

บทที่ 5

สรุปผลการทดลอง และ ข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการทดลอง

ส่วนที่ 1

1. น้ำยาที่ใช้ในการทดลอง มีความหนาแน่นเท่ากับ 0.975-0.980 กรัมต่อมิลลิลิตร ความหนืด 11.2 เซนติพอยด์ ปริมาณเนื้อยางแห้งในน้ำยางสด (%DRC) 30-40 % ความเข้มข้นของแมกนีเซียมเริ่มต้น 400-600 ppm และขนาดอนุภาคเฉลี่ย 0.4-4 ไมครอน

2. การกระจายตัวของแมกนีเซียมที่ตำแหน่งต่างๆในบ่อไม่เท่ากัน การกระจายตัวของแมกนีเซียมที่ตำแหน่งที่ 1 กับ 3 ใกล้เคียงกันและกระจายได้ดีกว่าตำแหน่งที่ 2 ในทุกความเร็วรอบและทุกช่วงเวลา

3. ความเข้มข้นของแมกนีเซียมที่เหลืออยู่มีค่าลดลง เมื่อเวลาและความเร็วรอบเพิ่มขึ้น และเมื่อเพิ่มเวลาในการกวนส่งผลให้ความเข้มข้นของสัลค์มีเพิ่มมากขึ้นด้วย

4. ขนาดอนุภาคเฉลี่ยของสัลค์มีขนาดใหญ่ขึ้นเมื่อเวลาและความเร็วรอบเพิ่มขึ้น ขนาดอนุภาคเฉลี่ยของสัลค์ที่มีขนาดใหญ่ที่สุดคือ ที่ความเร็วรอบ 50 rpm เวลา 40 นาที และมีขนาดอนุภาคของสัลค์เท่ากับ 133.5 ไมครอน

5. ความเร็วรอบในการกวนในช่วงที่ใช้ในการทดลองทำให้ค่าความคงตัวเชิงกลของน้ำยางสดลดลงเล็กน้อย สามารถสรุปได้ว่า ความเร็วรอบที่ใช้ (30, 40, 50, 60 rpm) ไม่มีผลต่อค่าความคงตัวเชิงกลของน้ำยางสด

6. ตัวกวนแบบใหม่มีประสิทธิภาพในการกวนดีกว่าตัวกวนแบบเก่าเพราะมีค่าความเข้มข้นของแมกนีเซียมที่เหลือในน้ำยางสดน้อยกว่าในทุกๆตำแหน่งและความเร็วรอบ และมีค่าน้อยที่สุด (6.3%) ที่ความเร็วรอบ 50 rpm เวลา 40 นาที ในขณะที่ตัวกวนแบบเก่ามีความเข้มข้นของแมกนีเซียมที่เหลือในน้ำยางสดน้อยที่สุด (23%) ที่ความเร็วรอบ 50 rpm เวลา 40 นาที และในทำนองเดียวกันที่ความเร็วรอบ 50 rpm เวลา 40 นาที ตัวกวนแบบใหม่นี้ทำให้มีปริมาณสัลค์มากกว่า และมีค่ามากที่สุดเท่ากับ 1434.64 ppm ส่วนตัวกวนแบบเก่ามีค่าปริมาณสัลค์เท่ากับ 572.22 ppm

7. ภาวะที่เหมาะสมที่สุดในการกวนคือ ที่ความเร็วรอบ 50 rpm เวลา 40 นาที ให้ค่าความเข้มข้นของแมกนีเซียมที่เหลืออยู่ 35 ppm ซึ่งน้อยกว่าทางโรงงานมาก (100-170 ppm) สรุปได้ว่าการทดลองนี้ดีกว่าของโรงงาน เมื่อเทียบความเข้มข้นของแมกนีเซียมกับเวลาในการกวน 40

นาที่เหมือนกัน ดังนั้นสามารถลดปริมาณ DAHP ที่ใช้ได้ครึ่งหนึ่งของที่โรงงานใช้ ทำให้โรงงานประหยัดค่าใช้จ่ายในการซื้อสารเคมี

8. เมื่อใช้ตัวกวนแบบใหม่ (High efficiency impeller) กวนที่ภาวะที่เหมาะสม คือ ที่ความเร็วรอบ 50 rpm เวลา 40 นาที สามารถเพิ่มเวลาในการเหวี่ยงได้ จากเดิม 2 ชั่วโมงเป็น 3 ชั่วโมง 34 นาที ทำให้ลดค่าไฟฟ้า ค่าน้ำ เวลา และจำนวนคนงานได้

