T 151585

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาความเป็นไปได้ในการนำเถ้าลอยชานอ้อยที่ได้จากโรงงานน้ำตาลมาใช้ในกระบวนการดูดซับสีย้อมรีแอกทีฟ และจากนั้นนำมาแทนที่ซีเมนต์ปอร์ตแลนด์บางส่วนในการผสมคอนกรีต การวิจัยแบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนการดูดซับซึ่งได้ทำการศึกษาเวลาที่ใช้เพื่อเข้าสู่สมดุล ความเข้มข้นและพีเอชเริ่มต้นที่เหมาะสม เวลาที่เหมาะสมในการกำจัดสารละลายสีย้อม ไอโซเทอมการดูดซับ และประสิทธิภาพในการกำจัดสีย้อม ขั้นตอนการทำคอนกรีตบล็อกประสานปูพื้น ซึ่งได้ทำการศึกษาอัตราส่วนผสมที่เหมาะสมของซีเมนต์ต่อทรายต่อหินเกล็ด อัตราส่วนผสมของเถ้าลอยชานอ้อยที่ถูกใช้ในการดูดซับสีย้อม อัตราส่วนน้ำต่อซีเมนต์ ระยะเวลาบ่ม และค่ากำลังรับแรงอัด

ผลการทดสอบในงานวิจัยนี้พบว่า ขั้นตอนการดูดซับโดยใช้เถ้าลอยชานอ้อยดูดซับสีย้อมรีแอกทีฟทั้ง 3 โทนสีได้แก่ สีดำ สีน้ำเงิน และสีแดง ความเข้มข้นเหมาะสมที่ 50 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าพีเอชไม่มีผลต่อการดูดซับสีย้อม เวลาที่เหมาะสมในการดูดซับอยู่ช่วงระหว่าง 240-300 นาที ปริมาณเถ้าลอยชานอ้อยที่เหมาะสมอยู่ช่วงระหว่าง 2-4 กรัม ประสิทธิภาพในการกำจัดสีย้อมสูงสุดอยู่ในช่วงระหว่างร้อยละ 97.72-99.05 ความสามารถในการดูดซับสีย้อมมีความสัมพันธ์กับไอโซเทอมของการดูดซับแบบแลงมัวร์ ขั้นตอนการทำคอนกรีตบล็อกประสานปูพื้น ส่วนประกอบต่าง ๆ ที่เหมาะสมในการทำคอนกรีตบล็อกประสานปูพื้น ได้แก่ อัตราส่วนผสมซีเมนต์ต่อทรายต่อหินเกล็ดต่อการผลิตคอนกรีตบล็อกประสานปูพื้น คือ 1:1.1:1.9 อัตราส่วนการแทนที่ของเถ้าลอยชานอ้อยที่เหมาะสม คือร้อยละ 20 โดยน้ำหนัก อัตราส่วนน้ำต่อซีเมนต์ที่เหมาะสม คือ 0.5 และระยะเวลาบ่ม 28 วัน ซึ่งกำลังรับแรงอัดผ่านเกณฑ์มาตรฐานของกระทรวงอุตสาหกรรม และมีราคาต้นทุนของการผลิตคอนกรีตบล็อกประสานปูพื้นรูปแบบคดกริชเท่ากับ 3.34 บาทต่อก้อนคอนกรีตน้ำหนัก 3.20 กิโลกรัม

TE151585

The research was conducted to study the utilization of bagasse fly ash, the waste from sugar factories, for adsorption of three reactive dyes (Remazol Black B, Remazol Brilliant Blue R, and Remazol Brilliant Red F3B) and subsequent partial cement replacement to construct concrete blocks. This study was divided into 2 steps. First, adsorption studies were carried out for different contact time, initial concentration, initial pH, and adsorbent dose. In addition, suitable conditions for dye removal and isotherms models were investigated. Second, solidification studies to produce concrete blocks were carried out with varied cement-to-sand-to-gravel ratio, Portland cement replacement percentage, water-to-cement ratio, and curing time.

The experimental results indicated that the suitable initial concentrations for all dyes were 50 mg/L and initial pH of solutions did not affect dye removal. Efficiency the optimal contact times were found to be between 240-300 min and adsorbent doses between 2-4 g. The maximum efficiencies for dye removal were found to be between 97.72-99.05 %. As for the isotherm study, the results indicated that the Langmuir adsorption isotherm fitted the data better than the Freundlich adsorption isotherm. Bagasse fly ash–cement mortars can be used to directly replace Portland cement up to 20 percent by weight with a 1:1.1:1.9 ratio of cement-to-sand-to-gravel ratio, a water-to-cement ratio of 0.5, and curing time of 28 days. The unconfined compressive strength of these optimum mortars mixes met the regulatory limits issued by the Ministry of Industry and cost about 3.34 baht per 3.20 kilograms-block.