

การผลิตแก๊สไฮโดรเจนจากชี้เลื่อยโดยแกสิฟิเคชันด้วยไอน้ำแบบมีตัวเร่งปฏิกิริยาทำในเตาปฏิกรณ์แบบเบดนิ่งภายใต้สภาวะไนโตรเจน ขนาดอนุภาคของชี้เลื่อย 0.25- 0.45 มิลลิเมตร ความดันไอน้ำเท่ากับ 16 กิโลปาสกาล อัตราส่วนโดยมวลของชี้เลื่อยต่อตัวเร่งปฏิกิริยาที่ 1:0.5 ถึง 1:3 และอุณหภูมิที่ทำปฏิกิริยาในช่วง 500 ถึง 650 องศาเซลเซียส โดยใช้ร้อยละ 15.50 โดยน้ำหนักของนิกเกิลบนถ่านหินลิกไนต์เป็นตัวเร่งปฏิกิริยา ปริมาณของผลิตภัณฑ์แก๊สไฮโดรเจนและคาร์บอนมอนอกไซด์จากการไม่เติมตัวเร่งปฏิกิริยาเปรียบเทียบกับเติมตัวเร่งปฏิกิริยาพบว่าปริมาณเพิ่มขึ้นเมื่อเติมตัวเร่งปฏิกิริยา ผลผลิตและองค์ประกอบของผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการแกสิฟิเคชันขึ้นอยู่กับสภาวะในการทดลองโดยเฉพาะอุณหภูมิที่ทำปฏิกิริยา ผลผลิตแก๊สไฮโดรเจนเพิ่มขึ้นกับการเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิ ขณะที่แก๊สคาร์บอนมอนอกไซด์มีแนวโน้มลดลงและเพิ่มขึ้นที่อุณหภูมิ 650 องศาเซลเซียส โดยผลผลิตแก๊สไฮโดรเจนมีค่าสูงสุดเท่ากับร้อยละ 60.98 โดยโมลที่อุณหภูมิ 600 องศาเซลเซียส จากแกสิฟิเคชันชี้เลื่อยด้วยไอน้ำแบบมีตัวเร่งปฏิกิริยาพบว่าอัตราส่วนของไฮโดรเจนต่อคาร์บอนมอนอกไซด์มีค่าระหว่าง 1.08 ถึง 2.07 และมีค่าสูงสุดเท่ากับ 2.07 ที่อุณหภูมิ 600 องศาเซลเซียส และจากการศึกษาอัตราส่วนโดยมวลของชี้เลื่อยต่อตัวเร่งปฏิกิริยาที่อุณหภูมิ 600 องศาเซลเซียส พบว่าอัตราส่วนโดยมวลของชี้เลื่อยต่อตัวเร่งปฏิกิริยาเป็น 1:3 ให้อัตราส่วนไฮโดรเจนต่อคาร์บอนมอนอกไซด์สูงสุดเท่ากับ 2.33

214955

Hydrogen gas production from sawdust by steam catalytic gasification was preformed in fixed bed reactor under a nitrogen atmosphere with a particle size of 0.25-0.45 mm, a steam pressure of 16 kPa, biomass/catalyst mass ratio of 1:0.5-1:3 and reaction temperature ranging 500-650 °C. Nickel loading lignite, 15.50 % wt, was used as a catalyst. The product yields, H₂ and CO, from non-catalyst compared with nickel loading lignite added increased with catalyst addition. The yields and compositions of gasification products depended on operating conditions especially reaction temperature. The yields of H₂ mostly increased with increasing temperatures throughout investigations while CO was in decreasing trend but significantly increased at 650 °C. The highest H₂ yield, 60.98 %, was obtained on the final gasify temperature at 600 °C. Sawdust steam catalytic gasification indicated the ratios of H₂/CO ranging between 1.08 and 2.07. The maximum H₂/CO ratio reached 2.07 at the appropriated temperature of 600 °C. The effect of biomass/catalyst mass ratio was investigated at 600 °C, the biomass/catalyst mass ratio of 1:3 achieved the maximum H₂/CO ratio at 2.33.