ส่วนที่ 2

1. เพอร์มิเอชันฟลักซ์ของการกรองมีค่าลดลงเรื่อยๆเมื่อเติมปริมาตรไดอะฟิลเตรชันเพิ่มขึ้น เนื่องจากเกิดการสะสมเค้กบนผิวของเยื่อแผ่น และจะเริ่มคงที่เมื่อจำนวนครั้งในการเติมปริมาตรไดอะฟิลเตรชันเท่ากับ 4, 5 และ 10 ที่ความเร็วรอบ 600, 900 และ 1200 rpm ตามลำดับ นอกจากนี้ยังพบว่าเมื่อเพิ่มความเร็วรอบเพอร์มิเอชันฟลักซ์ของการกรองมีค่าสูงขึ้น

2. ความต้านทานรวม ความต้านทานในเยื่อแผ่น และค่าความต้านทานที่ผิวเยื่อแผ่นมีค่าลดลงเมื่อทำการเพิ่มความเร็วรอบเยื่อแผ่น โดยพบว่า ที่ความเร็วรอบเยื่อแผ่น 1200 รอบต่อนาที ความต้านทานรวม ความต้านทานในเยื่อแผ่น และค่าความต้านทานที่ผิวเยื่อแผ่นมีค่าเท่ากับ 1.3, 0.53 และ 0.65 ตามลำดับ และที่ความเร็วรอบเยื่อแผ่นเท่ากับ 600 รอบต่อนาที ความต้านทานรวม ความต้านทานในเยื่อแผ่นและความต้านทานที่ผิวเยื่อแผ่นมีค่ามากที่สุด เท่ากับ 2.6, 1.18 และ 1.28 ตามลำดับ

3. เมื่อเพิ่มความเร็วรอบ 600, 900, 1200 rpm จะมีค่าการกักเก็บหลังทำไดอะฟิลเตรชันสูงขึ้น และมีค่าเท่ากับ 80.93, 85.08 และ 89.04 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ

4. การลดแมกนีเซียมในน้ำยางสดโดยใช้กระบวนการไดอะฟิลเตรชันร่วมกับการกรองชนิดเยื่อแผ่นหมุนได้ พบว่า เมื่อเติมปริมาตรไดอะฟิลเตรชันมากขึ้นความเข้มข้นของแมกนีเซียมที่เหลือในถังป้อนมีแนวโน้มลดลงเรื่อยๆ โดยที่ความเร็วรอบเยื่อแผ่นเท่ากับ 1200 รอบต่อนาที จะมีความเข้มข้นของแมกนีเซียมที่เหลือในถังป้อนหลังทำไดอะฟิลเตรชันน้อยที่สุด มีค่าเท่ากับ 121.21 ppm และความเข้มข้นของแมกนีเซียมที่เหลือในถังป้อนหลังทำไดอะฟิลเตรชันมากที่สุดที่ความเร็วรอบเยื่อแผ่นเท่ากับ 600 รอบต่อนาที มีค่าเท่ากับ 188.23 ppm

5. ความเร็วรอบของเยื่อแผ่นที่เหมาะสมที่สุดในการลดแมกนีเซียมในน้ำยางสดโดยใช้กระบวนการไดอะฟิลเตรชันร่วมกับการกรองชนิดเยื่อแผ่นหมุนได้ คือ ความเร็วรอบเยื่อแผ่น 1200 รอบต่อนาที ความดันคร่อมเยื่อแผ่น 0.3 บาร์ ได้ค่าความเข้มข้นของแมกนีเซียมที่เหลือในน้ำยางสดเท่ากับ 121.21 และมีปริมาณเนื้อยางแห้งในถังป้อนสูงสุดเท่ากับ 28.27 %

5.2 ข้อเสนอแนะ

1. ควรทำการทดลองเพิ่มเติมในส่วนของการนำไปใช้จริงทางภาคอุตสาหกรรม โดยทำการขยายขนาดของตัวกวนเพื่อใช้ในบ่อกวนของทางโรงงาน และนำผลการทดลองที่ได้มาเปรียบเทียบกับทำการทดลองในบ่อจำลองอีกครั้งหนึ่ง
2. ทำการทดลองเพิ่มเติมในส่วนของการลดแมกนีเซียมในน้ำอย่างสดโดยใช้กระบวนการไดอะฟิลเตรชันร่วมกับการกรองชนิดเยื่อแผ่นหมุนได้ เช่น ทำการทดลองโดยเปลี่ยนความดันคร่อมเยื่อแผ่น เปลี่ยนเยื่อแผ่นชนิดที่มีขนาดรูพรุนที่มีขนาดเล็กลง เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการกรอง
3. ศึกษาสารเคมีชนิดใหม่แทนการใช้โซเดียมแอลจีเนตในการทำให้อนุภาคน้ำอย่างสดมีขนาดใหญ่ขึ้น เนื่องจากโซเดียมแอลจีเนตมีราคาแพง