

## บทที่ 5

### สรุปผลและข้อเสนอแนะ

#### 5.1 สรุปผลการทดลอง

ผลจากการศึกษาการสกัดแยกน้ำมันหอมระเหยที่ใช้ออกจากน้ำเสียโดยใช้อุปกรณ์สกัดแบบกะชนิดที่มีใบกวนแบบแผ่นแบนเรียบ และอุปกรณ์สกัดแบบต่อเนื่องชนิดที่มีจานหมุนมีรู โดยการทดลองได้ใช้สารสกัด 2 ชนิด ได้แก่ น้ำมันก๊าด และน้ำมันดีเซล ซึ่งสามารถสรุปผลการทดลองได้ดังนี้

1. น้ำมันหอมระเหยที่ใช้ออกจากน้ำเสียที่ผ่านจากขั้นตอนการแยกน้ำมันได้โดยใช้อุปกรณ์สกัดแบบกะชนิดที่มีใบกวนแบบแผ่นเรียบ โดยใช้ปริมาณสารสกัดที่เป็นน้ำมันก๊าด 40 มิลลิลิตร ได้เปอร์เซ็นต์การสกัดสูงสุด 99.73 และปริมาณสารสกัดที่เป็นน้ำมันดีเซล 45 มิลลิลิตร ได้เปอร์เซ็นต์การสกัดสูงสุด 99.37 ที่ความเร็วรอบของการกวน 600 รอบต่อนาที แต่เมื่อเพิ่มปริมาณสารสกัดมากขึ้นพบว่าเปอร์เซ็นต์การสกัดของทั้งน้ำมันก๊าดและน้ำมันดีเซลมีแนวโน้มคงที่

2. เวลาที่ใช้ในการสกัดในอุปกรณ์การสกัดแบบกะมีผลต่อเปอร์เซ็นต์การสกัด โดยเวลาในการสกัดมากขึ้นทำให้เปอร์เซ็นต์การสกัดเพิ่มขึ้นด้วย ในกรณีใช้น้ำมันก๊าดเป็นสารสกัดจะใช้เวลา 15 นาที และน้ำมันดีเซลเป็นสารสกัดจะใช้เวลา 17 นาที จากนั้นเมื่อเวลาผ่านไปเปอร์เซ็นต์การสกัดมีแนวโน้มคงที่

3. ความเร็วรอบของการกวนในอุปกรณ์การสกัดแบบกะมีผลต่อเปอร์เซ็นต์การสกัด โดยความเร็วรอบการกวนเพิ่มขึ้นทำให้เปอร์เซ็นต์การสกัดเพิ่มขึ้นด้วย พบว่าความเร็วรอบการกวนที่ 600 รอบต่อนาที ได้เปอร์เซ็นต์การสกัดสูงสุดของสารสกัดทั้ง 2 ชนิดเหมือนกัน ในกรณีใช้น้ำมันก๊าดเป็นสารสกัดจะให้เปอร์เซ็นต์การสกัดที่สูงกว่าน้ำมันดีเซล จากนั้นเมื่อเพิ่มความเร็วรอบการกวน เปอร์เซ็นต์การสกัดมีแนวโน้มลดลง

4. เวลาที่ใช้ในการสกัดในอุปกรณ์การสกัดแบบต่อเนื่องชนิดจานหมุนมีผลต่อค่าของเปอร์เซ็นต์การสกัด โดยเวลาในการสกัดมากขึ้นทำให้เปอร์เซ็นต์การสกัดเพิ่มขึ้นด้วย ถ้าใช้น้ำมัน

ก๊าดเป็นสารสกัดจะใช้เวลา 20 นาที และน้ำมันดีเซลเป็นสารสกัดจะใช้เวลา 22 นาที จากนั้นเมื่อเวลาผ่านไปเปอร์เซ็นต์การสกัดมีแนวโน้มคงที่

5. ความเร็วรอบของการกวนในอุปกรณ์การสกัดแบบต่อเนื่องชนิดจานหมุนมีผลต่อเปอร์เซ็นต์การสกัด โดยเปอร์เซ็นต์การสกัดที่เพิ่มขึ้นแปรตามความเร็วรอบการกวน และพบว่าความเร็วรอบการกวนที่ 250 รอบต่อนาที ของสารสกัดทั้ง 2 ชนิด ได้เปอร์เซ็นต์การสกัดสูงสุดเหมือนกัน ในกรณีใช้น้ำมันก๊าดเป็นสารสกัดจะให้เปอร์เซ็นต์การสกัดที่ 99.78 และใช้น้ำมันดีเซลจะให้เปอร์เซ็นต์การสกัดที่ 98.95 จากนั้นเมื่อเพิ่มความเร็วรอบการกวนพบว่าเปอร์เซ็นต์การสกัดมีแนวโน้มลดลง

