

พัชรภรณ์ สมทรง 2552: การพัฒนาตัวกรองเซรามิกผสมไคอะทอไมด์ในการดูดซับ
โลหะหนัก ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีและการจัดการสิ่งแวดล้อม)
สาขาวิชาเทคโนโลยีและการจัดการสิ่งแวดล้อม ภาควิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: ผู้ช่วยศาสตราจารย์จักรกฤษณ์ มหัจฉริยวงศ์, Ph.D.
84 หน้า

งานวิจัยนี้เป็นการนำไคอะทอไมด์ซึ่งเป็นสินแร่ที่พบมากในจังหวัดลำปาง และมีคุณสมบัติเฉพาะที่สามารถใช้เป็นตัวดูดซับมาใช้ร่วมกับดินขาวลำปางเพื่อขึ้นรูปเป็นตัวกรองเซรามิก โดยศึกษาภาวะและอัตราส่วนที่เหมาะสมในการดูดซับโลหะหนัก 4 ชนิดคือ แคดเมียม ทองแดง นิกเกิล และสังกะสี รวมทั้งการฟื้นฟูสภาพของตัวกรองแบบเม็ดหลังจากการใช้งาน พบว่าประสิทธิภาพในการดูดซับของไคอะทอไมด์และดินขาวลำปางในสัดส่วนผสม 1:1 ซึ่งเหมาะสมในการขึ้นรูป โดยผ่านการเผาที่อุณหภูมิ 500 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 3 ชั่วโมง ใช้เวลาในการสัมผัสสารละลายโลหะหนัก 10 นาที ประสิทธิภาพการดูดซับโลหะหนัก 4 ชนิดคือ ร้อยละ 66.90, 81.65, 44.30 และ 76.63 ตามลำดับ และจากการฟื้นฟูสภาพตัวกรองแบบเม็ดหลังจากการนำไปใช้ พบว่าประสิทธิภาพการดูดซับของตัวกรองแบบเม็ดลดลงมากกว่าร้อยละ 65 การขึ้นรูปไส้กรองเซรามิกและหัวกรองเซรามิก พบว่าการผสมผงถ่านในอัตราส่วนที่แตกต่างกันในแต่ละสูตรทำให้น้ำหนักของไส้กรองเซรามิกและหัวกรองเซรามิกในแต่ละสูตรนั้นแตกต่างกัน โดยในสูตรที่ผสมผงถ่านในอัตราส่วนร้อยละ 35 มีน้ำหนักเบาที่สุด และรองลงมาคือสูตรผสมสัดส่วนที่ร้อยละ 25, 15 และ 0 ตามลำดับ เนื่องจากผงถ่านเป็นตัวที่ช่วยเพิ่มความพรุนตัวให้กับไส้กรองเซรามิกและหัวกรองเซรามิก ประสิทธิภาพในการดูดซับของไส้กรองเซรามิกและหัวกรองเซรามิก พบว่า ในอัตราส่วนผสมที่เติมผงถ่านลงไปร้อยละ 35 มีประสิทธิภาพในการดูดซับโลหะหนักทองแดงได้ดีกว่าในสูตรอื่นๆ ทั้งนี้เนื่องจากการผสมผงถ่านลงไปให้ไส้กรองเซรามิกและหัวกรองเซรามิกทำให้เกิดรูพรุนมากขึ้นตามอัตราส่วนการเติมซึ่งช่วยเพิ่มความสามารถในการซึมผ่านของน้ำให้สูงขึ้น และมีพื้นที่ผิวสัมผัสมากขึ้นจึงส่งผลให้มีประสิทธิภาพในการดูดซับโลหะหนักได้ดี โดยสัดส่วนของส่วนผสมที่เหมาะสมสำหรับการใช้ทำเป็นไส้กรองเซรามิกและหัวกรองเซรามิก คือ ไคอะทอไมด์ : ดินขาวลำปาง : อะลูมิเนียมออกไซด์ : โดโลไมต์ : ผงถ่าน คิดเป็นร้อยละ 29.25 : 3.25 : 22.75 : 9.75 : 35 ตามลำดับ