

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาถึงความสามารถและประสิทธิภาพของเถ้าลอยชานอ้อยจากโรงงานน้ำตาล เพื่อใช้กำจัดโครเมียมจากนั้นนำเถ้าลอยชานอ้อยที่ดูดซับโครเมียมแล้วมาทำเป็นก้อนแข็งโดยการแทนที่ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์บางส่วนในการผสมมอร์ต้า โดยในส่วนของ การกำจัดโครเมียมในน้ำเสียสังเคราะห์เป็นการทดลองแบบเบตซ์ โดยหาสภาวะที่เหมาะสมของการกำจัดโครเมียมที่ความเข้มข้นและพีเอชต่างๆ แต่ละความเข้มข้นจะทำการปรับค่าพีเอชให้เปลี่ยนแปลงตั้งแต่ 1 ถึง 6

ผลการทดลองพบว่า เมื่อพีเอชของน้ำเสียโครเมียมสังเคราะห์ลดลงความสามารถและประสิทธิภาพในการดูดซับโครเมียมจะเพิ่มขึ้น และที่พีเอช 1 เป็นพีเอชที่กำจัดโครเมียมได้ดีที่สุด สภาวะที่เหมาะสมต่อการกำจัดโครเมียมคือที่ความเข้มข้นโครเมียมสูงกว่า 20 มิลลิกรัมต่อลิตรขึ้นไป ที่พีเอชเท่ากับ 1 ใช้เวลาสัมผัสเท่ากับ 30 นาที ซึ่งความสามารถในการดูดซับโครเมียมจะมีค่าใกล้เคียงกันทุกความเข้มข้นเริ่มต้นของโครเมียมที่มากกว่า 20 มิลลิกรัมต่อลิตรขึ้นไป จะได้ความสามารถในการดูดซับโครเมียมประมาณ 0.60 มิลลิกรัมโครเมียมต่อกรัมเถ้าลอยชานอ้อย แต่ในด้านประสิทธิภาพการกำจัดจะลดลงเมื่อใช้ความเข้มข้นโครเมียม ส่วนผลการศึกษาไอโซเทอมโดยใช้เถ้าลอยชานอ้อยพบว่าความสามารถในการกำจัดโครเมียมมีความสัมพันธ์กับ ไอโซเทอมการดูดซับแบบแลงมัวร์

สำหรับการศึกษาความเป็นไปได้ในการนำเถ้าลอยชานอ้อยที่ใช้กำจัดโครเมียมแล้วมาใช้แทนที่ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์บางส่วนในการผสมมอร์ต้า ซึ่งสรุปผลการศึกษาถึงสมบัติทางกายภาพและส่วนประกอบทางเคมีของเถ้าลอยชานอ้อยได้ว่า เถ้าลอยชานอ้อยไม่สามารถจัดเป็นวัสดุปอซโซลานตามข้อกำหนดใน ASTM C618 และเมื่อนำมาใช้แทนที่ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ พบว่า กำลังรับแรงอัดของมอร์ต้าลดลง ซึ่งในงานวิจัยนี้ เถ้าลอยชานอ้อยที่ผ่านการดูดซับโครเมียมสามารถนำมาใช้แทนที่ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ในการผสมมอร์ต้าได้ร้อยละ 10 โดยน้ำหนัก โดยใช้สัดส่วนระหว่างวัสดุประสานต่อทราย เท่ากับ 1 ต่อ 2.75 และอัตราส่วนน้ำต่อซีเมนต์ เท่ากับ 0.5 ซึ่งให้ค่ากำลังรับแรงอัดสูงสุดที่อายุการบ่ม 28 วัน คิดเป็นร้อยละ 79.67 เมื่อเทียบกับมอร์ต้าธรรมดา

และสำหรับผลการวิเคราะห์การชะละลายโครเมียมในน้ำชะของมอร์ต้าผสมเถ้าลอยชานอ้อยที่ผ่านการดูดซับโครเมียม พบว่า ค่าการชะละลายมีค่าต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดในประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ 6 (พ.ศ. 2540)

This research was conducted to determine the hexavalent Chromium removal efficiency of and the Chromium adsorption capacity by bagasse fly ash, a waste product from sugar industry, before solidifying with cement and adsorbed bagasse fly ash. The batch experiments were carried out to study the effect of initial concentration and initial pH values of synthetic wastewater containing Chromium. The adsorption of Chromium was studied over a pH range of 1.0 - 6.0 at each initial concentration.

The results show that the Chromium removal efficiency of and the Chromium adsorption capacity increased when the initial pH values of synthetic wastewater decreased. The highest Chromium removal efficiency was showed at pH of 1. The equilibrium adsorption was reach at 30 minutes for each initial concentration. The Chromium adsorption capacity was approximately 0.60 mg/g for each initial concentration over 20 mg/l. On the other hand, the result of condition in term of initial concentration showed the Chromium removal efficiency related to the initial concentration negatively. The adsorption isotherm for Chromium removal was fitted in the both, Freundlich and Langmuir isotherm.

The experimental results of cement fixation indicated adsorbed bagasse fly ash could not be classified as a pozzolanic material according to ASTM C618 requirements. Adsorbed bagasse fly ash - cement mortars showed slightly lower compressive strengths than the control. Adsorbed bagasse fly ash - cement mortars can be used to directly replace portland cement up to 10 percent by weight with a 1:2.75 ratio of binder to sand and a water to cement of 0.5. The 28-day unconfined compressive strength of this optimum mortar mix possessed satisfactory strength of about 67.10 percentages of the controlling sample.

Finally, the Chromium leachability of all adsorbed bagasse fly ash - cement mortars met the regulatory limits of the Department of Industries (1997).