

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ในการสังเคราะห์ซีโอไลต์จากเถ้าลอย ถ่านหินและจากเถ้าลอยชานอ้อยด้วยสารละลายต่างที่ผ่านการใช้แล้วจากโรงงานอุตสาหกรรมมรด้า โลหะ (Spent alkaline) ได้ทำการศึกษาสภาวะที่เหมาะสมในการสังเคราะห์ซีโอไลต์จากเถ้าลอย ถ่านหินและจากเถ้าลอยชานอ้อย โดยตรวจสอบคุณสมบัติของความสามารถในการแลกเปลี่ยน แคลเซียมไอออนของซีโอไลต์ที่สังเคราะห์ได้ จากผลการทดลองพบว่าสภาวะที่เหมาะสมสำหรับการสังเคราะห์ซีโอไลต์จากเถ้าลอยถ่านหินและเถ้าลอยชานอ้อย คือ อุณหภูมิในการทำปฏิกิริยา 90 องศาเซลเซียส ความเข้มข้นของสารละลาย Spent alkaline 2 โมลาร์ และระยะเวลาในการทำ ปฏิกิริยา 5 วัน ซึ่งจะให้ค่าความสามารถในการแลกเปลี่ยนแคลเซียมไอออนเท่ากับ 418.36 cmol/kg และ 286.29 cmol/kg ตามลำดับ

การศึกษานี้้นำซีโอไลต์สังเคราะห์ไปทดสอบความสามารถในการกำจัดตะกั่วแบบ ไม่ต่อเนื่อง เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการกำจัดตะกั่วในน้ำเสียสังเคราะห์ ได้แก่ พีเอช ความเข้มข้น ของโลหะหนัก และปริมาณซีโอไลต์ เพื่อทดสอบไอโซเทอมการดูดติดผิวตะกั่ว พบว่า ที่พีเอช 5 และความเข้มข้นตะกั่ว 10 มิลลิกรัมต่อลิตรมีประสิทธิภาพในการกำจัดตะกั่วดีที่สุด ซึ่งผลการ ทดลองไอโซเทอมการดูดติดผิวตะกั่วที่สภาวะดังกล่าว เป็นสมการดูดติดผิวแบบแลงมัวร์ และ พบว่าซีโอไลต์ที่สังเคราะห์จากเถ้าลอยถ่านหินและเถ้าลอยชานอ้อยที่กระตุ้นด้วยสารละลาย Spent alkaline มีค่าความสามารถในการดูดติดผิวตะกั่วสูงสุดเท่ากับ 78.31 และ 65.23 มิลลิกรัมต่อกรัม ซีโอไลต์ ตามลำดับ

ซีโอไลต์ที่สังเคราะห์จากเถ้าลอยถ่านหินและจากเถ้าลอยชานอ้อยที่กระตุ้นด้วยสารละลาย Spent alkaline มีความสามารถในการกำจัดตะกั่วในน้ำเสียจากโรงงานหลอมตะกั่วจากแบตเตอรี่เก่า ได้เท่ากับ 92.86% และ 89.56% ตามลำดับ

The objective of this research was to study the potential applicability in zeolite syntheses using coal fly ash and bagasse fly ash activation by Spent alkaline from black oxide coating industry. This study designedly ascertained the optimum condition of zeolite syntheses comparatively from coal fly ash and bagasse fly ash. The optimum condition was determined by evaluating a cation exchange capacity (CEC) of the synthesized zeolite. The result revealed that the optimum condition exhibiting the highest CEC for synthesized zeolite using coal fly ash and bagasse fly ash were 418.36 cmol/kg and 286.29 cmol/kg, characterized by reaction temperature of 90 °C, activation by Spent alkaline solution concentrated of 2.0 molar and reaction time of 5 days.

Lead of removal by using these optimally synthesized zeolites was evaluated with batch test. The batch experiment was utilized to study the influential factors on removal of lead from synthetic wastewater which are namely pH favorableness, concentration of the heavy metal, contact time and adsorption isotherm. The outcomes were that the best adsorption efficiency of lead were at pH 5 and concentration of 10 mg/l of lead. From Langmuir adsorption isotherm of synthetic wastewater, it was found that the lead adsorption capacities of zeolites synthesized from coal fly ash and bagasse fly ash activation by Spent alkaline were 78.31 and 65.23 mg/g of zeolite respectively.

The removal capacities of lead in wastewater from Lead Ingots Factory using zeolites synthesized from coal fly ash and bagasse fly ash activation by Spent alkaline were 92.86% and 89.56% respectively.