



ความเป็นมาและความสำคัญของงานวิจัย

ในภาวะการณ์ปัจจุบันความต้องการใช้พลังงานมีอัตราสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ประเทศไทยยังมีความจำเป็นต้องพึ่งพาการนำเข้าน้ำมันจากต่างประเทศเพื่อใช้เป็นเชื้อเพลิงสำหรับพาหนะและภาคอุตสาหกรรมถึงปีละประมาณ 300,000 ล้านบาท ประกอบกับราคาน้ำมันในท้องตลาดมีราคาจำหน่ายที่สูงขึ้น และผันผวนตามสภาวะการณ์ของโลก เพื่อหาหนทางในการนำพลังงานอื่นมาใช้ทดแทนการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงจากผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียมในอนาคตข้างหน้า แนวทางที่กำลังได้รับความสนใจในปัจจุบัน คือ การแปรรูปน้ำมันพืชหรือไขมันสัตว์เป็นเชื้อเพลิงเหลว เช่น การสังเคราะห์เมทิลเอสเทอร์ เอทิลเอสเทอร์ หรือที่รู้จักกันดีว่า "ไบโอดีเซล" หรือการนำน้ำมันพืชต่าง ๆ ผสมกับน้ำมันดีเซลเพื่อใช้เป็นเชื้อเพลิงสำหรับรถยนต์ที่มีกำลังรอบต่ำ เป็นต้น

งานวิจัยนี้มีความสนใจที่จะศึกษาการนำน้ำมันพืชที่ผ่านการใช้แล้วมาแปรรูปเป็นเชื้อเพลิงเหลวโดยการแตกตัวโดยใช้ตัวเร่งปฏิกิริยา เนื่องจากในปัจจุบันมีน้ำมันพืชที่โรงงานใช้ในการผลิตอาหารที่ใช้หลายครั้งแล้วกับน้ำมันที่ได้จากผู้ประกอบการรายย่อย ปริมาณดังกล่าวมีไม่ต่ำกว่าหมื่นตันต่อเดือน (ประมาณการจาก 10 % ของการใช้น้ำมันพืชโดยรวมที่จะเป็นของเหลือทิ้ง) ซึ่งน้ำมันที่ผ่านการใช้แล้วจัดว่าเป็นของเสียประเภทหนึ่ง หากผู้ประกอบการนำกลับมาใช้ใหม่ จะเป็นอันตรายต่อสุขภาพของผู้บริโภค ทั้งยังเป็นการช่วยกำจัดและลดปริมาณของเสียได้ ดังนั้นจึงมีความเหมาะสมมากกว่าการนำน้ำมันพืชบริสุทธิ์มาแปรรูปเป็นเชื้อเพลิง โดยงานวิจัยนี้ทำการศึกษาการแตกตัวโดยใช้ตัวเร่งปฏิกิริยา HZSM-5 ซึ่งมีความว่องไวในการเกิดปฏิกิริยาสูง ช่วยให้เกิดการแตกตัวของสายโซ่โมเลกุลไฮโดรคาร์บอนที่มีสายโซ่ยาวให้มีขนาดเล็กลง และจัดโครงสร้างที่เหมาะสมจนมีสมบัติของโมเลกุลไฮโดรคาร์บอนใกล้เคียงน้ำมันเชื้อเพลิง นอกจากนี้ยังศึกษาตัวเร่งปฏิกิริยาเหล็กบนถ่านกัมมันต์ เนื่องจากเป็นตัวเร่งปฏิกิริยาที่นิยมใช้ในภาคอุตสาหกรรม มีราคาไม่สูงมาก สามารถเตรียมได้ง่าย ตลอดจนศึกษาถึงอิทธิพลของตัวแปรต่าง ๆ ประกอบด้วย อุณหภูมิ ความดัน และ เวลา ที่มีผลต่อปฏิกิริยาการแตกตัวของน้ำมันพืชใช้แล้ว

วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

1. ศึกษาตัวแปรต่าง ๆ ที่มีอิทธิพลต่อการแตกตัวของน้ำมันพืชใช้แล้วเป็นเชื้อเพลิงเหลวโดยใช้ตัวเร่งปฏิกิริยา ซึ่งประกอบด้วย อุณหภูมิ ความดัน เวลา และ ชนิดของตัวเร่งปฏิกิริยา
2. ศึกษาภาวะที่เหมาะสมของปฏิกิริยาที่เกิดขึ้นเนื่องมาจากอิทธิพลของตัวแปรต่าง ๆ ที่ให้ร้อยละผลได้ผลิตภัณฑ์ของเหลวและองค์ประกอบที่ดีที่สุด

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เป็นการศึกษาความเป็นไปได้ในการสังเคราะห์เชื้อเพลิงเหลวจากน้ำมันพืชใช้แล้วโดยการแตกตัวด้วยตัวเร่งปฏิกิริยา
2. ได้เชื้อเพลิงเหลวจากน้ำมันพืชใช้แล้วซึ่งมีมูลค่าเพิ่ม และเป็นการขจัดของเสีย
3. เป็นข้อมูลในการขยายส่วนสำหรับการผลิตเชื้อเพลิงเหลวในภาคอุตสาหกรรม หรือ การผลิตในเชิงพาณิชย์ เพื่อให้ได้มาซึ่งเชื้อเพลิงใหม่ทดแทนการใช้ น้ำมันจากผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียม