

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความสำคัญ หรือที่มาของปัญหา

ประเทศไทยกำลังเผชิญกับปัญหาราคาน้ำมันที่สูงขึ้น การใช้เชื้อเพลิงจากการเผาไหม้ของฟอสซิล เช่น น้ำมันเชื้อเพลิง ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เนื่องจากการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ ซึ่งเป็นตัวการทำให้เกิดสภาวะเรือนกระจก (greenhouse effect) ก่อให้เกิดมลพิษทำลายสุขภาพอนามัยทั้งคนและสัตว์ การใช้น้ำมันจากพืชเป็นพลังงานทดแทน จึงเป็นอีกแนวทางหนึ่งที่จะช่วยแก้ไขสถานการณ์เรื่องราคาน้ำมันแพง สภาวะเรือนกระจก และมลพิษต่างๆ

ไบโอดีเซลหรือเชื้อเพลิงดีเซลชีวภาพ (Biodiesel) เป็นชื่อเรียกเชื้อเพลิงเหลวที่เปลี่ยนโครงสร้างทางเคมีของน้ำมันพืชไปเป็นสารเอสเทอร์ (Ester) ที่มีคุณสมบัติใกล้เคียงกับน้ำมันดีเซล ซึ่งผลิตโดยกระบวนการที่เรียกว่า “ทรานส์เอสเทอริฟิเคชัน (Transesterification)”

โดยปกติกระบวนการผลิตไบโอดีเซลนั้นจะนำน้ำมันพืชใช้แล้วมาผสมกับเอทานอลและตัวเร่งปฏิกิริยา เกิดเป็นปฏิกิริยาทรานส์เอสเทอริฟิเคชัน (Transesterification) ซึ่งจะใช้เวลาในการเกิดปฏิกิริยาประมาณ 3-4 ชั่วโมงเพื่อให้เกิดการแยกตัวระหว่างกลีเซอรอลและน้ำมันไบโอดีเซล

แต่ในการนำคลื่นไมโครเวฟเข้ามาช่วยในการผลิตจะทำให้ปฏิกิริยาทรานส์เอสเทอริฟิเคชัน (Transesterification) เกิดได้รวดเร็วขึ้น ซึ่งจะใช้เวลาประมาณ 5-10 นาที ส่งผลให้การแยกตัวของกลีเซอรอลและน้ำมันไบโอดีเซลรวดเร็วขึ้น

### 1.2 วัตถุประสงค์

1.2.1 ศึกษาเทคนิคการผลิตไบโอดีเซล จากน้ำมันพืชใช้แล้ว โดยกระบวนการทรานส์เอสเทอริฟิเคชันด้วยการใช้คลื่นไมโครเวฟ

1.2.2 สร้างเครื่องผลิตไบโอดีเซล โดยกระบวนการทรานส์เอสเทอริฟิเคชัน

1.2.3 หาค่าคุณสมบัติของไบโอดีเซล ที่ผลิตได้ เปรียบเทียบกับมาตรฐานน้ำมันเชื้อเพลิงดีเซล

### 1.3 ขอบเขต

1.3.1 สร้างเครื่องผลิตไบโอดีเซลแบบกะ โดยใช้แหล่งความร้อนจากแหล่งกำเนิดไมโครเวฟ

1.3.2 ผลิตไบโอดีเซล จากน้ำมันพืชใช้แล้วด้วยกระบวนการทรานส์เอสเตอร์ฟิเคชัน

1.3.3 ศึกษาการเปลี่ยนแปลงตัวแปรต่างๆเพื่อหาช่วงที่ผลดีที่สุด

1.3.3.1 ปริมาณตัวเร่งปฏิกิริยา

1.3.3.2 เวลาที่ใช้ในการผลิต

1.3.3.3 กำลังไฟของเครื่องที่ใช้ผลิต

1.3.4 ทดสอบคุณสมบัติของไบโอดีเซลที่ผลิตได้

### 1.4 ระยะเวลาและแผนการปฏิบัติงาน

ตารางที่ 1.1 แสดงระยะเวลาและแผนการปฏิบัติงาน

หัวข้อการปฏิบัติงาน	2551		2552		
	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.
1.ศึกษาค้นคว้า - การผลิตไบโอดีเซลจากน้ำมันพืชใช้แล้ว - คุณสมบัติของคลื่นไมโครเวฟ - ศึกษาการสร้างเครื่องเร่งปฏิกิริยาจากเตาไมโครเวฟ					
2.ดำเนินการ - สร้างเครื่องเร่งปฏิกิริยา (ไมโครเวฟ) - เตรียมน้ำมันพืชใช้แล้วเพื่อรอการผลิต					
3. การทดลองผลิตไบโอดีเซล					
4. สรุปผลการทดลอง					

### 1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.5.1 ทราบถึงกระบวนการผลิตน้ำมันไบโอดีเซลทั้งแบบธรรมดาและแบบใช้คลื่นไมโครเวฟ

1.5.2 สามารถลดเวลาในการผลิตไบโอดีเซล

1.5.3 ปรับปรุงกระบวนการเพื่อได้ประสิทธิภาพของน้ำมันที่ดีที่สุด

1.5.4 ได้ข้อมูลในการสร้างเครื่องที่สามารถนำไปใช้ในการผลิตในห้องทดลอง

1.5.5 ใช้เป็นเครื่องต้นแบบเพื่อการพัฒนาสร้างเครื่องผลิตไบโอดีเซลจากคลื่นไมโครเวฟ  
ในห้องทดลอง

## 1.6 งบประมาณ

### 1.6.1 ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานวิจัย

1.6.1.1 ค่าเอกสารเข้าเล่ม 3000 บาท

รวม 3000 บาท

### 1.6.2 ค่าใช้จ่ายวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการสร้างเครื่องผลิตไบโอดีเซล

1.6.2.1 เครื่องไมโครเวฟ 2700 บาท

1.6.2.2 ชุดอุปกรณ์วัดการรั่วของคลื่น 1300 บาท

1.6.2.3 ชุด condenser (condenser และ ขวดแก้ว) 1700 บาท

รวม 5700 บาท

