

ศรุตยาธีระพงศ์ไพบุณย์ : การกำจัดปรอทออกจากน้ำเสียโดยการแยกสลายด้วยไฟฟ้าร่วมกับการตกตะกอนด้วยโซเดียมซัลไฟด์ (REMOVAL OF MERCURY FROM WASTEWATER BY ELECTROLYSIS AND PRECIPITATION WITH SODIUM SULFIDE) อ. ที่ปรึกษา : ผศ. ดร. อมร เพชรสม, อ. ที่ปรึกษาร่วม : รศ. ทพญ. ชัชวีร์ สุชาติลีพงศ์ ; 121 หน้า. ISBN 974-332-126-8.

ในการกำจัดปรอทออกจากน้ำเสียใช้วิธีการแยกสลายด้วยไฟฟ้าร่วมกับการตกตะกอนด้วยโซเดียมซัลไฟด์ โดยใช้การแยกสลายด้วยไฟฟ้าก่อน เพื่อนำปรอทกลับมาให้ได้มากที่สุด หลังจากนั้นจึงใช้สารละลายโซเดียมซัลไฟด์ตกตะกอนปรอทส่วนที่เหลือในน้ำเสีย ปรอทที่ได้จากการแยกสลายด้วยไฟฟ้านำมาวิเคราะห์หาความบริสุทธิ์ โดยเปรียบเทียบกับปรอทมาตรฐานทางทันตกรรม จากการแยกสลายด้วยไฟฟ้าที่สภาวะต่างๆ ได้แก่ ความต่างศักย์ 0.5-4 โวลต์ เวลาในการทดลอง 1-5 ชั่วโมง และความเข้มข้นของน้ำเสีย เมื่อเจือจางน้ำเสียด้วยน้ำที่กำจัดอิกอนแล้วด้วยสัดส่วนของน้ำเสียต่อน้ำที่กำจัดอิกอนแล้ว เป็น 1:2, 1:4, 1:6, 1:8 และ 1:10 พบว่าความต่างศักย์ 3 โวลต์ และเวลาในการทดลอง 3 ชั่วโมง ทำให้ความเข้มข้นของปรอทในสารละลายเริ่มต้น 8,385 มิลลิกรัม/ลิตร ลดลงเหลือ 137 มิลลิกรัม/ลิตร ในขณะเดียวกันความเข้มข้นของน้ำเสีย 1:6, 1:8 และ 1:10 ทำให้ความเข้มข้นของปรอทในสารละลายมีค่าต่ำที่สุดอยู่ในช่วง 55-60 มิลลิกรัม/ลิตร เมื่อนำน้ำเสียที่ผ่านการแยกสลายด้วยไฟฟ้ามาตกตะกอนด้วยโซเดียมซัลไฟด์ที่ระดับพีเอชและปริมาณโซเดียมซัลไฟด์ต่างๆ พบว่าระดับพีเอช 8 และปริมาณโซเดียมซัลไฟด์ 1 เท่า ของปริมาณที่คำนวณได้ตามทฤษฎี เป็นสภาวะที่เหมาะสมสำหรับการตกตะกอนปรอท ทำให้ความเข้มข้นของปรอทในน้ำเสียเริ่มต้น 142 มิลลิกรัม/ลิตร ลดลงเหลือ 0.003 มิลลิกรัม/ลิตร ซึ่งต่ำกว่าค่ามาตรฐานน้ำทิ้ง คือ 0.005 มิลลิกรัม/ลิตร

ปรอทที่ได้จากการแยกสลายด้วยไฟฟ้าที่ความต่างศักย์ 3 โวลต์ และเวลาในการทดลอง 3 ชั่วโมง มีความบริสุทธิ์ร้อยละ 99.99815 โดยน้ำหนัก ซึ่งมีความบริสุทธิ์ต่ำกว่าปรอทมาตรฐานทางทันตกรรมคือร้อยละ 99.99905 โดยน้ำหนัก ดังนั้นการกำจัดปรอทโดยการแยกสลายด้วยไฟฟ้าร่วมกับการตกตะกอนด้วยโซเดียมซัลไฟด์ สามารถลดปริมาณปรอทในน้ำเสียให้มียุทธศาสตร์ต่ำกว่า 0.005 มิลลิกรัม/ลิตร แต่ปรอทที่ได้จากการแยกสลายด้วยไฟฟ้า ยังไม่สามารถนำมาใช้ในงานทางด้านทันตกรรมได้ ต้องนำไปผ่านกระบวนการทำให้ปรอทบริสุทธิ์ก่อน

ภาควิชา สหสาขา
สาขาวิชา วิทยาศาสตร์สภาวะแวดล้อม
ปีการศึกษา 2541

ลายมือชื่อนิสิต ศรุตยาธีระพงศ์ไพบุณย์
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา อมร เพชรสม
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ชัชวีร์ สุชาติลีพงศ์