

งานวิจัยนี้ เป็นการศึกษาความคงทนของก้อนหล่อแข็งโลหะไฮดรอกไซด์ที่ใช้ปูนขาวและขี้เถ้าแกลบเป็นวัสดุยึดประสานในสภาพแวดล้อมที่รุนแรง ได้แก่ ความคงทนต่อสภาพแวดล้อมที่เปียกและแห้ง และความคงทนต่อการกัดกร่อนโดยกรด โดยใช้อัตราส่วนปูนขาวต่อขี้เถ้าแกลบที่ 45:55 และใช้โซเดียมคาร์บอเนตที่ความเข้มข้น 8% เป็นสารกระตุ้นปฏิกิริยา นำไปหล่อแข็งกับโลหะไฮดรอกไซด์สังเคราะห์ 3 ชนิด ได้แก่ โครเมียมไฮดรอกไซด์ เฟอริกไฮดรอกไซด์และสังกะสีไฮดรอกไซด์ร้อยละ 10 โดยน้ำหนัก ทำการบ่มก้อนหล่อแข็งเป็นเวลา 28 วัน จึงนำมาทดสอบความคงทน โดยผลการทดสอบความคงทนต่อการกัดกร่อนโดยกรดพบว่า ก้อนหล่อแข็งมีแนวโน้มการสูญเสียน้ำหนักและขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเพิ่มขึ้นเมื่อระยะเวลาในการสัมผัสสารละลายกรดนานขึ้น โดยก้อนหล่อแข็งในที่ไม่มีสารกระตุ้นเกิดการสูญเสียน้ำหนักมากกว่า และเป็นที่น่าสังเกตว่าก้อนหล่อแข็งที่สัมผัสสารละลายกรดซัลฟูริกเกิดการบวมตัวทำให้มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเพิ่มขึ้น จากการทดลองสรุปได้ว่า สารละลายกรดที่มีการกัดกร่อนมากที่สุดคือ สารละลายกรดอะซิติก รองลงมาคือสารละลายกรดไนตริก สารละลายกรดซัลฟูริกและสารละลายกรดคาร์บอนิก ตามลำดับ ส่วนการทดสอบความคงทนต่อสภาพแวดล้อมที่เปียกและแห้งพบว่า ก้อนหล่อแข็งมีการสูญเสียน้ำหนักมากที่สุดในวัฏจักรแรกและค่อยๆ ลดลงจนคงที่ในวัฏจักรท้าย นอกจากนี้ยังเกิดการแตกร้าวของก้อนหล่อแข็งที่ไม่มีสารกระตุ้นในวัฏจักรแรก ส่วนก้อนหล่อแข็งที่มีสารกระตุ้นเกิดการแตกร้าวในวัฏจักรที่ 5 ซึ่งค่าการสูญเสียน้ำหนักของก้อนหล่อแข็งทั้ง 2 สภาวะหลังครบ 12 วัฏจักรมีค่าไม่เกินมาตรฐานที่กำหนดไว้และเมื่อทำการเปรียบเทียบความคงทนของก้อนหล่อแข็งทั้ง 2 สภาวะ พบว่า ก้อนหล่อแข็งที่มีสารกระตุ้นมีความคงทนต่อสภาพแวดล้อมที่รุนแรงได้ดีกว่าก้อนหล่อแข็งที่ไม่มีสารกระตุ้น

This study aims to investigate the durability of the solidified metal hydroxides using lime and rice husk ash as solidification binder in severe environmental at condition such as acid corrosion and wet/dry cycle. The ratio of lime:RHA equals to 45:55 was used and Na_2CO_3 activator was added at 8 weight percent. Three synthetic metal hydroxides, chromium hydroxide, ferric hydroxide and zinc hydroxide, were loaded at 10% by weight. The mixes were cured at room temperature for 28 days before durability teste. Experimental results of acid corrosion showed that the weight and diameter of the samples lost overtime. The solidified wastes without activator have weight loss during in contact with acid solution more than those with activator. It is observed that the sample was swelled after contacted with sulfuric acid solution and as a result the diameter of the sample increased. Durability of the solidified wastes to acid corossion was in the following orders : carbonic > sulfuric > nitric > acetic acid solution. The results of wet/dry cycle showed that the highesy weight loss of the samples occurred during the first cycle. The rate of weight loss decreased to nearly constant in the following cycles. Cracking was found in the samples without activator in the first cycle whereas those with activator was found in the fifth cycle. The relative mass losses after 12 cycle were not higher than the standard limit. It is noted that the samples with activator had more durability to severe environmental conditions than those without activator.