

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การหล่อแข็งกากตะกอนโลหะหนักจากระบบบำบัดน้ำเสียของโรงงานถลุงแร่สังกะสีโดยใช้ปูนซีเมนต์และฝุ่นทรายดำ
หน่วยกิตของวิทยานิพนธ์	6 หน่วย
โดย	นายพิเชษฐ์ อธิภาคย์
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผศ.ดร. ภาวิณี ชัยประเสริฐ ดร. สุวิมล อัสวพิศิษฐ
ระดับการศึกษา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม
ปีการศึกษา	2542

บทคัดย่อ

วิทยานิพนธ์นี้ ได้ศึกษาถึงการนำฝุ่นทรายดำจากระบบกำจัดฝุ่นแบบถุงกรอง ซึ่งเป็นกากของเสียจากอุตสาหกรรมหล่อหลอมโลหะหนักจากระบบบำบัดน้ำเสียของโรงงานถลุงแร่สังกะสี การศึกษาเบื้องต้นได้ทดสอบผลของขนาดอนุภาคฝุ่นทรายดำที่มีต่อความเป็นวัสดุพอซโซลาน พบว่า ฝุ่นทรายดำบดละเอียดมีคุณสมบัติทางกายภาพเป็นวัสดุพอซโซลานที่สามารถนำมาใช้ในงานคอนกรีตและงานหล่อแข็งได้ เนื่องจากค่าดัชนีพอซโซลานของฝุ่นทรายดำบดละเอียดที่มีขนาดอนุภาคส่วนใหญ่ไม่น้อยกว่า $45 \mu\text{m}$ ที่อายุการบ่ม 7 วันมีค่าสูงกว่า 56 kg/cm^2 และค่าดัชนีกำลังรับแรงอัดของฝุ่นทรายดำบดละเอียดที่อายุการบ่ม 7 และ 28 วันมีค่ามากกว่าร้อยละ 75 เมื่อเปรียบเทียบกับชุดควบคุม

อัตราส่วนผสมของฝุ่นทรายดำบดละเอียดต่อปูนซีเมนต์ที่เหมาะสมคือ 1:1 โดยน้ำหนัก โดยมีค่ากำลังรับแรงอัดเมื่อบ่มที่อุณหภูมิห้อง 28 วันเท่ากับ 370.7 kg/cm^2 และเมื่อเปรียบเทียบการบ่มระหว่างที่อุณหภูมิ 55°C และที่อุณหภูมิห้อง พบว่า การบ่มที่อุณหภูมิ 55°C ทำให้กำลังรับแรงอัดเพิ่มขึ้นรวดเร็วมากในช่วงอายุการบ่มแรกๆ และกำลังรับแรงอัดสูงกว่าการบ่มที่อุณหภูมิห้องตลอดการบ่ม 28 วัน เนื่องจากอุณหภูมิที่เพิ่มขึ้นช่วยเร่งให้ปฏิกิริยาไฮเดรชันของปูนซีเมนต์ และปฏิกิริยาพอซโซลานของฝุ่นทรายดำเกิดเร็วขึ้น การบ่มที่อุณหภูมิ 55°C เป็นเวลา 7 วัน ให้ค่ากำลังรับแรงอัดใกล้เคียงกับการบ่มที่อุณหภูมิห้อง 28 วัน ทำให้ลดระยะเวลาในการบ่มได้มาก

การหล่อแข็งใช้อัตราส่วนกากตะกอนโลหะหนักต่อตัวยึดประสานเท่ากับ 0.1, 0.3, 0.5, 0.7, 1.0 และ 1.4 โดยน้ำหนัก ทดสอบหาค่ากำลังรับแรงอัดและค่าการชะละลายของ สังกะสี,

แกลดเมียม, เหล็ก, ตะกั่วและทองแดง พบว่าสามารถดึงกากตะกอนโลหะหนักได้สูงสุดที่ อัตราส่วนกากตะกอนโลหะหนักต่อตัวยี้ดประสานเท่ากับ 1.0 โดยค่ากำลังรับแรงอัดเมื่อบ่มที่อุณหภูมิ 55°C และเมื่อบ่มที่อุณหภูมิห้องมีค่าผ่านเกณฑ์มาตรฐานสำหรับการฝังกลบแบบปลอดภัย (50 kg/cm²) และค่าการชะละลายของโลหะหนักเมื่อทดสอบโดยวิธี Extraction Procedure Toxicity Test (EP. Tox) มีค่าต่ำกว่ามาตรฐานของ EP.Tox ที่กำหนดไว้

คำสำคัญ (Keywords) : การหล่อแข็ง / กากตะกอนโลหะหนัก / ปอชโซลาน / ผุ่นทรายดำ