

## T 150134

งานวิจัยนี้ศึกษาการทำตะกอนนิกเกิลไฮดรอกไซด์ให้เป็นก้อนด้วยการใช้ซิลิกา-อลูมินาที่ใช้แล้ว ร่วมกับปูนขาว และปูนซีเมนต์เป็นวัสดุประสาน โดยทำการทดลองหาอัตราส่วนที่เหมาะสมในการทำให้เป็นก้อน มีวัสดุประสาน 2 ชนิด คือ ซิลิกา-อลูมินากับปูนขาว และซิลิกา-อลูมินากับปูนซีเมนต์ โดยพิจารณาสมบัติทางกายภาพ คือ ค่ากำลังรับแรงอัด และประสิทธิภาพในการลดการชะละลาย แล้วทำการแปรค่า อัตราส่วนวัสดุประสานต่อตะกอนเป็น 0.25 0.50 0.75 1.00 1.25 และ 1.50 อัตราส่วนซิลิกา-อลูมินาต่อปูนขาวเป็น 0.2 0.4 0.6 0.8 และ 1.0 อัตราส่วนซิลิกา-อลูมินาต่อซีเมนต์เป็น 0 0.2 0.4 0.6 0.8 และ 1.0 และทำการเปรียบเทียบระหว่างการใช้ซิลิกา-อลูมินาผสมกับปูนขาวกับซิลิกา-อลูมินาผสมกับซีเมนต์ โดยทำการแปรค่าอัตราส่วนน้ำต่อวัสดุประสานเป็น 0.4 0.5 0.6 และ 0.7 พร้อมกับแปรค่าระยะเวลาบ่มเป็น 7 14 และ 28 วัน แปรขนาดซิลิกา-อลูมินาที่บดแล้ว ( $D_{50} = 10$  ไมโครเมตร) และขนาดที่ยังไม่บด ( $D_{50} = 280$  ไมโครเมตร) และการประเมินค่าใช้จ่ายเบื้องต้น เพื่อเปรียบเทียบกัน

ผลการทดลองพบว่าอัตราส่วนวัสดุประสานต่อตะกอนที่เหมาะสมเป็น 0.25 อัตราส่วนซิลิกา-อลูมินาต่อปูนขาวเป็น 0.4 อัตราส่วนซิลิกา-อลูมินาต่อซีเมนต์เป็น 0.2 และสำหรับการเปรียบเทียบระหว่างการใช้ซิลิกา-อลูมินาผสมกับปูนขาว กับซิลิกา-อลูมินาผสมกับปูนซีเมนต์ ในการแปรค่าอัตราส่วนน้ำต่อวัสดุประสานเป็น 0.6 และระยะเวลาบ่มเป็น 14 วัน ด้วยการที่ใช้ซิลิกา-อลูมินาที่บดแล้วเช่นเดียวกันทั้งสองชนิด ได้ผลของค่ากำลังรับแรงอัดเป็น 8.85 และ 21.53 กก./ตร.ซม.ตามลำดับ และประสิทธิภาพในการลดการชะละลายเป็น 99.84% และ 67.06% ตามลำดับ ค่าใช้จ่ายในการบำบัดเท่ากับ 715 และ 459 บาทต่อตันตะกอนแห้งตามลำดับ

## TE 150134

This research investigated the solidification of nickel hydroxide sludge using spent silica-alumina with lime and cement as a binder. The experiments design to determine the optimum ratios of two binders namely; silica-alumina with lime and silica-alumina with cement, by considering the physical properties such as compressive strength and leachability. The experiments were conducted by varying the binder/sludge ratio at 0.25, 0.50, 0.75, 1.00, 1.25, and 1.50, silica-alumina/lime ratio at 0.2, 0.4, 0.6, 0.8, and 1.0, and the silica-alumina/cement ratios at 0, 0.2, 0.4, 0.6, 0.8, and 1.0. The experiments were conducted according to the aforementioned optimum ratio in order to compare the properties of the binding materials between silica-alumina with lime and silica-alumina/cement. The solidified specimens was varied at water/binder ratio of 0.4, 0.5, 0.6, and 0.7, with curing time of 7, 14, and 28 days. Other experiments compared the sizing of silica-alumina: grounded (D50 = 10 micrometer) and ungrounded (D50 = 280 micrometer). Finally, the estimated cost of the treatment was determined.

The results indicated that the optimum binder/sludge ratio was 0.25, the silica-alumina/lime ratio was 0.4, and the silica-alumina/cement ratio was 0.2. For the comparison of the binders, the optimum conditions for the water/binder ratio was 0.6, and the curing time was 14 days. For the both binders, the grounded silica-alumina was better. The results of compressive strength were equal to 8.85 and 21.53 kg/cm<sup>2</sup>. respectively, the leachability were equal to 99.84% and 67.06%, respectively. The estimated cost of treatment were 715 and 459 baht/ton dried sludge, respectively.