

## บทที่ 6

### ข้อเสนอแนะ

1. การลิวซิซิงนิคเกิดออกจากกากตะกอนทำให้เกิดสารละลายนิคเกิดที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ โดยที่การลิวซิซิงโดยกรดซัลฟิวริกเสียค่าใช้จ่ายน้อยกว่าการลิวซิซิงโดยเชื้อแบคทีเรีย แต่การลิวซิซิงโดยกรดซัลฟิวริกมีข้อเสีย คือ ค่าพีเอชของสารละลายต่ำกว่า 1 ซึ่งอาจก่อให้เกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อมได้ ในขณะที่การลิวซิซิงโดยแบคทีเรียมีข้อดี คือ ค่าพีเอชของสารละลายไม่ก่อให้เกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม อีกทั้งถ้ามีแหล่งอาหารและพลังงานอยู่ในระบบแล้ว แบคทีเรียสามารถลิวซิซิงนิคเกิดออกมาได้ตลอดเวลา
2. งานวิจัยนี้ทำการทดลองโดยใช้เชื้อ *T. ferrooxidans* และ *T. thiooxidans* ในสารอาหาร 9K medium และ thiomedium ตามลำดับ ซึ่งมีปริมาณสารอาหารอยู่มากเกินไป ดังนั้นควรทำการศึกษาหาปริมาณสารอาหารที่เหมาะสมสำหรับการลิวซิซิงโดย *T. ferrooxidans* และ *T. thiooxidans* เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการลิวซิซิงและลดค่าใช้จ่ายสำหรับสารเคมีที่มากเกินไปในระบบ
3. การใช้เชื้อแบคทีเรียผลมระหว่าง *T. ferrooxidans* และ *T. thiooxidans* ในกระบวนการลิวซิซิงน่าจะเพิ่มประสิทธิภาพการลิวซิซิง เนื่องจากเชื้อแบคทีเรีย *T. ferrooxidans* สามารถออกซิไดส์เหล็กเฟอร์รัสได้เร็วทำให้เกิดการลิวซิซิงในช่วงแรก และเชื้อ *T. thiooxidans* สามารถสร้างสภาวะที่เป็นกรดได้จากการออกซิไดส์ซัลเฟอร์ไปเป็นกรดซัลฟิวริกและผลิตกรดได้ตลอดเวลาถ้ามีซัลเฟอร์เพียงพอ ซึ่งการเติมซัลเฟอร์ในระบบสามารถทำได้ง่ายกว่าการเติมเหล็กเฟอร์รัส
4. เนื่องจากเชื้อ *T. ferrooxidans* สามารถทนสภาวะกรดได้ดี จึงมีความเหมาะสมที่จะนำไปประยุกต์ใช้ในระบบบำบัดน้ำเสียที่มีปริมาณไนเตรทสูง ซึ่งไนเตรทจะทำหน้าที่เป็นตัวรับอิเล็กตรอนแทนก๊าซออกซิเจน