

สมเนตร จันทวิชชประภา 2554: การกำจัดโลหะหนักในน้ำเสียจากโรงงานชุบโลหะโดย
ซีโอไลต์สังเคราะห์จากเศษชานอ้อยแบบเม็ด ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์
และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม) สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก:
อาจารย์ประภา ไช้ะสลาม, Ph.D. 140 หน้า

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาสภาวะในการขึ้นรูปเม็ดซีโอไลต์ที่สังเคราะห์จากเศษชานอ้อย โดย
ศึกษาปริมาณของสารช่วยพูน และสารยึดเกาะ ได้แก่ โพลีไวนิลแอลกอฮอล์ (PVA) และเบนโทไนท์
โดยวิธีขึ้นรูปเม็ดแบบแกรนูลเปียก อัตราส่วนการผสมของ PVA และเบนโทไนท์ที่ร้อยละ 20 และ 15
โดยน้ำหนักแห้งของส่วนผสมทั้งหมด สามารถขึ้นรูปเม็ดที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2 มิลลิเมตร
มีพื้นที่ผิว 7.71 ตารางเมตรต่อกรัม และมีค่าความสามารถในการแลกเปลี่ยนแคลเซียมไอออนเท่ากับ
229.38 มิลลิกรัมแคลเซียมคาร์บอเนตต่อกรัมซีโอไลต์

ซีโอไลต์สังเคราะห์จากเศษชานอ้อยแบบเม็ด ถูกนำมาทดสอบประสิทธิภาพการกำจัดโลหะ
หนักในน้ำเสียสังเคราะห์แบบผสม (สังกะสี ทองแดง โครเมียม แคดเมียม และนิกเกิล) แบบไม่ต่อเนื่อง
พบว่าให้ประสิทธิภาพการกำจัดสูงสุดที่ความเข้มข้นของโลหะหนักในน้ำเสียเท่ากับ 6 มิลลิกรัมต่อลิตร
ค่าความเป็นกรด-ด่างเท่ากับ 5 ระยะเวลาสัมผัส 120 นาที มวลซีโอไลต์ที่สังเคราะห์จากเศษชานอ้อย
แบบเม็ด 1 กรัม มีประสิทธิภาพในการกำจัดสังกะสี ทองแดง โครเมียม แคดเมียม และนิกเกิลร้อยละ
99.00, 98.71, 96.89, 96.23 และ 93.66 ตามลำดับ สมดุลการดูดติดผิวเป็นไปตามไอโซเทอมการดูดติด
ผิวแบบแลงเมียร์ โดยมีค่าความสามารถในการดูดติดผิวคือสังกะสี ทองแดง โครเมียม แคดเมียม นิกเกิล
เท่ากับ 9.98, 6.27, 5.96, 3.80 และ 2.99 มิลลิกรัมต่อกรัม ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบลำดับ
ความสามารถในการดูดติดผิวเป็นดังนี้ ซีโอไลต์เชิงการค้าแบบผง > ซีโอไลต์สังเคราะห์จากเศษชานอ้อย
แบบผง > ซีโอไลต์เชิงการค้าแบบเม็ด > ซีโอไลต์สังเคราะห์จากเศษชานอ้อยแบบเม็ด การดูดติดผิวของ
ซีโอไลต์ทั้ง 4 ชนิด มีลำดับความชอบในการดูดติดผิวเหมือนกันคือ สังกะสี > ทองแดง > โครเมียม >
แคดเมียม > นิกเกิล

จากผลการศึกษาการกำจัดโลหะหนักในน้ำเสียจริงจากโรงงานชุบโลหะ ด้วยระบบไม่ต่อเนื่อง
โดยใช้น้ำเสียจริง ค่าความเป็นกรด-ด่างเท่ากับ 5 ระยะเวลาสัมผัส 120 นาที มวลซีโอไลต์ที่สังเคราะห์
จากเศษชานอ้อยแบบเม็ด 1 กรัม พบว่ามีความสามารถในการกำจัดโลหะหนักคือ สังกะสี ทองแดง
โครเมียม แคดเมียม และนิกเกิล ร้อยละ 85.25, 82.63, 79.71, 74.21 และ 71.51 ตามลำดับ

ลายมือชื่อนิติ

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก