

หทัย กล้าแข็ง 2552: การนำกลับทองคำและแพลเลเดียมจากน้ำล้างชิ้นงานในกระบวนการชุบเคลือบโลหะโดยวิธีการแยกสลายด้วยไฟฟ้า ปรินญาวิศวะกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการจัดการวิศวกรรม ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม ปรธานกรรมการที่ปรึกษา: อาจารย์จักรพันธ์ อร่ามพงษ์พันธ์, Ph.D. 67 หน้า

งานวิจัยนี้ศึกษาการนำกลับโลหะทองคำและแพลเลเดียมจากน้ำล้างชิ้นงานในกระบวนการชุบเคลือบโลหะโดยวิธีการแยกสลายด้วยไฟฟ้าเพื่อเพิ่มมูลค่าของเหลือทิ้ง โดยนำเทคนิคการออกแบบการทดลองเพื่อหาสภาวะที่เหมาะสมในการนำกลับโลหะ และทำการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์เพื่อใช้ในการตัดสินใจสำหรับการลงทุนติดตั้งระบบการนำกลับนี้ภายใต้ความไม่แน่นอนของปริมาณโลหะที่ปนกับน้ำล้างชิ้นงาน จากการออกแบบการทดลองแบบแฟกทอเรียลเต็มรูป และการวิเคราะห์ผลการทดลองโดยใช้ General Linear Model (GLM) รวมทั้งการพิจารณารายได้สุทธิในแต่ละสภาวะของการทดลอง พบว่า เงื่อนไขที่เหมาะสมสำหรับโลหะทองคำ คือ การใช้กระแสไฟ 3 แอมแปร์ ที่ค่าพีเอชเท่ากับ 13 และระยะเวลาการนำกลับ 8 ชั่วโมง ให้ผลกำไรมากที่สุด คือ 1,176 บาท มีประสิทธิภาพการนำกลับ ร้อยละ 99.19 ได้โลหะทองคำ เท่ากับ 1.11 กรัม ส่วนเงื่อนไขที่เหมาะสมสำหรับโลหะแพลเลเดียม คือ การใช้กระแสไฟ 5 แอมแปร์ ที่ค่าพีเอชเท่ากับ 7 และระยะเวลาการนำกลับ 8 ชั่วโมง ให้ผลกำไรมากที่สุด คือ 5,797 บาท โดยมีประสิทธิภาพการนำกลับ ร้อยละ 99.92 ได้โลหะแพลเลเดียม เท่ากับ 11.26 กรัม จากการวิเคราะห์ทางด้านเศรษฐศาสตร์ พบว่าระยะเวลาในการลงทุนของการนำกลับโลหะทั้งสองชนิด คือ ภายใน 2 เดือน และผลการวิเคราะห์ความไวเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงรายได้และค่าใช้จ่ายจากการนำกลับโลหะ โดยเพิ่มและลดในช่วงร้อยละ 20 พบว่ามูลค่าเทียบเท่าปัจจุบันสุทธิของโลหะทั้งสองมีค่าเป็นบวกทุกกรณี นอกจากนี้ได้ทำการวิเคราะห์จุดคุ้มทุน โดยต้องนำกลับโลหะทองคำในแต่ละกะอย่างน้อย 0.281 กรัม และแพลเลเดียม 0.554 กรัม จากผลการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์วิธีการดังกล่าวทำให้สามารถตัดสินใจได้ว่าเป็นการเหมาะสมในการติดตั้งระบบการนำกลับโลหะมีค่า ที่ปนกับน้ำล้างด้วยกระบวนการแยกสลายด้วยไฟฟ้าในสายการผลิตการชุบเคลือบโลหะ

คำหลัก : การนำกลับ การแยกสลายด้วยไฟฟ้า

ลายมือชื่อนิสิต

ลายมือชื่อประธานกรรมการ