

T 155266

จุดประสงค์ของงานวิจัยนี้เพื่อประเมินผลด้านพลังงานและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมตลอดวงจรชีวิตโดยเปรียบเทียบระหว่างการใช้เอทานอล 95% ผสมกับน้ำมันดีเซลและเอทานอล 99.5% ผสมกับน้ำมันดีเซล พิจารณาเฉพาะการผลิตเอทานอลจากกากน้ำตาลในประเทศไทย วงจรชีวิตของเชื้อเพลิงแบ่งเป็น 2 ขั้นตอนคือ ขั้นตอนการผลิตเชื้อเพลิง (FTT) ซึ่งสนใจขั้นตอนย่อย การผลิตอ้อย การผลิตน้ำตาล การผลิตเอทานอลและการขนส่งเชื้อเพลิงและวัตถุดิบซึ่งพิจารณาแบ่งตามภาคเป็นหลัก และขั้นตอนการใช้เชื้อเพลิงในรถยนต์ (TTW) ข้อมูลที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ส่วนใหญ่จะพิจารณาจากข้อมูลในระดับทุติยภูมิที่มีการเก็บรวบรวมและเผยแพร่โดยหน่วยงานต่างๆ ซึ่งผู้ศึกษาได้ดำเนินการตรวจสอบกับข้อมูลจากการสำรวจภาคสนาม การวิเคราะห์และประเมินผลข้อมูลดำเนินการตามแนวทางที่ใช้ใน GREET Model และจากงานวิจัยอื่นในเรื่อง LCA ที่เกี่ยวข้องเป็นหลัก

จากผลการวิจัยภายใต้เงื่อนไขเทคโนโลยีการผลิตขณะทำการศึกษพบว่า FTT energy efficiency ของดีโซฮอล 95% มีค่าสูงกว่าค่าของดีโซฮอล 99.5% ค่า FTW total energy use (kJ/km) ของดีโซฮอล 95% มีค่าต่ำกว่าค่าของดีโซฮอล 99.5% ในขณะที่ค่า TTW efficiency ของดีโซฮอล 95% มีค่าใกล้เคียงกับค่าของดีโซฮอล 99.5% ส่วนค่า FTT CO₂ equivalent GHG emissions (g/km) และค่า FTT emissions (g/km) ตัวอื่นๆของดีโซฮอล 95% มีค่าต่ำกว่าค่าของดีโซฮอล 99.5% เมื่อพิจารณาแต่ละขั้นตอนตลอดวัฏจักรชีวิตของเอทานอลพบว่าการผลิตเอทานอล 95% ต้องใช้พลังงานส่วนใหญ่ในขั้นตอนการกลั่นและการผลิตกากน้ำตาล ส่วนการผลิตเอทานอล 99.5% นั้น ต้องใช้พลังงานส่วนใหญ่ในขั้นตอนการกำจัดน้ำ การกลั่น และการผลิตกากน้ำตาล ตามลำดับ โดยการใช้พลังงานในขั้นตอนการทำไร้อ้อยมีปริมาณเล็กน้อยและพลังงานในขั้นตอนการขนส่งอ้อยและขั้นตอนการขนส่งกากน้ำตาลมีค่าน้อยมากเมื่อเทียบกับขั้นตอนอื่นๆ ซึ่งเป็นผลมาจากเงื่อนไขที่กำหนดให้มีการนำวัตถุดิบในท้องถิ่นมาผลิตเป็นเชื้อเพลิงดีโซฮอล สำหรับท้องถิ่นนั้นๆเท่านั้น

TE 155266

This research aims to make an evaluation on life cycle energy and environmental impacts by comparing the use of diesel blends with 95% ethanol to the use of diesel blends with 99.5% ethanol. Ethanol production from molasses in Thailand is only considered. Fuel's life cycle is separated into 2 processes: one is the process of fuel production (FTT) mainly focusing production of sugarcane, production of sugar, production of ethanol and transportation of fuel and raw material following each regional zone and the other is fuel consumption (TTW) in automobile. The data in this research mostly are considered from the secondary source where all have been published by different agencies. Eventually, the researcher had examined those to the data from the field survey. The data analysis and evaluation pursued the guideline from GREET model and from other researches related LCA issue.

From the consequences, it is found that FTT energy efficiency of diesohol 95% is higher than one of diesohol 99.5%, FTW total energy use (kJ/km) of diesohol 95% is lower than one of diesohol 99.5%, whereas TTW efficiency of diesohol 95% is approximate to one of diesohol 99.5%. Additionally, FTT CO₂ equivalent GHGs emission (g/km) and other FTT emissions (g/km) of diesohol 95% is lower than ones of diesohol 99.5%. Considering each process all over the life cycle of ethanol, it is discovered that in the production of 95% ethanol, most of energy is consumed in distillation process and molasses production whereas in the production of 99.5% ethanol, most of energy is exhausted in dehydration, distillation process and molasses production. Moreover, the energy consumption in sugarcane farming, in the process of sugarcane and molasses transportation are very low as compared to another processes. This is the consequence from the development of local raw material use to produce the fuel for its area.