

การแปรรูปขานอ้อยให้เป็นของเหลวด้วยเอทานอลและตัวทำละลายผสมเอทานอลและน้ำ ที่ภาวะเหนือวิกฤตทำการทดลองในเครื่องปฏิกรณ์ทนอุณหภูมิและความดันสูงแบบแบตช์ ขนาด ความจุ 250 มิลลิลิตร งานวิจัยนี้ศึกษาถึงผลของอุณหภูมิ เวลา ความดันไฮโดรเจนเริ่มต้น ชนิด ตัวเร่งปฏิกิริยา (ไอรอน (III) ซัลไฟด์ร้อยละ 2.5 บนถ่านกัมมันต์ ไอรอน (II) ซัลไฟด์ และไอรอน (II) ซัลเฟต) อัตราส่วนตัวทำละลายต่อขานอ้อย และร้อยละน้ำโดยปริมาตรในเอทานอล ที่มี ต่อร้อยละการเปลี่ยนขานอ้อย และร้อยละผลได้ผลิตภัณฑ์น้ำมัน กรณีที่ไม่ใช้ตัวเร่งปฏิกิริยาในการแปรรูปขานอ้อยให้เป็นของเหลวด้วยเอทานอลที่อุณหภูมิ 330 องศาเซลเซียส ความดันไฮโดรเจนเริ่มต้น 4.93 เมกะพาสคัล และเวลา 40 นาทีให้ร้อยละผลได้ผลิตภัณฑ์น้ำมันสูงสุดคือ 59.6 (daf) และร้อยละการเปลี่ยนคือ 89.8 และกรณีที่ใช้ตัวเร่งปฏิกิริยาไอรอน (II) ซัลเฟตในการแปรรูปขานอ้อยให้เป็นของเหลวที่ภาวะเดียวกันให้ร้อยละผลได้ผลิตภัณฑ์น้ำมันเพิ่มขึ้นเป็น 73.8 (daf) และร้อยละการเปลี่ยนคือ 99.9 ผลิตภัณฑ์น้ำมัน (26.8 MJ/kg) มีค่าความร้อนสูงกว่าขานอ้อย (14.8 MJ/kg) จากการวิเคราะห์หาองค์ประกอบของน้ำมันด้วย GC/MS ทำให้ทราบว่า องค์ประกอบน้ำมันยังมีสารประกอบฟีนอลิก แอลดีไฮด์ และเอสเตอร์ ที่มีลักษณะเด่นเฉพาะตัว เช่น ฟีนอลและอนุพันธ์ และอนุพันธ์ของฟูราน

The liquefaction of sugar cane bagasse in supercritical ethanol and a mixture of ethanol and water was performed in a 250 mL batch reactor to evaluate the optimum condition for bio-oil production. The following variables were studied: temperature, initial H_2 pressure, time, catalyst type (FeS , Fe_2S_3/AC and $FeSO_4$), solvent/bagasse ratio and % water in ethanol. The effects of process variables on biomass conversion and oil yield were investigated. For non-catalytic liquefaction using ethanol, a high oil yield of 59.6% (daf) and biomass conversion of 89.8 % were obtained at 330°C, 4.93 MPa of initial H_2 pressure for 40 min. For catalytic liquefaction in the presence of $FeSO_4$ catalyst at the same condition, the oil yield increased to 73.8% (daf) and biomass conversion reached 99.9 %. The bio-oil has higher heating value (26.8 MJ/kg) than the sugar cane bagasse (14.8 MJ/kg). From GC-MS analysis of the oil products, the phenolic compounds, aldehydes and esters were dominant such as phenol, phenol derivative and furan derivative.