

## บทคัดย่อ

ชื่อรายงานการวิจัย : การพัฒนาวัสดุดูดซับโลหะหนักจากน้ำเสียในเขตอุตสาหกรรม  
กรุงเทพมหานคร

ชื่อผู้วิจัย : นายชินวัฒน์ ศาสสนันท์  
ปีที่ทำการวิจัย : 2553

.....

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาภาวะที่เหมาะสมในการสังเคราะห์ซิลิกา เพื่อใช้เป็นสารดูดซับที่มีประสิทธิภาพในการขจัดโลหะจากน้ำเสียในเขตอุตสาหกรรม ผลการศึกษาอิทธิพลของสารตั้งต้นซิลิกาได้แสดงให้เห็นถึงการจัดเรียงรูพรุนขนาดกลางของซิลิกาอย่างมีระเบียบและการกระจายขนาดรูพรุนในช่วงที่แคบ เมื่อใช้ TEOS หรือซิลิกาที่ผ่านการเผาที่อุณหภูมิสูงเป็นสารตั้งต้นซิลิกา การเปรียบเทียบความยากง่ายในการสังเคราะห์, ลักษณะทางกายภาพและความสามารถในการสกัด Cu(II) ของสารดูดซับชนิดต่างๆ พบว่าซิลิกาที่สังเคราะห์จาก CTAB/TEOS ในอัตราส่วน 0.18 เป็นสารดูดซับที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด การตรวจสอบปัจจัยที่มีผลต่อการสกัด Cu(II) ในรูปแบบคอลัมน์ SPE พบว่าปัจจัยที่สำคัญคือ อัตราเร็วในการไหลของสารละลายโลหะ โดยความสามารถสูงสุดในการสกัด Cu(II) ของสารดูดซับชนิดนี้มีค่าเท่ากับ 0.1647 มิลลิกรัม/กิโลกรัม เมื่อหาโดยใช้สมการของ Langmuir การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อสมบัติในการสกัดโลหะชนิดอื่นๆ ของซิลิกาให้ผลสรุปว่า ความสามารถของซิลิกาในการสกัดโลหะเหล่านี้ดีที่สุด เมื่อในสารละลายโลหะมีเกลือ  $\text{NaNO}_3$  อยู่ด้วยและมี pH มากกว่า 3 การศึกษาการเลือกจำเพาะต่อการสกัดโลหะจากสารละลายโลหะผสมระหว่าง Fe(III), Mn(II) และ Zn(II) พบว่าซิลิกาชนิดนี้มีความสามารถที่ดีเยี่ยมและมีการเลือกจำเพาะสูงต่อการสกัด Fe(III) โดยมีค่าการสกัดสูงสุดเท่ากับ 0.1573 มิลลิกรัม/กิโลกรัม เมื่อคิดจากกราฟของ Langmuir ซิลิกาชนิดนี้สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้โดยปราศจากการสูญเสียประสิทธิภาพในการสกัด การศึกษาจลนพลศาสตร์ได้ชี้ให้เห็นถึงอัตราเร็วในกระบวนการสกัดโลหะของสารดูดซับชนิดนี้ การประยุกต์ซิลิกากับการขจัดโลหะชนิดต่างๆ จากตัวอย่างน้ำเสียที่มาจากแหล่งต่างๆ ในเขตอุตสาหกรรมได้ผลเป็นที่น่าพอใจ