

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาถึงความสามารถและประสิทธิภาพของชานอ้อยซึ่งเป็นของเสียที่เกิดขึ้นเป็นจำนวนมากจากโรงงานน้ำตาลมากำจัดตะกั่ว โดยใช้ชานอ้อยที่ปรับสภาพด้วยกรดไฮโดรคลอริกดูดซับตะกั่วในน้ำเสียสังเคราะห์ จากนั้นนำชานอ้อยปรับสภาพที่ดูดซับตะกั่วแล้วมาทำเป็นก้อนแข็งโดยการแทนที่ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์บางส่วนในการผสมมอร์ตาร์ โดยในส่วนของกำจัดตะกั่วในน้ำเสียสังเคราะห์เป็นการทดลองแบบแบตช์ ที่อุณหภูมิห้อง โดยหาสภาวะที่เหมาะสมของการกำจัดตะกั่วที่ความเข้มข้นแตกต่างกัน แต่ความเข้มข้นจะทำการปรับค่าพีเอชให้เปลี่ยนแปลงตั้งแต่ 2 ถึง 6

ผลการทดลองพบว่า ผลความเข้มข้นของตะกั่วและพีเอชเริ่มต้นที่มีต่อความสามารถในการกำจัดตะกั่วจะเป็นไปในทิศทางเดียวกันกล่าวคือ เมื่อเพิ่มความเข้มข้นของตะกั่ว ความสามารถในการดูดซับจะเพิ่มขึ้น และเมื่อเพิ่มพีเอช จะทำให้ความสามารถในการกำจัดตะกั่วจะเพิ่มขึ้นเช่นกัน และที่พีเอช 6 สามารถกำจัดตะกั่วได้ดีที่สุด สภาวะที่เหมาะสมต่อการกำจัดตะกั่วที่ความเข้มข้น 80 มิลลิกรัมต่อลิตรคือ พีเอชเท่ากับ 6 มีเวลาสัมผัสเท่ากับ 3 นาที โดยจะได้ประสิทธิภาพการกำจัดเท่ากับร้อยละ 56.72 ความสามารถในการดูดซับสูงสุดคิดเป็น 4.700 มิลลิกรัมต่อกรัมชานอ้อย ส่วนผลการศึกษาไอโซเทอมโดยใช้ชานอ้อยพบว่าความสามารถในการกำจัดตะกั่วมีความสัมพันธ์กับไอโซเทอมการดูดซับทั้งแบบแลงมัวร์ และฟรุนดลิช

จากนั้นศึกษาความเป็นไปได้ในการนำชานอ้อยที่ใช้กำจัดตะกั่วแล้ว มาใช้แทนที่ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์บางส่วนในการผสมมอร์ตาร์ ซึ่งได้ทำการศึกษาถึงสมบัติทางกายภาพและส่วนประกอบทางเคมีของมอร์ตาร์ผสมชานอ้อย เมื่อนำมาใช้ แทนที่ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ พบว่า กำลังรับแรงอัดของมอร์ตาร์ลดลง ซึ่งในงานวิจัยนี้ชานอ้อยที่ผ่านการดูดซับตะกั่วสามารถนำมาใช้แทนที่ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ในการผสมมอร์ตาร์ได้ร้อยละ 5 โดยน้ำหนัก โดยใช้สัดส่วนระหว่างวัสดุประสานต่อทราย เท่ากับ 1 ต่อ 2.75 และปริมาณน้ำต่อซีเมนต์ เท่ากับ 0.45 ต่อ 1 ซึ่งให้ค่ากำลังรับแรงอัดสูงสุดที่อายุการบ่ม 28 วัน ประมาณร้อยละ 46.45 เมื่อเทียบกับมอร์ตาร์ธรรมดา ส่วนผลการวิเคราะห์ปริมาณโลหะหนักในน้ำชะของมอร์ตาร์ผสมชานอ้อยที่ผ่านการดูดซับตะกั่ว พบว่า มีค่าต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดในประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ 6 (พ.ศ. 2540)

TE 155552

The research was conducted to study the feasibility and efficiency of bagasse, the widely available waste from sugar factories, for adsorption of lead from synthetic wastewater and subsequent solidification. Bagasse was treated under acidic condition. Adsorption studies were conducted using the batch technique at room temperature. The adsorption studies were carried out for different contact times, initial concentrations, initial pHs (2-6). Lastly, the adsorption data were fitted with isotherm models.

The adsorption experimental results indicated that initial pH and initial concentration of lead in aqueous solution affected lead removal. That is the removal efficiency increased with increasing solution pH, while it decreased with increasing lead concentration. The maximum adsorption capacity was about 4.700 mg/g of bagasse and the removal efficiency was 56.72% at pH 6, initial concentration of 80 mg/L and contact time of 3 minutes. The adsorption isotherm for lead removal was best fitted both Langmuir and Freundlich model.

The partial cement replacement experimental results indicated that the compressive strength of mortar decreased with increasing percent replacement of adsorbed bagasse. It was used to directly replace cement by up to 5 percent for making mortars. The maximum compressive strength was 46.45 % of the with control specimen with a 1 : 2.75 ratio of binder to sand ratio, a water to cement ratio of 0.45 and curing time of 28 days. The concentrations of lead in leachate solution were within the limits set by the Notification of Ministry of Industry No.6 (1997).