

บทที่ 6

สรุปผลการทดลอง

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสามารถในการจำกัดการถูกชะละลายของตะกอนโลหะหนัก โดยการเติม โซเดียมซัลไฟด์ลงไป ในตะกอนโลหะหนักก่อนการทำให้เป็นก้อนด้วยปูนซีเมนต์และเถ้าลอยลิกไนต์เป็นตัวประสาน โดยศึกษาสัดส่วนการเติมโซเดียมซัลไฟด์, อัตราส่วนผสมของตะกอนโลหะหนักต่อตัวประสาน, ระยะเวลาในการบ่มตัวอย่าง และการนำไปใช้กับตะกอนโลหะหนักจากโรงงานเคลือบแผ่นและตะกอนโลหะหนักจากศูนย์กำจัดกากอุตสาหกรรมแสมดำ ทั้งนี้ยังมีการหาประสิทธิภาพในการจำกัดการถูกชะละลายของโครเมียมกับปรอทและการประมาณค่าใช้จ่ายของตัวประสานที่ใช้ในการทำให้เป็นก้อนดังกล่าว ดังสามารถสรุปผลการทดลองได้ดังนี้

1. การเพิ่มสัดส่วนการเติมโซเดียมซัลไฟด์ลงไป ในตะกอนโลหะหนักก่อนการทำให้เป็นก้อนทำให้ค่ากำลังรับแรงอัดมีค่าลดลง และการถูกชะละลายของโครเมียม, ปรอท และเหล็กมีค่าลดลงเช่นเดียวกัน สัดส่วนการเติมโซเดียมซัลไฟด์ที่เหมาะสมคือ 1.75 เท่าของปริมาณทางทฤษฎีซึ่งทำให้ค่าความเข้มข้นของปรอทในน้ำสกัดต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานสารมีพิษของกรมโรงงานอุตสาหกรรม นอกจากนี้ที่สัดส่วนการเติมสารโซเดียมซัลไฟด์เท่ากับ 3.00 เท่าของปริมาณทางทฤษฎีจะทำให้ค่าความเข้มข้นของปรอทในน้ำสกัดต่ำมาก

2. อัตราส่วนผสมของตะกอนโลหะหนักต่อตัวประสานที่เหมาะสมคือ 0.25 เนื่องจากเมื่อเพิ่มอัตราส่วนผสมของตะกอนโลหะหนักต่อตัวประสานมากกว่านี้จะทำให้ตะกอนโลหะหนักและตัวประสานไม่สามารถจับตัวให้เป็นก้อนได้ นอกจากนี้ค่าความเข้มข้นของปรอทในน้ำสกัดมีค่าสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานสารมีพิษของกรมโรงงานอุตสาหกรรม

3. ระยะเวลาในการบ่มตะกอนโลหะหนักที่ผ่านการทำให้เป็นก้อนมีผลต่อลักษณะทางกายภาพของตัวอย่างกล่าวคือทำให้ค่ากำลังรับแรงอัดสูงขึ้นและค่าความสามารถในการซึมได้ของน้ำลดลง รวมทั้งความเข้มข้นของโครเมียมและปรอทในน้ำสกัดลดลงเช่นเดียวกัน

4. สัดส่วนการเติมโซเดียมซัลไฟด์และอัตราส่วนผสมของตะกอนโลหะหนักต่อตัวประสานที่ใช้กับตะกอนน้ำเสียซีโอไซด์สามารถนำไปใช้กับตะกอนโลหะหนักที่ได้จากโรงงานเคลือบแผ่นและตะกอนโลหะหนักจากโรงกำจัดกากอุตสาหกรรมแสมดำได้ โดยตะกอนโลหะหนักที่ผ่านการทำให้เป็นก้อนแล้วผ่านเกณฑ์มาตรฐานของเสียที่ผ่านการทำให้เป็นก้อนและมาตรฐานสารมีพิษของกรมโรงงานอุตสาหกรรม

5.ประสิทธิภาพในการทำให้เป็นก้อนของตะกอนโลหะหนักที่อัตราส่วนผสมของตะกอนโลหะหนักต่อตัวประสานเท่ากับ 0.25 ซึ่งสำหรับสัดส่วนการเติมโซเดียมซัลไฟด์เท่ากับ 1.75 เท่าของปริมาณทางทฤษฎีเท่ากับ 60.01 และ 91.40 % สำหรับโครเมียมและปรอทตามลำดับ และสำหรับสัดส่วนการเติมโซเดียมซัลไฟด์เท่ากับ 3.00 เท่าของปริมาณทางทฤษฎีเท่ากับ 94.00 และ 99.49 % สำหรับโครเมียมและปรอทตามลำดับ ทั้งนี้ค่าความเข้มข้นของโครเมียมและปรอทในน้ำสกัดมีค่าต่ำกว่าค่ามาตรฐานสารมีพิษของกรมโรงงานอุตสาหกรรมในทั้งสองสัดส่วนการเติมสารโซเดียมซัลไฟด์

6.ค่าใช้จ่ายในการทำตะกอนโลหะหนักให้เป็นก้อนโดยใช้สัดส่วนการเติมโซเดียมซัลไฟด์เท่ากับ 1.75 เท่าของปริมาณทางทฤษฎีเท่ากับ 5,000 บาทต่อตันของตะกอนโลหะหนัก และสำหรับสัดส่วนการเติมสารโซเดียมซัลไฟด์เท่ากับ 3.00 เท่าของปริมาณทางทฤษฎีเท่ากับ 5,790 บาทต่อตันของตะกอนโลหะหนัก ในขณะที่ถ้าไม่มีการเติมโซเดียมซัลไฟด์จะมีค่าใช้จ่ายประมาณ 3,900 บาทแต่จะทำให้ค่าความเข้มข้นของปรอทในน้ำสกัดมีค่าสูงกว่ามาตรฐานสารมีพิษของกรมโรงงานอุตสาหกรรม (สูงกว่า 0.2 มิลลิกรัม/ลิตร)



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย