

## บทที่ 5

### สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

#### 5.1 สรุปผลการวิจัย

5.1.1 ผลการทดลองหาเวลาในการกวนเร็วและกวนช้าที่เหมาะสมในการตกตะกอนโครเมียมในน้ำเสียฟอกหนัง ด้วยขี้เถ้าลอยโดยใช้เวลาในการกวนเร็วที่แตกต่างกัน 3 ระดับคือ 1, 3 และ 5 นาที และเวลาในการกวนช้าแตกต่างกัน 5 ระดับคือ 10, 20, 30, 60 และ 120 นาที ผลการศึกษาพบว่าเวลาที่ใช้ในการกวนเร็วเท่ากับ 10 นาที จะตกตะกอนโครเมียมในน้ำเสียได้ดีสำหรับทุกเวลาในการกวนช้าที่ทำการศึกษา และเมื่อใช้เวลาในการกวนเร็ว 10 นาทีแล้วกวนช้า 30 นาที จะกำจัดโครเมียมได้ดีที่สุด โดยมีประสิทธิภาพเท่ากับ 96.98%

5.1.2 ผลการทดลองการบำบัดน้ำเสียจากโรงงานฟอกหนัง โดยใช้ขี้เถ้าลอยก่อนเข้าระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางของกลุ่มอุตสาหกรรมฟอกหนัง กม. 30 และใช้ขี้เถ้าลอยจากเตาเผาเชื้อเพลิงของบริษัท สยามกราฟท์ อุตสาหกรรม จำกัด โดยการแปรเปลี่ยนปริมาณขี้เถ้าลอย 6 ระดับ คือ 0, 1, 1.25, 2.5, 5 และ 10 % และแปรเปลี่ยนพีเอชเริ่มต้น 7 ระดับ คือ 6, 7, 8, 9, 10, 11 และ 12 พบว่าทั้งปริมาณขี้เถ้าลอย และพีเอชมีผลต่อการตกตะกอนโครเมียมในน้ำเสียฟอกหนังแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 โดยพบว่าสภาพที่ดีที่สุดในการกำจัดโครเมียมในน้ำเสียคือพีเอชเริ่มต้นเท่ากับ 11 และใช้ขี้เถ้าลอย 1 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งใช้เวลาในการตกตะกอน 10 นาที และมีประสิทธิภาพในการกำจัดโครเมียมเท่ากับ 96.52 % แต่สภาพที่เหมาะสมที่สุดในการใช้ขี้เถ้าลอยกำจัดโครเมียมในน้ำเสียจากโรงงานฟอกหนังคือใช้พีเอชเริ่มต้นเท่ากับ 9 และใช้ปริมาณขี้เถ้าลอยเท่ากับ 1.25 เปอร์เซ็นต์ ใช้เวลาในการตกตะกอน 10 นาที ซึ่งให้ประสิทธิภาพในการกำจัดโครเมียมเท่ากับ 95.79% เนื่องจากใช้โซเดียมไฮดรอกไซด์ในการปรับพีเอชเริ่มต้นต่ำ (น้ำเสียที่เกิดขึ้นมีค่าพีเอชระหว่าง 7.8 - 9.1) และใช้ปริมาณขี้เถ้าลอยต่ำด้วย อย่างไรก็ตาม ในการเลือกใช้สภาวะที่เหมาะสมจะต้องพิจารณาทางด้านเศรษฐศาสตร์ร่วมด้วย โดยถ้าต้นทุนในการนำขี้เถ้าลอยมาใช้ประโยชน์รวมทั้งค่าใช้จ่ายในการกำจัดตะกอนต่ำก็ควรเลือกใช้พีเอชเริ่มต้นเท่ากับ 9 ในการกำจัดโครเมียม โดยเติมขี้เถ้าลอย 1.25 เปอร์เซ็นต์ เนื่องจากตกตะกอนได้เร็ว แต่ถ้าต้นทุนในการนำขี้เถ้าลอยมาใช้ประโยชน์รวมทั้งค่าใช้จ่ายในการกำจัดตะกอนสูง ก็ควรเลือกใช้

พีเอชเริ่มต้นเท่ากับ 11 โดยไม่เติม ชี้ถ้ำลอย แม้ว่าจะตกตะกอนได้ช้ากว่าแต่จะเกิดตะกอนปริมาณน้อยกว่า

5.1.3 ผลการศึกษาอุณหภูมิที่เหมาะสมในการกำจัดโครเมียมในน้ำเสียฟอกหนังที่แตกต่างกัน คือที่อุณหภูมิบรรยากาศ ( $24 - 25^{\circ}\text{C}$ ) และอุณหภูมิล้อมรอบอุณหภูมิบรรยากาศ 5 ระดับคือ 27, 30, 33, 35 และ  $37^{\circ}\text{C}$  เปรียบเทียบกับที่อุณหภูมิ  $60^{\circ}\text{C}$  พบว่าอุณหภูมิทั้ง 7 ระดับที่ทำการศึกษามีประสิทธิภาพในการตกตะกอนโครเมียมในน้ำเสียฟอกหนังไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

## 5.2 ข้อเสนอแนะ

5.2.1 ศึกษาเพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพการใช้ชี้ถ้ำลอยจากเตาเผาแบบธรรมดา กับเตาเผาถ่านหินแบบฟลูอิดไดซ์เบด ในการกำจัดโครเมียมในน้ำเสียฟอกหนัง

5.2.2 ศึกษาการนำชี้ถ้ำลอยจากเตาเผาถ่านหินแบบฟลูอิดไดซ์เบดไปใช้ในการกำจัดโครเมียมในน้ำเสียจากอุตสาหกรรมอื่น

5.2.3 แม้ว่าชี้ถ้ำลอยจะทำให้โครเมียมไฮดรอกไซด์ตกตะกอนได้เร็ว และสามารถแยกตะกอนออกจากน้ำเสียได้ง่าย แต่ก็ทำให้ปริมาณตะกอนเพิ่มขึ้นเนื่องจากชี้ถ้ำลอย ซึ่งต้องทำการศึกษาการนำตะกอนเหล่านี้ไปกำจัดหรือนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อไป