

บทคัดย่อ

น้ำเสียจากกระบวนการฟื้นฟูสภาพเรซินมีการปนเปื้อนของไอออนที่ละลายอยู่จำนวนมากแต่มีการปนเปื้อนของสารอินทรีย์ต่ำมาก โดยทั่วไปน้ำเสียจากกระบวนการนี้จะมีค่าของแข็งละลายน้ำ และค่าคลอไรด์ปนเปื้อนน้ำเสียประมาณ 40,000 – 50,000 mg/L ซึ่งเป็นน้ำเสียมีความเค็มสูงส่งผลกระทบต่อให้เกิดการยับยั้งการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ในระบบบำบัดทางชีวภาพและอาจทำให้เกิดสถานะดินเค็ม ซึ่งไม่ผ่านมาตรฐานน้ำทิ้งจากการศึกษาระบบเซลล์อิเล็กโทรไลต์โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิภาพและปัจจัยที่มีผลกระทบต่อระบบเซลล์อิเล็กโทรไลต์ในการบำบัดน้ำเสียจากกระบวนการฟื้นฟูสภาพเรซิน และศึกษาความเป็นไปได้การใช้วิธีเซลล์อิเล็กโทรไลต์ในการเดินระบบระยะยาว จากการศึกษาพบสถานะที่เหมาะสม คือ ระยะเวลาสัมผัส 25 นาที พื้นที่ผิวสัมผัส 200 ตารางเซนติเมตร และความต่างศักย์ที่ 10 โวลต์ มีประสิทธิภาพการกำจัดเฉลี่ยของคลอไรด์คือร้อยละ 67.55 ± 1.02 ของแข็งละลายน้ำคือร้อยละ 67.63 ± 1.05 ความกระด้างทั้งหมดคือร้อยละ 97.56 ± 0.68 ทั้งนี้ประสิทธิภาพและปัจจัยที่มีผลต่อระบบเซลล์อิเล็กโทรไลต์จะขึ้นอยู่กับระยะเวลาสัมผัส พื้นที่ผิวสัมผัสขั้วไฟฟ้า และความต่างศักย์ไฟฟ้ามีความสัมพันธ์กันเนื่องจากกระแสไฟฟ้าที่จ่ายเข้าที่ขั้วไฟฟ้าทั้งสองและทำการเดินระบบเป็นระยะเวลา 7 วัน พบว่ามีประสิทธิภาพการกำจัดเฉลี่ยของคลอไรด์คือร้อยละ 74.45 ± 4.78 ของแข็งละลายน้ำคือร้อยละ 74.39 ± 4.79 ความกระด้างทั้งหมดคือร้อยละ 96.31 ± 0.21 เมื่อเข้าสู่เวลาที่ 144 ชั่วโมง ประสิทธิภาพการกำจัดลดลงเนื่องจากกระแสไฟฟ้าภายในระบบลดลงจึงทำให้เกิดปฏิกิริยาออกซิเดชัน-รีดักชันที่ขั้วไฟฟ้าลดลงเนื่องจากเกิดการอึดตัวของไอออนภายในถังปฏิกิริยา ส่วนขั้วไฟฟ้าบางส่วนมีตะกอนเกาะและเกิดการผุกร่อนจากการใช้งานจึงทำให้กระแสไฟฟ้าไหลผ่านในระบบลดลงส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพการและเสถียรภาพในการเดินระบบเซลล์อิเล็กโทรไลต์

Abstract

Waste brine from resin regeneration process contain total dissolved solid and chloride concentration in the range of 40,000 - 50,000 mg/l that affect microorganism activities in wastewater. Electrolytic cell can be high efficiency in the wastewater with high amounts of suspended solids, less cost and unnecessary required an expert for system. The wastewater has high salinity affected the inhibitory activity of microorganisms in biological treatment systems and can cause salinity conditions. This is not a standard effluent. The study electrolytic cell with the aim to evaluate the efficacy and factors affecting treatment of wastewater from the resin regeneration process. And study the feasibility of using electrolytic cell in the long term. The study found the optimal conditions the contact time of 25 minutes, the surface area of 200 square centimeters and voltage of 10 V. The effective elimination of the chloride is 67.55 ± 1.02 %, total dissolved solid is 67.63 ± 1.05 % and total hardness 97.56 ± 0.68 %. The performance and the factors that affect electrolytic cell is based on the contact time surface area and voltage are related because the electricity supply to the two electrodes. Then, the system for a period of 7 days, the average effective removal of chloride is 74.45 ± 4.78 %, total dissolved solid is 74.39 ± 4.79 % and total hardness 96.31 ± 0.21 %. When entering the period 144 hours of the removal performance was reduced due to the electrical current within the system, thus causing the oxidation reaction and formal the electrodes due to the saturation of the ion within the reaction tank. However, electrodes have a scale deposits and corrosion due to use, resulting in reduced electric shifts through the system, resulting in efficiency and stability in the electrolytic cell operation.