

## บทที่ 6

### สรุปผลการทดลอง

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสามารถในการจำกัดการถูกชะละลายของตะกอนโลหะหนักโดยการเติมสารโซเดียมซัลไฟด์ลงไป ในตะกอนโลหะหนักก่อนการทำให้เป็นก้อนด้วยปูนซีเมนต์ผสมจิติกา-อะลูมินาที่ใช้แล้วเป็นวัสดุประสาน ตะกอนโลหะหนักที่ใช้ได้แก่ ตะกอนโลหะหนักจากการบำบัดน้ำเสียซีไอดี และกากหลอมผลฟลูออเรสเซนต์ ซึ่งผลการศึกษาอัตราส่วนของตะกอนโลหะหนักต่อวัสดุประสานที่เหมาะสม และระยะเวลาบ่มในกระบวนการทำให้เป็นก้อนสามารถสรุปได้ดังนี้

1. อัตราส่วนผสมของตะกอนโลหะหนักต่อวัสดุประสานที่เหมาะสมสำหรับการทำโลหะหนักจากการชะล้างกากหลอมผลฟลูออเรสเซนต์ให้เป็นก้อนโดยใช้ปูนซีเมนต์ผสมจิติกา-อะลูมินาที่ใช้แล้ว มีค่า 0.75 สำหรับการทำตะกอนจากการบำบัดน้ำเสียซีไอดีให้เป็นก้อนโดยใช้ปูนซีเมนต์ผสมจิติกา-อะลูมินาที่ใช้แล้ว ค่าอัตราส่วนของตะกอนโลหะหนักต่อวัสดุประสานที่เหมาะสมคือ 0.50
2. อัตราส่วนของปูนซีเมนต์ : จิติกา-อะลูมินาที่ใช้แล้ว สำหรับการทำโลหะหนักจากการชะล้างกากหลอมผลฟลูออเรสเซนต์และตะกอนโลหะหนักจากการบำบัดน้ำเสียซีไอดีให้เป็นก้อนมีค่าเท่ากับ 1:1 และ 1:0.6 ตามลำดับ
3. ระยะเวลาบ่มเพิ่มขึ้นจะทำให้กำลังรับแรงอัดเพิ่มขึ้น การชะละลายของโลหะหนักมีค่าลดลงตามระยะเวลาบ่มที่เพิ่มขึ้น
4. การทำตะกอนโลหะหนักจากการบำบัดน้ำเสียซีไอดีให้เป็นก้อนที่อัตราส่วนที่เหมาะสมจากการวิจัยที่ระยะเวลาบ่ม 7 วันมีประสิทธิภาพในการทำให้ปรอทและโครเมียมคงตัวเท่ากับ 88.39 % และ 82.77 % ตามลำดับ และผ่านเกณฑ์มาตรฐานสารมีพิษของกระทรวงอุตสาหกรรม
5. การทำตะกอนโลหะหนักจากการบำบัดน้ำเสียซีไอดีให้เป็นก้อนที่อัตราส่วนที่เหมาะสมจากการวิจัยนี้มีประสิทธิภาพในการลดการถูกชะละลายของสารแอนทราควินโนนเท่ากับ 61.97%

6. การทำตะกอนโลหะหนักจากการชะล้างกากหลอคฟลูออเรสเซนส์ให้เป็นก้อนที่อัตราส่วนที่เหมาะสม จากการวิจัยที่ระยะเวลาป่น 3 วัน ประสิทธิภาพในการทำให้ปรอทคงตัวโดยใช้ปูนซีเมนต์ผสมซิติกา-อะลูมินาที่ใช้แล้ว มีค่าเท่ากับ 82.17 % และผ่านเกณฑ์มาตรฐานสารมีพิษของกระทรวงอุตสาหกรรม
7. การทำตะกอนโลหะหนักจากการชะล้างกากหลอคฟลูออเรสเซนส์ให้เป็นก้อนที่อัตราส่วนที่เหมาะสมจากการวิจัยนี้ มีประสิทธิภาพในการลดการถูกชะละลายของสารแอนทราควินโนนมีค่าเท่ากับ 60.56 %
8. ค่าใช้จ่ายในการทำตะกอนโลหะหนักจากการป่นคาน้ำเสียซีไอดีให้เป็นก้อนมีค่าเท่ากับ 5,110 บาทต่อตันของตะกอนโลหะหนัก (เฉพาะค่าวัสดุ ไม่รวมค่าแรงงานและค่าขนส่ง) สำหรับการทำโลหะหนักจากการชะล้างกากหลอคฟลูออเรสเซนส์ให้เป็นก้อนเท่ากับ 5,620 บาทต่อตันของตะกอนโลหะหนัก (เฉพาะค่าวัสดุ ไม่รวมค่าแรงงานและค่าขนส่ง)

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย