

บทที่ 6
สรุปการวิจัย และข้อเสนอแนะ

6.1 สรุปผลการทดลอง

จากการทดลองสามารถสรุป ได้ดังนี้

1. ดังปฏิกรณ์วนเวียนแนวตั้งสามารถนำมาประยุกต์เพื่อกำจัดเหล็กในรูปเฟอร์รัส โดยมีประสิทธิภาพตามความสัมพันธ์ของสมการดังนี้

$$E = (3.575 P - 0.772) F + 103.99 ; F > 2.12 P + 2.64$$

โดย

$$E = \text{ประสิทธิภาพในการกำจัดเหล็กเฟอร์รัสของดังปฏิกรณ์ (\%)}$$

$$P = \text{ความดันที่ควบคุมในดังปฏิกรณ์ (บาร์)}$$

$$F = \text{อัตราการป้อนเหล็กในรูปเฟอร์รัสโดยมวลต่อปริมาตรของดังปฏิกรณ์ (มิลลิกรัมต่อลิตร-ชั่วโมง)}$$

โดยสมการนี้จะใช้ได้ก็ต่อเมื่อ อัตราการป้อนเหล็กในรูปเฟอร์รัส โดยมวลต่อปริมาตรของดังปฏิกรณ์ จะต้องมีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ $2.12 P + 2.64$ มิลลิกรัมต่อลิตร-ชั่วโมง

2. ความเข้มข้นของเหล็กเฟอร์รัสในน้ำคิบสังเคราะห์ให้มีผลต่อประสิทธิภาพในการกำจัดเหล็กเฟอร์รัส กล่าวคือ ถ้าความเข้มข้นของเหล็กเฟอร์รัสในน้ำคิบสูงประสิทธิภาพในการกำจัดเหล็กจะต่ำกว่าที่ความเข้มข้นของเหล็กเฟอร์รัสในน้ำคิบต่ำ เมื่อเปรียบเทียบที่อัตราการจ่ายน้ำคิบและความดันของดังปฏิกรณ์เดียวกัน

3. อัตราการจ่ายน้ำคิบสังเคราะห์ให้มีผลต่อประสิทธิภาพในการกำจัดเหล็กเฟอร์รัส คือ ถ้าอัตราการจ่ายน้ำคิบสูงประสิทธิภาพในการกำจัดเหล็กจะต่ำเมื่อเปรียบเทียบที่ความเข้มข้นของเหล็กเฟอร์รัสในน้ำคิบและความดันของดังปฏิกรณ์เดียวกัน

4. อัตราการจ่ายน้ำคิบสังเคราะห์และความเข้มข้นของเหล็กเฟอร์รัสในน้ำคิบสามารถแทนด้วยอัตราการ บ้อนเหล็กโดยมวล ซึ่งคือผลคูณของอัตราการจ่ายน้ำคิบสังเคราะห์กับความเข้มข้นของเหล็กเฟอร์รัสในน้ำคิบมีหน่วยเป็นมิลลิกรัมต่อชั่วโมง อัตราการบ้อนเหล็กโดยมวลที่มีค่ามากจะทำให้ประสิทธิภาพของการกำจัดเหล็กเฟอร์รัสของถังปฏิกรณ์ลดลง

5. ความเข้มข้นของเหล็กเฟอร์รัสในน้ำที่ผ่านถังปฏิกรณ์จะค่อย ๆ ลดลงตามเวลาหลังจากควบคุมถังปฏิกรณ์ให้มีสภาพคงที่ เมื่ออัตราการบ้อนเหล็กโดยมวลมีค่าต่ำความเข้มข้นของเหล็กเฟอร์รัสในน้ำที่ผ่านถังปฏิกรณ์ เมื่อคงที่แล้วจะมีค่าใกล้เคียงกับความสามารถในการละลายของเหล็กในน้ำที่ pH 7 คือประมาณ 0.04 - 0.08 มิลลิกรัมต่อลิตร

6. ความดันควบคุมของถังปฏิกรณ์วนเวียนแนวตั้งมีผลต่อประสิทธิภาพในการกำจัดเหล็กรูปเฟอร์รัสโดยที่ความดันสูงประสิทธิภาพในการกำจัดเหล็กรูปเฟอร์รัสจะสูงขึ้น

6.2 ข้อเสนอแนะการวิจัยที่ควรศึกษาต่อไป

1. ศึกษาประสิทธิภาพของถังปฏิกรณ์วนเวียนแนวตั้งเพื่อใช้ในการกำจัดเหล็กจากแหล่งน้ำจริง
2. ศึกษาและประยุกต์ถังปฏิกรณ์วนเวียนแนวตั้งเพื่อใช้ประโยชน์ทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมด้านอื่น ๆ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย