งานวิจัยนี้ศึกษาการเพิ่มมูลค่าให้กับกลีเซอรอลซึ่งเป็นผลิตผลพลอยได้จากการผลิตไบโอดีเซล เพื่อเปลี่ยนไปเป็นกรดกลีเซอริกด้วยปฏิกิริยาออกซิเดชันโดยมีทองนาโนที่ไม่มีตัวรองรับเป็นตัวเร่งปฏิกิริยา การตรวจสอบประสิทธิภาพของตัวเร่งปฏิกิริยาที่มีตัวล้อมรอบอนุภาคทองคำต่างกัน 4 ชนิด คือ ซิเทรต พอลิไวนิลไพโรลิโดน พอลิเอทิลีนอิมีน และเจลาติน ที่ 60 องศาเซลเซียส ด้วยเทคนิค ^{13}C-NMR พบว่าการใช้ตัวเร่งปฏิกิริยาที่มีตัวล้อมรอบเป็นซิเทรตที่ความเข้มข้น 42.5 ส่วนในล้านส่วนและพอลิไวนิลไพโรลิโดนที่ความเข้มข้น 37.5 ส่วนในล้านส่วน เกิดผลิตภัณฑ์เป็นกรดกลีเซอริก การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการสังเคราะห์กรดกลีเซอริกด้านอุณหภูมิและเวลาทำให้ทราบว่าตัวเร่งปฏิกิริยาที่มีซิเทรตเป็นตัวล้อมรอบจะให้ปริมาณกรดกลีเซอริกมากกว่าตัวเร่งปฏิกิริยาที่มีพอลิไวนิลไพโรลิโดนเป็นตัวล้อมรอบ ปัจจัยด้านความดันแก๊สออกซิเจน ความเข้มข้นของตัวเร่งปฏิกิริยา ความเข้มข้นของสารตั้งต้น และอัตราส่วนระหว่างสารตั้งต้นต่อเบส ศึกษาโดยใช้ตัวเร่งปฏิกิริยาที่มีซิเทรตเป็นตัวล้อมรอบ พบว่าภาวะที่ดีที่สุดที่ทำให้ร้อยละของการเปลี่ยนแปลงของกลีเซอรอลและร้อยละผลได้ของกรดกลีเซอริกเป็น 39.06 และ 25.31 ตามลำดับ และร้อยละของการเลือกจำเพาะสูงสุดเป็น 73.21 คือ การทำการทดลองที่อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 3 ชั่วโมง ความดันออกซิเจน 3 บาร์ ความเข้มข้นของตัวเร่งปฏิกิริยา 50 ส่วนในล้านส่วน ความเข้มข้นของสารตั้งต้น 0.6 โมลาร์ และอัตราส่วนระหว่างสารตั้งต้นต่อเบสเท่ากับ 1 ที่ภาวะการทดลองเดียวกันนี้ นำไปทดสอบกับกลีเซอรอลที่ได้จากกระบวนการผลิตไบโอดีเซล พบว่าค่าการเปลี่ยนแปลงของกลีเซอรอล และร้อยละผลได้ของกรดกลีเซอริกลดลง เนื่องจากกลีเซอรอลที่ใช้มีความบริสุทธิ์ต่ำ อีกทั้งทำการทดลองนำร่องขนาดปริมาตร 1000 มิลลิลิตร

238261

This research is aim to value added for the by-product of glycerol from the biodiesel production by glycerol oxidation using unsupported nanogold catalyst. The effect of four different types of gold nanoparticles stabilizer which are citrate, polyvinylpyrrolidone, polyethyleneimine and gelatin on the catalyst activity for oxidation reaction was investigated under temperature of 60°C and the product of glyceric acid was characterized by ^{13}C-NMR technique. Glyceric acid was found by using citrate and PVP as catalyst stabilizer at the concentration of 42.5 and 37.5 ppm, respectively. By varying the reaction temperature and time, citrate stabilized catalyst exhibited higher glyceric acid yield than polyvinylpyrrolidone stabilized catalyst. The effects of oxygen pressure, catalyst concentration, reactant glycerol concentration and glycerol/base ratio on the glyceric acid yield were studied by using citrate stabilized catalyst. It was found that the optimum condition that gave the glycerol conversion and glyceric acid yield of 39.06% and 25.31%, respectively was the oxidation temperature of 80°C for 3 hours under 3 bars oxygen pressure using 50 ppm catalyst concentration at 0.6 molar reactant concentration and the glycerol/base ratio of 1. Under the same condition, the oxidation of glycerol from biodiesel production as a reactant was also examined. The results showed that the reduction of glycerol conversion and glyceric acid yield was obtained due to the low purity of used glycerol. Moreover, the pilot scale of 1000 mL was done.