

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาความคงทนของก้อนหล่อแข็งกากตะกอนโรงชุบโลหะโดยใช้ขี้เถ้าแกลบที่ไวต่อการทำปฏิกิริยาเป็นวัสดุทดแทนปูนซีเมนต์ ซึ่งเตรียมขี้เถ้าแกลบโดยทำการเผาที่อุณหภูมิ 650°C นาน 1 ชั่วโมง ได้ขี้เถ้าแกลบที่ประกอบด้วยซิลิกอนไดออกไซด์ 95.6 % และมีความเป็นอสัณฐาน โดยความสามารถในการละลายต่างของซิลิกอนไดออกไซด์ที่อยู่ในขี้เถ้าแกลบเท่ากับ 595.96 มิลลิกรัมต่อกรัมขี้เถ้าแกลบแห้ง จากนั้นนำขี้เถ้าแกลบที่เตรียมได้มาใช้แทนปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ในอัตราร้อยละ 10, 20 และ 30 โดยน้ำหนัก เพื่อทำการหล่อแข็งกากตะกอนโรงชุบโลหะ โดยใส่กากตะกอนในอัตราร้อยละ 10, 20 และ 30 โดยน้ำหนักตามลำดับ และทำการทดสอบ ความคงทนของก้อนหล่อแข็งของเสียต่อการกัดกร่อนโดยสารละลายกรดซัลฟูริก สารละลายกรดไนตริก สารละลายกรดอะซิติก ความเข้มข้น 0.05, 0.05 และ 0.2 นอร์มัล ตามลำดับ และสารละลายกรดคาร์บอนิกที่มีพีเอชเริ่มต้นเท่ากับ 4.5 รวมทั้งการทดสอบความคงทนต่อสภาวะเปียกและแห้ง ผลการทดลองพบว่าเมื่อมีการแทนที่ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ด้วยขี้เถ้าแกลบ ก้อนหล่อแข็งของเสียมีความคงทนต่อการกัดกร่อนโดยสารละลายกรดได้ดีกว่า แต่ในทางกลับกัน เมื่อมีการผสมกากตะกอนโรงชุบโลหะในปริมาณที่เพิ่มขึ้น จะส่งผลให้ก้อนหล่อแข็งของเสียมีความคงทนน้อยลง และเมื่อเรียงลำดับความคงทนของก้อนหล่อแข็งของเสียต่อการกัดกร่อนโดยสารละลายกรดจากมากไปน้อย ได้แก่ กรดอะซิติก < กรดไนตริก < กรดซัลฟูริก < กรดคาร์บอนิก และพบว่าที่อัตราส่วนการแทนที่ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ด้วยขี้เถ้าแกลบและกากตะกอนโรงชุบโลหะปริมาณร้อยละ 10 โดยน้ำหนักให้ความคงทนต่อการกัดกร่อนโดยกรดและสภาวะแวดล้อมที่เปียกและแห้งได้ดีกว่าสัดส่วนอื่น

This study investigated the durability of solidified electroplating sludge using reactive rice husk ash (rRHA) as cement replacement material. The rRHA was prepared by burning at 650°C for 1 hour. The silicon dioxide content of rRHA was 95.6% and is amorphous with solubility of silicon dioxide in sodium hydroxide solution was 595.96 mg/g dry wt. of rRHA. The rRHA was then used to substitute for Ordinary Portland Cement (OPC) at 10, 20 and 30 wt. % to solidify the electroplating sludge at sludge loading of 10, 20 and 30 wt.%, respectively. Durability of the solidified waste against corrosion by 0.05N sulfuric, 0.05N nitric, 0.2N acetic and pH 4.5 carbonic acid solution was conducted. Experimental results showed that when rRHA was used to replace OPC, a better durability of the solidified wastes against acid corrosion was observed. Durability to acid corrosion of the solidified wastes decreased with increasing waste loading and was in the following order: acetic < nitric < sulfuric < carbonic acid solution. In addition, the solidified waste 10wt.% rRHA and 10 wt.% electroplating sludge has greater durability to acid corrosion and wet/dry cycle compared to other proportions.