

ชื่อเรื่อง การสกัดโลหะหนักจากสีเคลือบบนเศษเซรามิกด้วยเฟสของแข็งไอออนแลกเปลี่ยน
ผู้วิจัย นางสาววีรณัฐ คฤหานนท์
ปี พ.ศ. 2561

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อการสังเคราะห์และหาประสิทธิภาพของไอออนพอลิเมอร์แลกเปลี่ยนของโลหะ 3 ชนิด ได้แก่ เหล็ก (Fe-IIP) ทองแดง (Cu-IIP) และ ตะกั่ว (Pb-IIP) เพื่อประยุกต์ใช้ในการสกัดโลหะด้วยเฟสของแข็งจากสีเคลือบเซรามิก พอลิเมอร์แลกเปลี่ยนถูกสังเคราะห์ขึ้นโดยใช้ 4-ไวนิลไพรีดีน (4Vp) และอะคริลาไมด์ (ACM) เป็นมอนอเมอร์หมู่ฟังก์ชัน เอทิลีนไกลคอลไดเมทาคริเลต (EDMA) และไดไวนิลเบนซีน (DVB) เป็นครอสลิงก์ และเบนโซอิลเปอร์ออกไซด์ (BzPO) เป็นตัวเริ่มปฏิกิริยา โดยวิธีพอลิเมอร์ไรเซชันแบบตกตะกอนในสารละลายเมทานอล ที่อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 16 ชั่วโมง ทำการศึกษาหาสภาวะที่เหมาะสมและประสิทธิภาพของพอลิเมอร์แลกเปลี่ยนโดยวิธีศึกษาการจับกับสารต้นแบบ และศึกษาผลของปัจจัยต่าง ๆ ได้แก่ ชนิดของพอลิเมอร์ ตัวกลางในการจับกับสารต้นแบบ เวลาในการจับกับสารต้นแบบ ความจุ และการนำกลับมาใช้ใหม่ ผลการทดลองได้สภาวะที่เหมาะสมสำหรับพอลิเมอร์แลกเปลี่ยนของโลหะแต่ละชนิดที่ทำให้พอลิเมอร์มีประสิทธิภาพสูงสุดโดยใช้เวลาไม่เกิน 4 ชั่วโมง และสามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้อย่างน้อย 5 ครั้ง นอกจากนั้นเมื่อนำไปประยุกต์ใช้เป็นเฟสของแข็งสำหรับสกัดโลหะจากสีเคลือบเซรามิกเหลือทิ้งด้วยวิธีการสกัดด้วยเฟสของแข็ง พบว่าพอลิเมอร์สามารถดักจับโลหะต้นแบบในสารสกัดจากสีเคลือบเซรามิกได้อย่างมีประสิทธิภาพและได้โลหะกลับคืนอยู่ในช่วงร้อยละ 50-70

คำสำคัญ : ไอออนพอลิเมอร์แลกเปลี่ยน, โลหะ, สีเคลือบเซรามิก

Title	Ion Imprinted Solid-phase Extraction of Heavy Metals from Colored Glaze Decoration on Broken Ceramics
Authors	Miss Weeranuch Karuehanon
Year	2017

Abstract

The aim of this research is to synthesis and evaluate of metal-ion imprinted polymer of iron (Fe-IIP), copper (Cu-IIP) and lead (Pb-IIP) for apply in solid-phase extraction (SPE) of metals from ceramic glaze. The IIPs were synthesized by using corresponding metal as a template, 4- vinylpyridine (4Vp) and acrylamide (ACM) as functional monomers, ethyleneglycol dimethacrylate (EGDMA) and divinylbenzene (DVB) as cross-linkers and benzoyl peroxide as an initiator. The precipitation polymerization was done in methanol at 80°C for 16 h. The condition optimization and efficiency of Fe-IIP were investigated by binding study including type of polymers, binding media, binding duration, capacity and reusability. From results, the optimized conditions for high efficiency of imprinted polymer were achieved with binding time within 4 h and polymer could be reused at least 5 times. Moreover, polymers could be applied as a high efficiency solid sorbent for solid-phase extraction of metal from glaze extracted with 50-70 %recovery.

Keywords : ion-imprinted polymer, metal, ceramic glaze.