



บทที่ 1 บทนำ

ในปัจจุบันปัญหาเรื่องราคาน้ำมันที่เพิ่มขึ้นนั้นส่งผลต่อผู้บริโภคเป็นจำนวนมากจึงได้มีการพัฒนากระบวนการผลิตน้ำมันเชื้อเพลิงจากแหล่งอื่นมาทดแทน เช่น ถ่านหินที่มีอยู่เหลือเฟือมาทำให้อยู่ในสภาพที่เป็นของเหลวเรียกว่าการสังเคราะห์เชื้อเพลิงเหลวจากถ่านหิน (liquefaction) ต้องทำในภาวะที่มีอุณหภูมิ และความดันสูง นอกจากนั้นยังมีการเติมแก๊สไฮโดรเจนเข้าไปอีกด้วย เป็นผลทำให้มีต้นทุนในการผลิตสูงเมื่อเทียบกับผลิตภัณฑ์ที่มาจากกระบวนการทางปิโตรเลียม และในปัจจุบันมีการใช้บรรจุภัณฑ์จำพวกพลาสติกเป็นจำนวนมากส่งผลให้เกิดปัญหาทางสิ่งแวดล้อม เนื่องจากพลาสติกเหล่านี้ใช้เวลาในการสลายตัวนาน จึงได้นำพลาสติกเหลือทิ้งเหล่านี้กลับมาใช้ใหม่โดยเปลี่ยนให้อยู่ในรูปของสารตั้งต้น

การนำพลาสติกมาใช้ร่วมกับถ่านหินในการผลิตเชื้อเพลิงเหลวเป็นแนวทางที่ดีในการแก้ไขปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมจากพลาสติก และยังเป็นแนวทางในการพัฒนากระบวนการผลิตน้ำมันเชื้อเพลิงจากถ่านหิน โดยงานวิจัยนี้ได้นำกระบวนการร่วม (coprocess) ระหว่างลิกไนต์ กับ พอลิพรอพิลีนมาใช้เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ในกระบวนการผลิตเชื้อเพลิงเหลว เนื่องจากพอลิพรอพิลีนเป็นสารประกอบไฮโดรคาร์บอนซึ่งมีปริมาณไฮโดรเจนสูงเมื่อเทียบกับถ่านหินจึงเป็นแหล่งให้ไฮโดรเจนเมื่อพอลิพรอพิลีนได้รับความร้อนจะเกิดการแตกตัวเป็นอนุมูลอิสระ (free radical) กับ ไฮโดรเจนและมีบางส่วนของอนุมูลอิสระของถ่านหินมาทำปฏิกิริยากับอนุมูลอิสระของพอลิพรอพิลีน ซึ่งเป็นผลดีต่อการเปลี่ยนแปลงไปเป็นผลิตภัณฑ์ ในการศึกษาครั้งนี้จะทำการเติมตัวเร่งปฏิกิริยาชนิด Fe / active carbon ซึ่งเป็นตัวเร่งปฏิกิริยาที่นิยมใช้ในอุตสาหกรรมเป็นจำนวนมากเนื่องจากมีราคาไม่แพง สามารถเตรียมได้ง่าย และนำมาใช้ประโยชน์ได้หลากหลาย เข้าไปผสมกับสารตั้งต้น เพื่อช่วยเร่งปฏิกิริยาและทำในปฏิกรณ์ขนาดเล็กที่ทนความดันได้สูง

เมื่อเกิดปฏิกิริยาระหว่างลิกไนต์และพอลิพรอพิลีน (catalytic liquefaction) ผลิตภัณฑ์ที่เตรียมได้จะมีน้ำหนักโมเลกุลลดลง ผลิตภัณฑ์ที่เกิดขึ้นเป็นของเหลวและกากซึ่งเป็นของแข็งเป็นส่วนใหญ่ กระบวนการสังเคราะห์เชื้อเพลิงเหลวมีตัวแปรที่เกี่ยวข้อง อาทิ อุณหภูมิ ความดัน เวลาที่ใช้ทำปฏิกิริยา และอัตราส่วนของสารตั้งต้นกับตัวเร่งปฏิกิริยา ซึ่งตัวเร่งปฏิกิริยาที่นำมาใช้ก็คือเหล็กบนถ่านกัมมันต์ (Fe / active carbon) และหาภาวะที่เหมาะสมที่ให้ร้อยละผลิตภัณฑ์ และให้องค์ประกอบของน้ำมันที่ดี

วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

1. ศึกษาปัจจัยต่างๆที่มีผลต่อกระบวนการผลิตเชื้อเพลิงเหลวจากกระบวนการร่วมระหว่างพอลิพรอพิลีนและลิกไนต์โดยตัวแปรที่จะทำการศึกษาคือ
 - อุณหภูมิที่ใช้ในกระบวนการผลิตเชื้อเพลิงเหลว
 - ความดันภายใต้บรรยากาศแก๊สไฮโดรเจน
 - เวลาที่ใช้ในการทำปฏิกิริยา
 - อัตราส่วนของลิกไนต์กับพลาสติกพอลิพรอพิลีน
 - ตัวเร่งปฏิกิริยาเหล็กบนถ่านกัมมันต์ (Fe / active carbon)
2. หากภาวะที่เหมาะสมของปฏิกิริยาที่เกิดขึ้นจากตัวแปรต่างๆที่ให้ร้อยละผลิตภัณฑ์และองค์ประกอบที่ดีที่สุด

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากงานวิจัย

1. เป็นการใช้ประโยชน์จากวัสดุเหลือทิ้งประเภทพลาสติก มาใช้ร่วมกับกระบวนการสังเคราะห์เชื้อเพลิงเหลวจากถ่านหินเพื่อเพิ่มมูลค่าและก่อให้เกิดผลดีต่อสิ่งแวดล้อมเนื่องจากขยะพลาสติกเหล่านี้ใช้เวลาในการสลายตัวนาน
2. ช่วยปรับปรุงร้อยละการเปลี่ยนแปลงของถ่านหินไปเป็นผลิตภัณฑ์เหลวเพิ่มมากขึ้น
3. เป็นข้อมูลในการขยายส่วนในการผลิตระดับอุตสาหกรรม