

งานวิจัยนี้ศึกษาการหล่อแข็งโลหะไฮดรอกไซด์โดยใช้วัสดุยึดประสานประเภทปูนขาวและซีเมนต์แกลบที่ไวต่อการทำปฏิกิริยาเป็นวัสดุยึดประสานในสถานะที่มีและไม่มีสารกระตุ้นปฏิกิริยาของวัสดุยึดประสานด้วยสารเคมี ได้แก่ โซเดียมคาร์บอเนต(Na_2CO_3), โซเดียมซิลิเกต(Na_2SiO_3) และปูนซีเมนต์ ผลการทดสอบการพัฒนาการรับแรงอัดของซีเมนต์ผสม พบว่า ส่วนผสมระหว่างปูนขาวและซีเมนต์แกลบ เท่ากับ 45:55 ในสถานะที่มี 8% โซเดียมคาร์บอเนตหรือ 8% โซเดียมซิลิเกต มีการพัฒนาการรับแรงอัดได้ดีกว่าที่อัตราส่วนอื่น จากนั้นจึงทำการเติมตะกอนโลหะไฮดรอกไซด์สังเคราะห์ 3 ชนิด คือ สังกะสี, โครเมียม และเหล็ก ที่อัตราส่วนร้อยละ 10 โดยน้ำหนัก พบว่า ความสามารถในการรับแรงอัดของก้อนหล่อแข็งของเสียที่อายุ 28 วันมีค่าผ่านค่ามาตรฐานสำหรับการฝังกลบแบบปลอดภัย นอกจากนี้ยังพบว่า สังกะสีไฮดรอกไซด์หน่วงปฏิกิริยาไฮเดรชันของวัสดุยึดประสานส่งผลให้ระยะเวลาการก่อตัวเริ่มต้นและสุดท้ายเพิ่มขึ้น และการทดสอบการรั่วไหลของโลหะหนักโดยวิธี TCLP พบว่า ความเข้มข้นของโลหะหนักทุกตัวในสารละลายสกัดอยู่ในระดับที่ไม่เกินเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด

Abstract

TE150822

This research work investigated the solidification of metal hydroxides using hydrated lime and reactive rice husk ash (rRHA) with and without chemical activators as solidification binders. Sodium carbonate (Na_2CO_3), sodium silicate (Na_2SiO_3) and ordinary Portland cement (OPC) were used as activators. Strength development of the blended cements were tested. Results showed that the mixes between hydrated lime and rRHA of 45:55 with 8% Na_2CO_3 or Na_2SiO_3 have higher rate of strength development than other mixes. Three synthetic metal hydroxides, $\text{Zn}(\text{OH})_2$, $\text{Cr}(\text{OH})_3$ and $\text{Fe}(\text{OH})_3$ were then added at 10 wt.% to the above mixes. It was found that the 28-day compressive strength of the solidified wastes meets the minimum requirement for secure landfill. In addition, $\text{Zn}(\text{OH})_2$ was observed to retard the hydration reactions of the binders. Concentration of all heavy metals in the leachate was not exceeded the standard of TCLP.