

บทคัดย่อ

T152585

งานวิจัยนี้ศึกษากระบวนการทำกลีเซอรอล ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ร่วมที่ได้จากการทำปฏิกิริยาทรานส์เอสเตอร์ฟิเคชันของน้ำมันพืชที่ใช้อยู่แล้วกับเมทานอล เพื่อผลิตน้ำมันดีเซลชีวภาพให้บริสุทธิ์ กลีเซอรอลถูกทำให้บริสุทธิ์ด้วย 4 ขั้นตอนคือ 1. การระเหยเมทานอล 2. การกำจัดด่างโดยการทำให้เป็นกลางด้วยสารละลายกรดซัลฟิวริกความเข้มข้น 1.0 โมลาร์ และการสกัดสิ่งเจือปนอินทรีย์ด้วยตัวทำละลายอินทรีย์ซึ่งพบว่าตัวทำละลายอินทรีย์ที่เหมาะสมได้แก่ เฮกเซน 3. การกลั่นสุญญากาศที่อุณหภูมิ 185 องศาเซลเซียส ความดัน 2 เซนติเมตรปรอท และ 4. การกำจัดสีและกลิ่นของกลีเซอรอลด้วยคาร์บอนกัมมันต์ โดยใช้อัตราส่วนโดยน้ำหนักของคาร์บอนกัมมันต์ต่อสารละลายกลีเซอรอล 1:5 ที่อุณหภูมิห้อง เป็นเวลา 1 วัน โดยในขั้นตอนการกำจัดด่างด้วยกรดซัลฟิวริกนั้น จำเป็นต้องมีการเติมน้ำก่อน เพื่อลดความหนืดของกลีเซอรอล ซึ่งได้ทำการทดลองศึกษาผลของการเติมน้ำปริมาณ 10 30 และ 50 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนักของกลีเซอรอลต่อปริมาณกลีเซอรอลที่สูญเสียไป พบว่าเมื่อเติมน้ำปริมาณ 10 เปอร์เซ็นต์ เกิดชั้นอิมัลชันขึ้นมาก เมื่อเทียบกับ 30 และ 50 เปอร์เซ็นต์ ทำให้เกิดการสูญเสียปริมาณกลีเซอรอลในชั้นอิมัลชัน และเมื่อทำการวิเคราะห์หาความบริสุทธิ์ของกลีเซอรอลตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ชั้นคุณภาพพบว่าการกลีเซอรอลที่ผ่านการบำบัดทั้ง 4 ขั้นตอนแล้ว จะมีความเข้มข้นกลีเซอรอลประมาณ 98 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก และมีคุณสมบัติเป็นไปตามที่มาตรฐานกำหนด

ABSTRACT

TE 152585

This research reports a purification of glycerol which is a by-product from the transesterification of used vegetable oil with methanol to produce biodiesel. The by-product was purified by applying four purification steps. First, it was evaporated to remove methanol. Next, it was neutralized by 1.0 molar sulfuric acid followed by an extraction using an organic solvent namely hexane. Then, vacuum distillation at 185°C and 2 cmHg was applied. Finally, color and odor of the distilled glycerol were removed by using activated carbon at room temperature for a day. The weight ratio of activated carbon to glycerol is 1:5. Prior to neutralization, water was added into glycerol to decrease the viscosity. The effect of the amount of water to glycerol loss was examined by varying water content in glycerol where 10, 30 and 50 wt% water were used. It was found that water content of 10% caused more loss of glycerol than the cases of 30% and 50%, respectively. This was due to the formation of a thicker emulsion layer containing some glycerol. The glycerol content of the final product was analyzed and found to be 98 % by weight. Properties of the purified glycerol obtained from this study met the Thai Industrial Standard (Pharmaceutical grade).