161. การศึกษาการผลิตกลีเซอรีนบริสุทธิ์โดยวิธีการกลั่น
Refining of Crude Glycerine by Vacuum Distillation

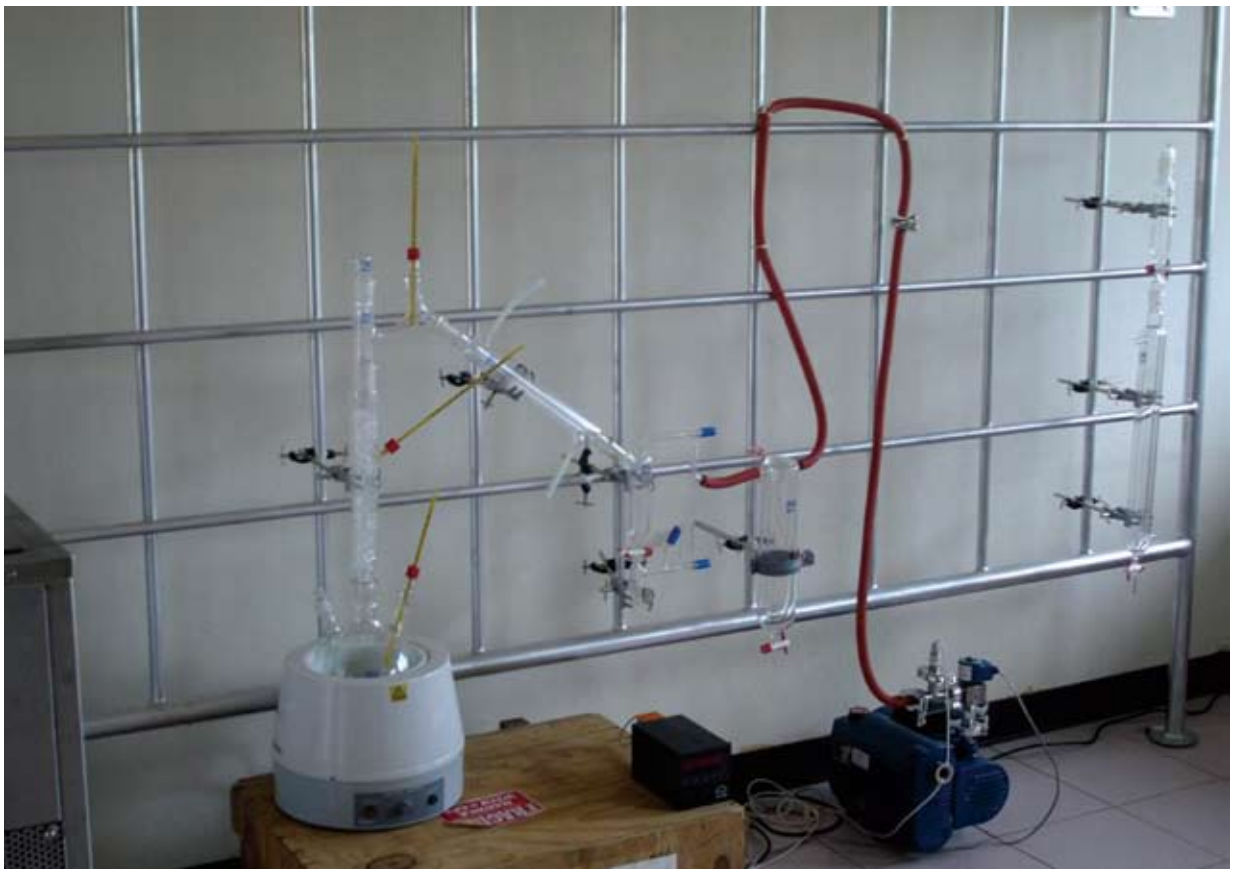
สุจิตรา พรหมเชื้อ *วิชณีย์ ออมทรัพย์สิน*
เพ็ญศิริ จำรัจฉาย วัชรี ศรีรักษา

บทคัดย่อ

การศึกษาการผลิตกลีเซอรีนบริสุทธิ์โดยวิธีการกลั่น มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาเทคนิคการกลั่นกลีเซอรีนให้มีความบริสุทธิ์สูงตามเกณฑ์มาตรฐานอุตสาหกรรมกลีเซอรีนบริสุทธิ์ เพื่อใช้ประโยชน์ในอุตสาหกรรมต่างๆ ต่อไป ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี ระหว่างเดือนตุลาคม 2549 ถึง กันยายน 2551 โดยการเติมกรดไฮโดรคลอริกที่อัตราส่วน 6% โดยน้ำหนักของวัตถุดิบกลีเซอรีนในกลีเซอรีนที่เป็นผลพลอยได้จากการผลิตไบโอดีเซลจากปฏิกิริยาทรานเอสเตอริฟิเคชั่นของน้ำมันปาล์มบริสุทธิ์ ซึ่งเมื่อผ่านการเติมกรดไฮโดรคลอริกเพื่อแยกสบู่ออกและปรับให้เป็นกลางด้วยสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ กลีเซอรีนที่ได้มีความบริสุทธิ์ 83.20% ปริมาณน้ำ 11-12% โซเดียมคลอไรด์และสารอินทรีย์ที่ไม่ใช้กลีเซอรีน 5.39% และ pH 7 จากนั้นทำการกลั่นกลีเซอรีนด้วยชุดเครื่องกลั่นบริสุทธิ์กลีเซอรีนด้วยระบบสุญญากาศขนาด 2 ลิตร ในห้องปฏิบัติการ พบว่า สามารถกลั่นน้ำได้ 11.41% ที่อุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส และความดัน 7 Torr และการกลั่นของผสมกลีเซอรีนที่อุณหภูมิสูงกว่า 180 องศาเซลเซียส ความดัน 2 Torr ได้กลีเซอรีนที่มีความบริสุทธิ์มากกว่า 98% สูงกว่าที่ความดัน 4 6 และ7 Torr จากการวิเคราะห์คุณสมบัติทางฟิสิกส์และเคมีของกลีเซอรีนที่กลั่นที่อุณหภูมิ 186-195 องศาเซลเซียส และความดัน 2 Torr พบว่า กลีเซอรีนมีความบริสุทธิ์ 99.50-99.68%, ค่าสี (X 0.37, Y 0.35, Z 0.13) ปริมาณน้ำ 0.315-0.522%, ไม่พบเถ้าซัลเฟต สารหนู 0.95-1.08 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ตะกั่ว < 0.026 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ปริมาณคลอไรด์ 0.0086% ปริมาณเหล็กและซัลเฟต < 0.002 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และ pH 5.43 เมื่อทำการเปรียบเทียบกลีเซอรีนบริสุทธิ์ที่ได้กับมาตรฐานผลิตภัณฑ์กลีเซอรีนบริสุทธิ์ มีแนวโน้มที่จะผ่านเกณฑ์มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมกลีเซอรีนบริสุทธิ์ชั้นคุณภาพเคมี และชั้นคุณภาพอุตสาหกรรม

การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

ได้เทคนิคการกลั่นบริสุทธิ์กลีเซอรีน เพื่อใช้เป็นต้นแบบในการออกแบบชุดเครื่องกลั่นบริสุทธิ์ กลีเซอรีนขนาด 100 ลิตร และเผยแพร่ให้กลุ่มเกษตรกรและผู้เกี่ยวข้องกับปาล์มน้ำมันและน้ำมันปาล์ม สถาบันการศึกษาและองค์กรอื่นๆ ต่อไป



ภาพแสดง ชุดเครื่องกลั่นกลีเซอรีนด้วยระบบสุญญากาศ