

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์

การนำโลหะเชิงพาณิชย์กลับคืนจาก
ของเสียของโรงงานถลุงสังกะสี

ผู้เขียน

นาย ศิวัช ตั้งประเสริฐ

ปริญญา

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต(เคมีอนินทรีย์)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ผศ. ดร. ฐปณีย์ สารครศรี

บทคัดย่อ

จุดประสงค์ของการทดลองคือ การนำโลหะเชิงพาณิชย์กลับคืนมาจากของเสียจากโรงงานถลุงสังกะสีด้วย 3 ขั้นตอนง่าย ๆ เริ่มต้นโดยการสุมตัวอย่างของเสียของแข็งที่ได้รับจากโรงงานถลุงสังกะสีเพื่อเป็นตัวแทนของสารตัวอย่างทั้งหมด แล้วนำตัวอย่างของแข็งมาละลายด้วยกรดไนตริก กรดซัลฟิวริก กรดไฮโดรคลอริก และกรดฟอสฟอริก ที่ความเข้มข้นของกรดแต่ละชนิดคือ 4.00, 2.00, 1.00, 0.50 และ 0.10 โมลาร์ จากการวิเคราะห์ด้วยเทคนิคอะตอมมิกแอบซอร์พชันสเปกโทรเมตรีพบว่ากรดซัลฟิวริกความเข้มข้น 4.00 โมลาร์คือสภาวะที่ดีที่สุดที่สามารถละลายโลหะในตัวอย่างของแข็งได้ทุกตัวยกเว้นตะกั่วที่ไม่ละลาย สุกทำย่นำสารละลายที่ได้มาเจือจางด้วยน้ำ 4 เท่าโดยปริมาตร แล้วสกัดโลหะที่ต้องการด้วยสารสกัดอินทรีย์ 2 ชนิดคือ 25 เปอร์เซ็นต์โดยปริมาตรของบิส(ทู-เอสทิลเฮกซิล)ฟอสเฟต (ดีทูอีเอชพีเอ) และกรดเนฟทานิก ในของผสม 1 เปอร์เซ็นต์โดยปริมาตรของเดคะนอลในน้ำมันก๊าด ผลการทดลองพบว่าสังกะสีไอออนถูกสกัดได้ดีด้วยดีทูอีเอชพีเอเมื่อใช้อัตราส่วนวัฏภาคน้ำต่อวัฏภาคสารสกัดอินทรีย์ (เอ/ไอ) 1: 1 ที่ความเป็นกรด-เบส 1.07 ทองแดงไอออนถูกสกัดได้ดีด้วยกรดเนฟทานิกเมื่อใช้อัตราส่วน (เอ/ไอ) 1: 3 ที่ความเป็นกรด-เบส 3.30 และไอออนของนิกเกิลกับโคบอลต์ถูกสกัดได้ดีด้วยดีทูอีเอชพีเอเมื่อใช้อัตราส่วน (เอ/ไอ) 1: 3 ที่ความเป็นกรด-เบส 2.44 โดยได้ร้อยละกลับคืนของโลหะคือ 63.21, 80.24, 54.99 และ 66.57 ตามลำดับ

Thesis Title Commercial Metals Recovery from
Zinc Smelting Industrial Waste

Author Mr. Siwat Thungprasert

Degree Master of Science
(Inorganic Chemistry)

Thesis Advisor Asst. Prof. Dr.Thapanee Sarakonsri

ABSTRACT

The purpose of this experiment was to recover commercial metals from industrial waste by three simple steps. Firstly, solid waste from zinc smelting industrial was sampling. Then, the solid waste were leached by nitric acid, sulfuric acid, hydrochloric acid, and phosphoric acid at the acid concentration of 4.00, 2.00, 1.00, 0.50, and 0.10 molar of each kind of acids. By analyzing using atomic absorption spectrometry technique, it was found that 4.00 molar sulfuric acid was the best condition for dissolving all metals except lead. Finally, the dissolved solution was diluted with water 4 times by volume. Then, the metals were extracted with two organic extractants; 25 Vol% Bis(2-ethylhexyl)-phosphat (D2EHPA) and Naphthenic acid in the mixture of 1 Vol% decanol in kerosene. The obtained results indicate that zinc ion was highly extracted by D2EHPA at the aqueous phase to organic extractant phase ratio (A/O) of 1: 1 at pH 1.07. Copper ion was highly extracted by Naphthenic acid at A/O of 1: 3 at pH 3.30. Nickel and cobalt ions were highly extracted by D2EHPA at A/O of 1: 3 at pH 2.44. The corresponding percent recovery from metals were 63.21, 80.24, 54.99 and 66.57, respectively.