบกับน้ำบารายน์ที่นำไปใช้ในหอทำความเย็นหลังแยกตะกรันด้วยวิธีอิเล็กโทร ไลซิส พบว่า ค่าความเป็นกรด-ด่างในน้ำบารายน์หลังผ่านอุปกรณ์แยกตะกรันเพิ่มขึ้นร้อยละ 1.2 ความนำไฟฟ้าเพิ่มขึ้นร้อยละ 2.6 ความกระต้างทึ้งหมดเพิ่มขึ้นร้อยละ 1.3 ค่าเหล็กทึ้งหมดเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.7 คลอไรด์อ่อนเพิ่มขึ้นร้อยละ 3.4 แมกนีเซียมเพิ่มขึ้นร้อยละ 1.7 และพบว่าประสิทธิภาพของอุปกรณ์แยกตะกรันในน้ำบารายน์ด้วยวิธีอิเล็กโทร ไลซิสสามารถลดความกระต้างแคลเซียมลงได้ร้อยละ 4.7

คำสำคัญ น้ำบารายน์ น้ำประปา น้ำรีเวอร์สօสโนชิส การแยกตะกรัน อิเล็กโทร ไลซิส

Thesis title: Study on Scale Removal from Brine Water Using Electrolysis Method
Researcher: Mr. Supachai Prasopchoke ; **Degree:** Master of Public Health (Industrial Environmental Management); **Thesis advisors:** (1) Dr.Jakkrit Sivadechathep , Associate Professor ; (2) Mr.Piti Poonchaisee, Associate Professor ; **Academic year:** 2006

ABSTRACT

The purposes of the research were to (1) study the characteristics of tap water, produced reverse osmosis water, reverse osmosis water used in cooling tower; and (2) study the characteristics of brine water produced by reverse osmosis process by comparing the efficiency before and after removing scale in brine water used in a cooling tower by electrolysis method.

This experimental research was studied by removing scale in brine water by connecting scale removal equipment to cooling tower piping. The brine water used in the cooling tower would be circulated by pump Supplying DC (direct current) of maximum current 25 Ampere, maximum voltage not over 50 volt to 2 anodes and 1 cathode at the wall of scale removing equipment. Brine water sample produced by the reverse osmosis process and brine water sample after passing scale removing equipment were collected in order to analyze various parameters including pH, electric conductivity, total hardness, calcium hardness, total iron, chloride ion and magnesium. These parameters were analyzed three times. Statistics used for data analysis were mean and t-test.

The results of the studies showed that (1) the characteristics of tap water was within the standard. The produced reverse osmosis water contained pH of 6.1. No calcium hardness and chloride ion in the produced reverse osmosis water. The characteristics of reverse osmosis water used in cooling tower was found that pH was reduced to 5.9, electric conductivity, total hardness, calcium hardness, total iron, chloride ion and magnesium were increased; and (2) the characteristics of brine water produced from reverse osmosis water process before removing scale compared with brine water used in cooling tower after removing scale by electrolysis method was found that pH in brine water after passing scale removing equipment was increased 1.2%, electric conductivity was increased 2.6%, total hardness conductivity was increased 1.3 %, total iron was increased 0.7%, chloride ion was increased 3.4%, magnesium was increased 1.7 %. The scale removing equipments by electrolysis method had the efficiency of calcium hardness reduction 4.7%.

Keywords : Brine water, Tap water, Reverse osmosis water, Scale removal, Electrolysis