

T156326

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อที่จะศึกษาความเป็นไปได้ในการผลิตแก๊สสังเคราะห์ด้วยกระบวนการแก๊สซิฟิเคชันจากชีวมวล ที่อุณหภูมิ 550 - 800 องศาเซลเซียส ในงานวิจัยทำการทดลองใช้ไม้ยูคาลิปตัสโดยมีการป้อนไอน้ำที่อัตราการป้อนคือ 0.15 – 2.10 กรัม/ชม./กรัมของชีวมวล ซึ่งไอน้ำทำหน้าที่เป็น gasifying medium เพื่อผลิตแก๊สสังเคราะห์ โดยศึกษาหาภาวะที่เหมาะสมในการผลิตแก๊สสังเคราะห์ที่มีอัตราส่วน แก๊สไฮโดรเจน ต่อคาร์บอนมอนอกไซด์ 1:1 โดยประมาณ ซึ่งสามารถนำไปใช้เป็นสารตั้งต้นในการผลิตไดเมทิลอีเทอร์ ตัวแปรที่ทำการศึกษาคือ อุณหภูมิ ปริมาณไอน้ำต่อชีวมวล และการเติมตัวเร่งปฏิกิริยา

ในการทดลองป้อนไม้ยูคาลิปตัสปริมาณ 15 กรัมเข้าเครื่องปฏิกรณ์ พบว่าที่อัตราการป้อนไอน้ำต่อชีวมวลต่ำ จะได้แก๊สสังเคราะห์ที่มีอัตราส่วนไฮโดรเจนต่อคาร์บอนมอนอกไซด์ต่ำ ที่อัตราการป้อนไอน้ำต่อชีวมวลสูง จะได้แก๊สสังเคราะห์ที่มีอัตราส่วนไฮโดรเจนต่อคาร์บอนมอนอกไซด์สูง สำหรับที่อุณหภูมิภายในเครื่องปฏิกรณ์ต่ำนั้นจะให้แก๊สสังเคราะห์ที่มีอัตราส่วนไฮโดรเจนต่อคาร์บอนมอนอกไซด์ต่ำ ส่วนที่อุณหภูมิภายในเครื่องปฏิกรณ์สูงนั้นจะให้แก๊สสังเคราะห์ที่มีอัตราส่วนไฮโดรเจนต่อคาร์บอนมอนอกไซด์สูง ภาวะที่เหมาะสมในการผลิตแก๊สสังเคราะห์ที่มีอัตราส่วนแก๊สไฮโดรเจนต่อคาร์บอนมอนอกไซด์ประมาณ 1:1 คือ ที่อัตราการป้อนไอน้ำ 0.15 กรัม/ชม./กรัมของชีวมวล และที่อุณหภูมิ 550 องศาเซลเซียส ได้แก๊สสังเคราะห์ที่มีอัตราส่วนแก๊สไฮโดรเจนต่อคาร์บอนมอนอกไซด์เป็น 1:1.612 และเมื่อใส่ตัวเร่งปฏิกิริยาโดโลไมต์ที่อัตราการป้อนไอน้ำ 0.15 กรัม/ชม./กรัมของชีวมวล ที่อุณหภูมิ 550 องศาเซลเซียส พบว่าแก๊สสังเคราะห์ที่ได้มีอัตราส่วนแก๊สไฮโดรเจนต่อคาร์บอนมอนอกไซด์เป็น 0.96

Synthesis gas by gasification of Eucalyptus with the operating temperature of 550-800 °C was studied. In this process, Eucalyptuses were used as the reactant. Steam was added with feed rate of 0.15-2.100 g/h/g of biomass as gasifying medium for synthesis gas. The effects of temperature, steam feed rate, and amount of catalyst were also studied. The objective of this research is to synthesize gas with the ratio of H_2/CO as 1:1 which will be suit for dimethylether (DME) production.

It was found that with low steam feed rate, the ratio between H_2 and CO is about 1:1. In contrast, at high steam feed rate the ratio between H_2 and CO was significantly increased. The same result was also observed for the case of temperature. The ratio between H_2 and CO was increased when temperature in reactor was increased. And the ratio was decreased when temperature was decreased. The ratio of 1:1.612 for H_2 and CO was achieved at 15 g of Eucalyptus 0.15 g/h/g of biomass 550°C. By adding dolomite catalyst with the same condition, it was found that the product has the ratio of H_2 and CO as 1:0.96.