

บทที่ 5

สรุปผลการทดลอง

การศึกษาการทำเสถียรตะกอนจากระบบบำบัดน้ำเสียจากอุตสาหกรรมต่างๆ ด้วยการหล่อเป็นก้อนแข็งนี้ เพื่อเป็นการศึกษาความสัมพันธ์ของกำลังรับแรงอัดของก้อนแข็งเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำในตะกอนแต่ละประเภท ศึกษาความสัมพันธ์ของกำลังรับแรงอัดของก้อนแข็งเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงค่าความหนาแน่นของตะกอนและอัตราส่วนผสมระหว่างตะกอนกับซีเมนต์ และศึกษาความสัมพันธ์ของการสกัดโลหะหนักของก้อนแข็ง เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงอัตราส่วนผสมระหว่างตะกอนกับซีเมนต์ โดยตะกอนที่ใช้ในการศึกษาได้มาจากระบบบำบัดน้ำเสียจากอุตสาหกรรม วัสดุประสานที่ใช้ในการศึกษาได้แก่ ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภทหนึ่ง ที่อัตราส่วนต่างๆ กัน ซึ่งผลการศึกษาสรุปได้ดังนี้

1. ตะกอนจากระบบบำบัดน้ำเสียจากอุตสาหกรรมจำนวน 8 ประเภท มีอยู่ 6 ประเภท ได้แก่ ตะกอนจากอุตสาหกรรมฟอกหนัง ประกอบรถยนต์ ผลิตภัณฑ์รีดเหล็ก ผลิตภัณฑ์ และผลิตภัณฑ์สิ่งทอ ที่จัดเป็นของเสียอันตรายตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรมฉบับที่ 6 (พ.ศ. 2540) เพราะจากการวิเคราะห์หาปริมาณโลหะหนักในน้ำสกัดโดยวิธีการสกัดสารตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรมฉบับที่ 6 (พ.ศ. 2540) พบว่าตะกอนของ 6 ตัวอย่างอุตสาหกรรมมีปริมาณโครเมียม หรือตะกั่ว หรือทั้งปริมาณโครเมียมและตะกั่วในน้ำสกัดในปริมาณที่สูงกว่าค่ามาตรฐาน โดยในทุกตัวอย่างมีค่าเกินกว่าค่ามาตรฐานที่กำหนดไว้คือ 5 มก./ล. และทั้ง 6 ตัวอย่างมีความหนาแน่นอยู่ในช่วงระหว่าง 1 ถึง 3 ตัน/ลบ.ม. ดังนั้นจึงได้ทำการเลือกตะกอนทั้ง 6 ตัวอย่าง อุตสาหกรรมดังกล่าวมาทำการหล่อเป็นก้อนแข็ง

2. จากการทดสอบการหาค่าปริมาณน้ำในตะกอนที่เหมาะสม เพื่อให้ได้กำลังรับแรงอัดสูงสุดของตะกอนแต่ละประเภท โดยใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภทที่หนึ่งเป็นวัสดุประสาน ด้วยอัตราส่วนผสมตะกอนต่อปูนซีเมนต์เท่ากับ 1:1 และใช้อัตราส่วนน้ำต่อวัสดุประสานเท่ากับ 0.5:1 พบว่าค่าปริมาณน้ำในตะกอนที่เหมาะสมจากอุตสาหกรรมฟอกหนังมีค่า

เท่ากับร้อยละ 49 อุตสาหกรรมประกอบรถยนต์เท่ากับร้อยละ 62 อุตสาหกรรมผลิตแบตเตอรี่เท่ากับร้อยละ 65 อุตสาหกรรมรีดเหล็กเท่ากับร้อยละ 5 อุตสาหกรรมผลิตจอกภาพเท่ากับร้อยละ 74 และอุตสาหกรรมผลิตสารกึ่งตัวนำเท่ากับร้อยละ 55 ของน้ำหนักตะกอนแห้ง นอกจากนี้ยังพบว่าค่าปริมาณน้ำในตะกอนที่เหมาะสมมีค่าใกล้เคียงกับค่าความดูดซึมน้ำในตะกอนในสภาวะอิ่มตัวผิวแห้ง ทำให้นำค่าความดูดซึมน้ำในสภาวะนี้มาใช้แทนค่าปริมาณน้ำในตะกอนที่เหมาะสมได้

3. จากการทดลองหล่อก้อนแข็งตะกอนแต่ละประเภทที่อัตราส่วนผสมตะกอนอบแห้งต่อซีเมนต์เท่ากับ 0.5:1 0.75:1 1:1 1.25:1 1.5:1 และ 1.75:1 อัตราส่วนผสมน้ำต่อซีเมนต์ 0.5:1 พบว่าค่ากำลังรับแรงอัดและค่าความหนาแน่นของก้อนแข็งในทุกอัตราส่วนผสมของตะกอนแต่ละประเภทผ่านมาตรฐานในประกาศกระทรวงอุตสาหกรรมฉบับที่ 6 (พ.ศ. 2540) แต่ผลการสกัดโลหะหนักในก้อนแข็งตะกอนจากอุตสาหกรรมฟอกหนังนั้นผ่านมาตรฐานที่อัตราส่วนผสมตะกอนต่อซีเมนต์เท่ากับ 0.5:1 และ 0.75:1 ในขณะที่ตะกอนอุตสาหกรรมอื่นนั้นผ่านมาตรฐานในทุกอัตราส่วนผสม

4. การเพิ่มอัตราส่วนผสมตะกอนอบแห้งต่อซีเมนต์แต่ละประเภท ทำให้ค่ากำลังรับแรงอัดของก้อนแข็งที่ได้มีค่าลดลง โดยค่ากำลังรับแรงอัดของก้อนแข็งตะกอนแต่ละประเภทที่ได้มีลักษณะคล้ายกันคือมีการเปลี่ยนแปลงค่ากำลังรับแรงอัดมากที่อัตราส่วนตะกอนต่อซีเมนต์ 0.5:1 และการเปลี่ยนแปลงค่ากำลังรับแรงอัดลดลงเมื่อทำการเพิ่มปริมาณตะกอน

5. การเพิ่มอัตราส่วนผสมตะกอนต่อซีเมนต์แต่ละประเภท ทำให้ค่าปริมาณโลหะหนักในน้ำสกัดจากก้อนตัวอย่างที่ได้มีเพิ่มขึ้น สาเหตุจากการเพิ่มอัตราส่วนตะกอนต่อซีเมนต์ทำให้สัดส่วนซีเมนต์ในก้อนแข็งลดลง ทำให้ความสามารถในการจับยึดกับโลหะหนักลดลง

6. ไม่มีความสัมพันธ์ระหว่างค่ากำลังรับแรงอัดของก้อนแข็งและค่าความหนาแน่นของตะกอนที่ระยะเวลาบ่ม 7 วัน แต่อย่างไรก็ดีหากทำการแบ่งประเภทตะกอนตามกระบวนการผลิต ที่มาของตะกอน ชนิดและปริมาณของสารอินทรีย์และสารอนินทรีย์ในตะกอนร่วมด้วย จะพบว่าค่ากำลังรับแรงอัดมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามค่าความหนาแน่นของตะกอน