6. อัตราการไหลของสารสกัดในอุปกรณ์การสกัดแบบต่อเนื่องชนิดจานหมุนมีผลต่อเปอร์เซ็นต์การสกัด โดยเปอร์เซ็นต์การสกัดที่เพิ่มขึ้นแปรตามอัตราการไหลของสารสกัด เมื่ออัตราการไหลของสายป้อนคงที่ พบว่าอัตราการไหลของสารสกัดที่ 200 มิลลิลิตรต่อนาที ของสารสกัดทั้ง 2 ชนิด ให้เปอร์เซ็นต์การสกัดสูงสุด จากนั้นเมื่อเพิ่มอัตราการไหลสารสกัด เปอร์เซ็นต์การสกัดมีแนวโน้มลดลง

จากผลการทดลองหาเปอร์เซ็นต์การสกัดของน้ำมันหล่อลื่นใช้แล้วในน้ำเสียกับตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อการสกัด พบว่าสารสกัดที่เป็นน้ำมันก๊าดให้เปอร์เซ็นต์การสกัดสูงกว่าสารสกัดที่เป็นน้ำมันดีเซลทุกหัวข้อการทดลอง

ประเภทของอุปกรณ์	ชนิดสารสกัด	พารามิเตอร์ในการทดลอง			
		ปริมาณสารสกัด	เวลาที่ใช้สกัด	ความเร็วรอบ	เปอร์เซ็นต์การสกัด
แบบกะ	น้ำมันก๊าด	40 มิลลิลิตร	15 นาที	600 รอบต่อนาที	99.73
	น้ำมันดีเซล	45 มิลลิลิตร	17 นาที	600 รอบต่อนาที	99.37
แบบต่อเนื่อง	น้ำมันก๊าด	200 มิลลิลิตรต่อนาที	20 นาที	250 รอบต่อนาที	99.78
	น้ำมันดีเซล	200 มิลลิลิตรต่อนาที	22 นาที	250 รอบต่อนาที	98.95

## 5.2 ข้อเสนอแนะ

1. สำหรับอุปกรณ์การสกัดแบบต่อเนื่องชนิดแผ่นจานหมุนมีรู เมื่อใช้ความเร็วรอบการกวนสูงกว่า 300 รอบต่อนาที พบว่าใบกวนจะกระทบกับผนังหลอดแก้วทำให้ไม่สามารถเพิ่มความเร็วยุทธการกวนสูงกวานี้ได้
2. สำหรับอุปกรณ์การสกัดแบบต่อเนื่องชนิดแผ่นจานหมุนมีรู ควรทำการสอบเทียบอัตราการไหลของสารป้อนและสารสกัดก่อนทำการทดลอง เนื่องจากอุปกรณ์ที่ใช้ปรับอัตราการไหลของสารไม่ค่อยเที่ยงตรง
3. สำหรับอุปกรณ์การสกัดแบบต่อเนื่องชนิดแผ่นจานหมุนมีรู ชุดควบคุมความเร็วรอบของการกวนไม่สามารถปรับให้เที่ยงตรง จำเป็นต้องใช้ค่าเฉลี่ยแทน
4. สำหรับอุปกรณ์การสกัดแบบต่อเนื่องชนิดแผ่นจานหมุนมีรู ระยะห่างระหว่างใบกวนและผนังหลอดแก้วแคบเกินไปทำให้เวลาใช้ความเร็วรอบการกวนสูงๆสารที่ป้อนจากด้านล่างของหอไหลขึ้นไปด้านบนน้อย ทำให้ข้อมูลที่ได้อาจคลาดเคลื่อน
5. สำหรับอุปกรณ์การสกัดแบบต่อเนื่องชนิดแผ่นจานหมุนมีรู ท่อสำหรับสารป้อนสารจากด้านบนและด้านล่างหอ ควรให้มีเส้นผ่าศูนย์กลางเล็กกลง เพราะจะทำให้ขนาดของหยดสารมีขนาดเล็กลง อาจช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการสกัดให้ดีขึ้น