

มณีรัตน์ องค์วรรณดี : การกำจัดโลหะหนักออกจากน้ำเสียโรงงานชุบโลหะโดยใช้โซเดียมโบโรไฮไดรด์ (HEAVY METALS REMOVAL FROM ELECTROPLATING WASTEWATER USING SODIUM BOROHYDRIDE) อ. ที่ปรึกษา : รศ. อรทัย ขวาลภาฤทธิ์, 201 หน้า. ISBN 974-333-641-9.

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาแนวทางในการบำบัดน้ำเสียจากโรงงานชุบโลหะ โดยการใช้โซเดียมโบโรไฮไดรด์ ในรูปของสารละลายที่เป็นค่า (SBH) ความเข้มข้น 1.2 % ของ NaBH_4 ใน 4 % ของ NaOH กำจัดโลหะหนักที่ละลายในน้ำเสีย 4 ประเภท ได้แก่ น้ำเสียจากการชุบทองแดง น้ำเสียจากการชุบนิกเกิล น้ำเสียจากการชุบโครเมียม และน้ำเสียรวม ซึ่งเป็นน้ำเสียจริงที่ได้จากโรงงานชุบโลหะด้วยไฟฟ้า

จากการทดลองพบว่า การบำบัดน้ำเสียจากการชุบทองแดงที่มีความเข้มข้น 550 มก./ล. ทำได้โดยการปรับพีเอชของน้ำเสียด้วยค่าให้พีเอชอยู่ในช่วง 4 ถึง 5 แล้วจึงเติม NaHSO_3 5 เท่าของทองแดง และเติม SBH จนได้พีเอชสุดท้ายประมาณ 7 จะสามารถกำจัดทองแดงทั้งหมดได้ตามมาตรฐานน้ำทิ้ง นอกจากนี้การใส่ปูนขาวปรับพีเอชจะมีผลให้ทองแดงทั้งหมดที่เหลือในน้ำต่ำกว่า 1 มก./ล. ได้

น้ำเสียจากการชุบนิกเกิลที่มีความเข้มข้น 380 มก./ล. ให้ปรับพีเอชของน้ำเสียเท่ากับ 8.5 ด้วยค่า แล้วจึงเติม NaHSO_3 0.5 เท่าของนิกเกิล และเติม SBH จนได้พีเอชสุดท้ายประมาณ 9 จะสามารถกำจัดนิกเกิลละลายได้ตามมาตรฐานน้ำทิ้ง

น้ำเสียจากการชุบโครเมียม มีความเข้มข้นโครเมียม นิกเกิล ทองแดง และสังกะสี เท่ากับ 1460 180 145 และ 90 มก./ล.ตามลำดับ การบำบัดขั้นแรกให้ทำปฏิกิริยากับ NaHSO_3 3 เท่าของโครเมียม หลังจากนั้นปรับพีเอชของน้ำเสียเป็น 8 ด้วยค่า เติม SBH ให้ได้พีเอชสุดท้ายประมาณ 9 จะสามารถกำจัดโลหะหนักทุกชนิดที่ละลายในน้ำได้ตามมาตรฐานน้ำทิ้ง

น้ำเสียรวม มีความเข้มข้นนิกเกิล ทองแดง โครเมียม สังกะสี และเหล็ก เท่ากับ 1660 770 250 160 และ 140 มก./ล.ตามลำดับ มีขั้นตอนการบำบัดเช่นเดียวกับน้ำเสียจากการชุบโครเมียม โดยใช้ปริมาณ NaHSO_3 1 เท่าของโครเมียม จากนั้นปรับพีเอชของน้ำเสียเป็น 8 ด้วยค่า เติม SBH จนได้พีเอชประมาณ 9.2 ถึง 9.5 จะสามารถกำจัดโลหะหนักทุกชนิดที่ละลายในน้ำได้ตามมาตรฐานน้ำทิ้ง

ค่าใช้จ่ายทั้งหมดในการบำบัดน้ำเสียด้วย SBH สำหรับน้ำเสียจากการชุบทองแดง การชุบนิกเกิล การชุบโครเมียม และน้ำเสียรวม คิดเป็นเงิน 133 247 446 และ 541 บาทต่อน้ำเสีย 1 ลบ.ม. ตามลำดับ ซึ่งแยกเป็นค่าสารเคมีเท่ากับ 106 242 335 และ 384 บาทตามลำดับ และเป็นค่าใช้จ่ายในการกำจัดตะกอนเท่ากับ 27 5 111 และ 157 บาทตามลำดับ

ภาควิชา วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
สาขาวิชา วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
ปีการศึกษา 2542

ลายมือชื่อนิสิต มณีรัตน์ องค์วรรณดี
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา อรทัย ขวาลภาฤทธิ์
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม _____