

สิรินุช วชิรวัชรินทร์ : การนำกลับทองแดงจากน้ำเสียโรงงานชุบโลหะโดยวิธีสกัดด้วยตัวทำละลาย. (RECOVERY OF COPPER FROM ELECTROPLATING WASTEWATER USING SOLVENT EXTRACTION) อ. ที่ปรึกษา : รองศาสตราจารย์ ดร.เพชรพร เขาวงกิตเจริญ, 106 หน้า. ISBN 974-17-6938-5.

น้ำเสียที่เกิดจากกระบวนการชุบโลหะจะมีโลหะต่างๆเจือปนอยู่ ซึ่งเป็นการยากต่อการกำจัดเองภายในโรงงาน จึงได้มีการศึกษาเพื่อหาแนวทางที่จะนำโลหะเหล่านั้นกลับมาใช้ใหม่ โดยงานวิจัยนี้ได้ทำการศึกษากการสกัดทองแดงออกจากน้ำเสียโรงงานชุบโลหะ โดยวิธีสกัดด้วยตัวทำละลาย โดยตัวสกัดที่ใช้ คือ LIX 84-I และการสกัดกลับทองแดงออกจากตัวสกัดด้วยสารละลายกรดซัลฟิวริก ทำการทดลองในระบบขวดเขย่า โดยน้ำเสียที่ใช้ในการศึกษาเป็น น้ำเสียจริงจากโรงงานชุบโลหะซึ่งมีปริมาณทองแดงประมาณ 4,500 มิลลิกรัมต่อลิตร จากการทดลองพบว่าในขั้นตอนการสกัด ตัวสกัดจะมีประสิทธิภาพการสกัดได้ดีในช่วงพีเอช 1 ถึง 3 โดยค่าพีเอชเริ่มต้นของน้ำเสียที่เหมาะสมที่สุด คือ 1.6 และอัตราส่วนน้ำเสียต่อตัวสกัดที่เหมาะสมที่สุด ได้แก่ 10:3 ซึ่งสามารถสกัดทองแดงออกจากน้ำเสียได้ถึง 15,042 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งคิดเป็นประสิทธิภาพการสกัดทองแดงออกจากน้ำเสียร้อยละ 99.83 โดยคงเหลือทองแดงในน้ำเสีย 7.5 มิลลิกรัมต่อลิตร ในส่วนของกระบวนการสกัดกลับทองแดงออกจากตัวสกัด พบว่าสารละลายกรดซัลฟิวริกเข้มข้น 10 โมลาร์ ที่อัตราส่วนสารละลายกรดซัลฟิวริกต่อตัวสกัด 1:2 สามารถสกัดกลับทองแดงออกจากตัวสกัดได้ดีที่สุดโดยมีประสิทธิภาพการสกัดกลับร้อยละ 57.8 และในการศึกษาอายุการใช้งานของตัวสกัด LIX 84-I พบว่าตัวสกัดสามารถนำมาใช้สกัดซ้ำได้ถึง 27 ครั้ง โดยจะได้สารละลายกรดซัลฟิวริกที่มีปริมาณทองแดงเฉลี่ยประมาณ 28,749 มิลลิกรัมต่อลิตร การประมาณการค่าใช้จ่ายในการนำกลับทองแดง โดยวิธีสกัดด้วยตัวทำละลาย โดยคำนวณจากกรดซัลฟิวริกเข้มข้นที่ใช้ในการปรับค่าพีเอช ตัวสกัด LIX 84-I สำหรับการสกัด และกรดซัลฟิวริกสำหรับการสกัดกลับทองแดงออกจากตัวสกัด เป็นเงิน 5.25 บาทต่อน้ำเสีย 1 ลิตร หรือประมาณ 1.22 บาทต่อทองแดง 1 กรัมที่สกัดได้

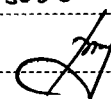
สาขาวิชา วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม

ปีการศึกษา 2547

ลายมือชื่อนิสิต

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา

สิรินุช วชิรวัชรินทร์



170721

4689166020 : MAJOR ENVIRONMENTAL SCIENCE

KEY WORD: RECOVERY / COPPER / ELECTROPLATING / WASTEWATER / SOLVENT
/ EXTRACTION / LIX 84-I / STRIPPINGSIRINUCH VACHIRAVATCHARIN : RECOVERY OF COPPER FROM
ELECTROPLATING WASTEWATER USING SOLVENT EXTRACTION. THESIS
ADVISOR : ASSOC.PROF.PETCHPORN CHAWAKITCHAREON, Ph.D., 106 pp.
ISBN 974-17-6938-5.

Wastewater from electroplating process was contaminated by heavy metal that the removal of metal from wastewater is very difficult. Therefore research is needed in order to determine the method for recovery the metal. This research investigated the recovery of copper from electroplating wastewater by using solvent extraction, LIX 84-I, and the stripping process by aqueous solution of sulfuric acid in shake flask. The waste aqueous solution contained about 4,500 mg/l of copper. In the solvent extraction process, the optimum initial pH was 1.6, and the wastewater/solvent ratio was 10:3. The percentage extraction of copper was 99.83 %. The raffinate remained the copper at a concentration of approximately 7.5 mg/l. In the stripping process, the optimum concentration of sulfuric solution was 10 molar, and the sulfuric solution/extract ratio was 1:2. Copper was recovered at a percentage of 57.8%. The sulfuric solution contained copper at a concentration of approximately 17,383 mg/l, which could be used as a raw material in electroplating process. This solvent could be reused as many as 27 times, and corresponded to the sulfuric solution containing copper at a concentration of approximately 28,749 mg/l. Cost estimation for copper recovery from electroplating wastewater using solvent extraction was evaluated. The result indicated that the total cost of the extractant and the chemicals was 5.25 Baht per liter of wastewater (1.22 Baht per gram of copper)

Field of study.....Environmental Science.....

Student's signature.....Sirinuch V.....

Academic year.....2004.....

Advisor's signature.....Petchporn C.....