

พณจิตร ธนสิน : การกำจัดสังกะสีและนิกเกิลในน้ำเสียสังเคราะห์ด้วยตัวกลางทรายเคลือบออกไซด์ของเหล็กและแมงกานีส (TREATMENT OF ZINC AND NICKEL IN SYNTHETIC WASTEWATER BY IRON AND MANGANESE OXIDE COATED-SAND) อ. ที่ปรึกษา : ศศ.ดร. เพ็ชรพร เชาวกิจเจริญ, อ.ที่ปรึกษาร่วม : ศศ.ดร. ประแสง มงคลศิริ, 222 หน้า. ISBN 974-635-723-9

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาประสิทธิภาพและสภาวะที่เหมาะสมในการกำจัดสังกะสีและนิกเกิลในน้ำเสียสังเคราะห์โดยใช้ตัวกลางทรายเคลือบเหล็กออกไซด์และทรายเคลือบแมงกานีสออกไซด์ การวิจัยแบ่งเป็น 2 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนแรกศึกษาสภาวะที่เหมาะสมและความสามารถในการแลกเปลี่ยนไอออนของตัวกลางทั้งสองชนิด โดยทดลองกับน้ำเสียสังเคราะห์สังกะสีและน้ำเสียสังเคราะห์นิกเกิลที่ความเข้มข้น 10 มก./ล. 20 มก./ล. และ 50 มก./ล. พีเอชเท่ากับ 5, 6, 7 และ 8 ตามลำดับ ขั้นตอนที่สองศึกษาเปรียบเทียบปริมาณโลหะหนักที่หลุดออกมาจากการฟื้นฟูน้ำด้วยตัวกลางด้วยโซเดียมไนเตรท 0.01 M และ 0.1 M เฉพาะสภาวะที่เหมาะสมต่อการแลกเปลี่ยนไอออนซึ่งได้จากขั้นตอนที่ 1

จากการทดลองในขั้นตอนแรกพบว่าทรายเคลือบเหล็กออกไซด์และทรายเคลือบแมงกานีสออกไซด์มีประสิทธิภาพในการแลกเปลี่ยนไอออนสังกะสีและไอออนนิกเกิลได้ดีที่สุดที่ความเข้มข้นเท่ากับ 50 มก./ล. พีเอชเท่ากับ 6 โดยประสิทธิภาพในการแลกเปลี่ยนไอออนสังกะสีและไอออนนิกเกิลเท่ากับ 68.92 % และ 69.52 % สำหรับทรายเคลือบเหล็กออกไซด์ และเท่ากับ 60.66 % และ 68.27 % สำหรับทรายเคลือบแมงกานีสออกไซด์ ซึ่งปริมาณสังกะสีและนิกเกิลที่ทรายเคลือบเหล็กออกไซด์แลกเปลี่ยนได้เท่ากับ 1978.02 มก./ล.เรซิน และ 2136.33 มก./ล.เรซิน และสังกะสีและนิกเกิลที่ทรายเคลือบแมงกานีสออกไซด์แลกเปลี่ยนได้เท่ากับ 2982.64 มก./ล.เรซิน และ 3057.52 มก./ล.เรซิน

จากการทดลองในขั้นตอนที่สองพบว่า การฟื้นฟูน้ำด้วยตัวกลางทั้งสองชนิดด้วยโซเดียมไนเตรท 0.1 M สามารถนำกลับโลหะหนักได้ในปริมาณมากกว่าการฟื้นฟูน้ำด้วยตัวกลางด้วยโซเดียมไนเตรท 0.01 M ถึง 2-4 เท่าเมื่อตัวกลางคือทรายเคลือบเหล็กออกไซด์ และในกรณีที่ตัวกลางคือทรายเคลือบแมงกานีสออกไซด์นั้น โซเดียมไนเตรท 0.1 M สามารถนำกลับโลหะหนักได้ในปริมาณมากกว่าโซเดียมไนเตรท 0.01 M ถึง 12 เท่า ในปริมาตรของโซเดียมไนเตรทที่เท่ากัน

ภาควิชา วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
สาขาวิชา วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
ปีการศึกษา ๒๕๖๕

ลายมือชื่อนิติ พจนธรร วัฒน
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา พญ. ปณณณณ
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม พญ. ปณณณ