

การชะละลายโลหะสังกะสีจากวัสดุเหลือทิ้งจากอุตสาหกรรม ด้วยวิธีโลหะวิทยาการละลาย

จิตติ คำสวัสดิ์¹ เสถียร นิลวัช² และ อภิชาติ โรจนโรวรรณ^{1*}

บทคัดย่อ

งานวิจัยชุดนี้ได้แสดงผลการศึกษาการชะละลายโลหะสังกะสี ออกจากวัสดุเหลือทิ้งในอุตสาหกรรม เรียกว่าจาโรไซต์ (Jarosite) ซึ่งจะเป็นแนวทางสู่การพัฒนากระบวนการคืนสภาพโลหะที่มีค่าออกจากวัสดุเหลือทิ้งใน อุตสาหกรรมประเภทต่างๆ โดยจากผลการทดลองและการวิเคราะห์จาโรไซต์ด้วย XRD พบว่าตัวอย่างจาโรไซต์ ประกอบไปด้วย ยิบซัม (Gypsum) ซิลเวอร์ซัลไฟต์ (Silver sulfite) และอาเจนโตจาโรไซต์ ($\text{AgFe}_2(\text{SO}_4)_2(\text{OH})_6$) นอกจากนั้นจากการวิเคราะห์ด้วย SEM/EDS และ LEP ยังแสดงให้เห็นว่าตัวอย่างจาโรไซต์ ประกอบไปด้วยโลหะที่มี มูลค่าทางเศรษฐกิจหลายชนิด เช่น อินเดียม (In) เงิน (Ag) ทองแดง (Cu) และ สังกะสี (Zn) โดยในการทดลองการชะ ละลายจาโรไซต์ด้วยสารละลายกรดซัลฟิวริก (H_2SO_4) พบว่าสามารถชะละลายโลหะสังกะสีออกมาจากจาโรไซต์ได้ มากกว่าร้อยละ 80 เมื่อทำการเปรียบเทียบปริมาณโลหะสังกะสีเดิมที่มีอยู่ในจาโรไซต์

คำสำคัญ : วัสดุเหลือทิ้ง จาโรไซต์ การชะละลาย สังกะสี การรีไซเคิล

¹ ภาควิชาวิศวกรรมวัสดุ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เลขที่ 50 ถนนงามวงศ์วาน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900

² วิศวกรรมนานาชาติสิรินธร ไทย-เยอรมัน, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ เลขที่ 1518 ถนนประชาราษฎร์ 1 แขวงวงศ์สว่าง เขตบางซื่อ กรุงเทพมหานคร 10800

* ผู้ติดต่อ, อีเมล: fengacrw@ku.ac.th รับเมื่อ 23 พฤษภาคม 2559 ตอบรับเมื่อ 17 สิงหาคม 2559

Zinc Extraction from Industrial Waste by Acid Leaching Process

Jitti Kamsawat¹ Sathian Nilthawach² and Aphichart Rodchanarowan^{1*}

Abstract

In this study, the leaching of zinc metal from industrial waste was investigated using acid leaching process. According to the XRD results, the chemical composition of industrial waste consisted of gypsum, silver sulfite and Ajento-jarosite ($\text{AgFe}_2(\text{SO}_4)_2(\text{OH})_6$). Moreover the results from SEM/EDS and LEP also showed that there were many kinds of value metals in the Jarosite such as Indium, Copper, Silver and Zinc. Based upon the study, the leaching of Jarosite by sulfuric acid as leaching solution, Zinc from the Jarosite was able to be leached out more than 80% of overall Zinc metal in Jarosite.

Keywords : Waste, Jarosite, Leaching, Zinc, Recycle

¹ Department of Materials Engineering, Faculty of Engineering, Kasetsart University, 50 Ngamwongwan Rd., Lat Yao, Chatuchak, Bangkok, 10900, Thailand

² The Sirindhorn International Thai-German Graduate School of Engineering, King Mongkut University of Technology North Bangkok, 1518 Pracharat 1 Rd., Wongsawang, Bangsue, Bangkok 10800

* Corresponding author, E-mail: fengacrw@ku.ac.th Received 23 May 2016, Accepted 17 August 2016