

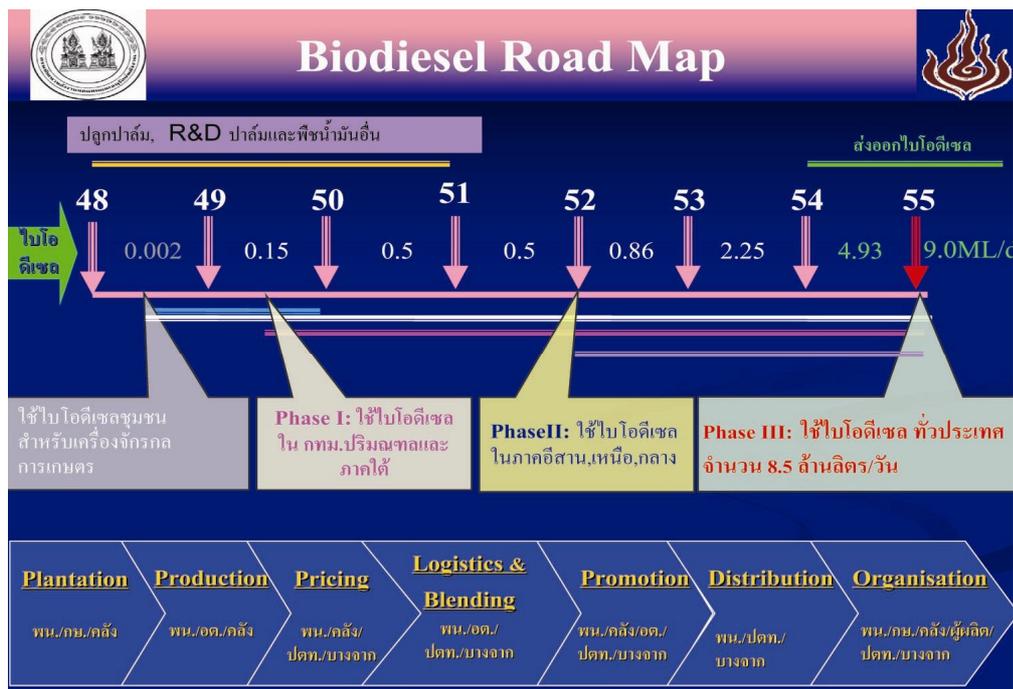
บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

จากวิกฤตการณ์ด้านพลังงานที่เกิดขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งในส่วนของน้ำมันปิโตรเลียม ที่มีปริมาณความต้องการใช้งานเพิ่มขึ้น เนื่องมาจากการขยายตัวทางเศรษฐกิจ ทำให้ประเทศไทยต้องมีการนำเข้าเพิ่มขึ้น ในขณะที่ราคาปรับตัวสูงขึ้นอย่างต่อเนื่องเช่นกัน ประเทศไทยจึงประสบกับปัญหาการขาดดุลการค้าเพิ่มขึ้น และปัญหาด้านเสถียรภาพทางด้านพลังงานในประเทศ เพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าว ทางรัฐบาลได้กำหนดนโยบายสนับสนุนการผลิตและใช้พลังงานทดแทนในประเทศเป็นนโยบายเร่งด่วน อีกทั้งภาครัฐและเอกชนก็หันมาสนใจการพัฒนาและใช้งานพลังงานทดแทนกันมากขึ้น

น้ำมันไบโอดีเซลเป็นหนึ่งในพลังงานทดแทนที่ใช้ทดแทนน้ำมันดีเซล ที่ได้รับความสนใจจากทั้งภาครัฐและเอกชนในการพัฒนาเพื่อใช้ในเชิงพาณิชย์ โดยกระทรวงพลังงานและ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ได้กำหนดแผนการพัฒนาเพื่อให้สามารถผลิตและใช้งาน ไบโอดีเซลจากน้ำมันปาล์ม เพื่อทดแทนการใช้น้ำมันดีเซลให้ได้อย่างน้อย 10% ของการใช้งานทั้งหมดภายในปี พ.ศ. 2555 ซึ่งคาดว่าปริมาณการใช้งานจะสูงถึง 85 ล้านลิตรต่อวัน [1]



รูปที่ 1.1 แผนการพัฒนาไบโอดีเซลจากกระทรวงพลังงานและกระทรวงเกษตรและสหกรณ์[1]

การใช้งานไบโอดีเซลในปัจจุบันไม่เป็นที่แพร่หลาย ส่วนหนึ่งเนื่องจากมีราคาสูง ดังนั้นหากต้องการส่งเสริมให้มีการใช้งานอย่างแพร่หลายจำเป็นต้องทำการปรับราคาให้ต่ำลง สาเหตุที่ทำให้ไบโอดีเซลมีราคาสูงนั้น เกิดจากต้นทุนในกระบวนการผลิตที่สูง หากสามารถลดต้นทุนในการผลิตลงได้ จะทำให้มีราคาต่ำลง หนึ่งในวิธีการลดต้นทุนคือ การพัฒนากระบวนการผลิตให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น ซึ่งวิทยานิพนธ์นี้เป็นการเสนอการปรับปรุงกระบวนการผลิตไบโอดีเซล ในขั้นตอนการสังเคราะห์ไบโอดีเซลโดยใช้การผสมแบบสัญญาณอลวนทำให้กระบวนการผลิตมีประสิทธิภาพสูงขึ้น และยังทำให้ใช้พลังงานในกระบวนการผลิตน้อยลง ซึ่งเป็นการลดต้นทุนในการผลิตโดยตรง

1.2 ความมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. ศึกษาการใช้การปั่นผสมด้วยสัญญาณอลวน ในกระบวนการสังเคราะห์ไบโอดีเซล
2. ทดลองเปรียบเทียบการปั่นผสมด้วยสัญญาณแบบอลวน กับการผสมด้วยสัญญาณอื่นๆ ในกระบวนการสังเคราะห์ไบโอดีเซลเพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพของการใช้สัญญาณแบบอลวน

1.3 สมมติฐานของการศึกษา

การสังเคราะห์ไบโอดีเซลด้วยการผสมแบบสัญญาณอลวน จะทำให้การผสมสารเคมีในกระบวนการสังเคราะห์ไบโอดีเซลมีประสิทธิภาพสูงขึ้น เนื่องจากในกระบวนการทำปฏิกิริยาระหว่าง น้ำมัน และเมทานอล (Methanol) ผ่านตัวเร่งปฏิกิริยา (Catalyst) เพื่อเปลี่ยนโครงสร้างทางเคมีของน้ำมันพืชให้เป็นเอสเทอร์ (Ester) นั้น อาศัยหลักการทั่วไปของการเกิดปฏิกิริยาเคมีซึ่งอัตราการเกิดปฏิกิริยาจะขึ้นอยู่กับ ทิศทาง และ การชนกัน ของอนุภาคของสารเคมีตั้งต้น ซึ่งในปัจจุบันใช้การปั่นผสมด้วยใบพัดแบบความเร็วคงที่ หากทำการผสมด้วยสัญญาณแบบอลวนจะทำให้ทิศทางการชนกันของอนุภาคของสารตั้งต้นมีพฤติกรรมแบบอลวนไปด้วย ซึ่งน่าจะส่งผลให้การเกิดปฏิกิริยาได้มากและเร็วขึ้นตามไปด้วย

1.4 ทฤษฎีหรือแนวความคิดที่ใช้ในการวิจัย

1. ทฤษฎีออลวน (Chaostics Theory)
2. การผลิตไบโอดีเซลแบบเอสเทอร์

1.5 ขอบเขตการวิจัย

1. ทำการทดลองสังเคราะห์ไบโอดีเซลด้วยการผสมแบบสัญญาณอลวน
2. ทดลองสังเคราะห์ไบโอดีเซลด้วยการผสมแบบสัญญาณสัญญาณอลวนโดยวงจรแบบ Chua เปรียบเทียบกับสัญญาณแบบอื่นๆ ได้แก่ สัญญาณอลวนแบบลอจิสติก, สัญญาณแรงดันคงที่ (DC), สัญญาณรูปคลื่นไซน์ และสัญญาณรบกวนแบบ Pink Noise
3. ใช้สัญญาณอลวนที่มีเงื่อนไขเริ่มต้นแตกต่างกัน
4. ทำการทดลองการสังเคราะห์ในข้อ 3 ซ้ำเพื่อหาค่าเฉลี่ย

1.6 ขั้นตอนของการศึกษา

1. ศึกษาค้นหาข้อมูลที่เกี่ยวข้อง
2. ออกแบบแบบจำลองในการสังเคราะห์ไบโอดีเซล
3. สร้างวงจรกำเนิดสัญญาณแบบต่างๆ ที่ใช้ในการทดลอง
4. ทดลองและเปรียบเทียบการสังเคราะห์ไบโอดีเซลด้วยสัญญาณแบบต่างๆ
5. สรุปและเรียบเรียงวิทยานิพนธ์