

# กรรมวิธีการลดปริมาณกรดไขมันอิสระในน้ำมัน

## โดยการทำปฏิกิริยาเอสเทอร์ฟิเคชัน

**ผู้ถือสิทธิ์**

: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

**ผู้ประดิษฐ์**: รองศาสตราจารย์ ดร.อาทิตย์ อัครสุชี/นางสาวอภิสร่า โพธิ์แก้ว/  
นางสาวปรีดานันท์ คณานุรักษ์/นางสาวณัฐธิดา ทิพย์อาสน์**สถานะ**

: อนุสิทธิบัตร

**สังกัด**

: คณะวิทยาศาสตร์และศิลปศาสตร์

**เลขที่คำขอ**

: 2203001076

**ที่มา ข้อมูลเบื้องต้น และความสำคัญของปัญหา/ ผลงาน**

ในการประดิษฐ์นี้จะเป็นกรรมวิธีการลดปริมาณกรดไขมันอิสระในน้ำมันเพื่อใช้แทนขั้นตอนการลดปริมาณกรดไขมันโดยใช้โซเดียมไฮดรอกไซด์ ในการประดิษฐ์นี้ทำปฏิกิริยาเอสเทอร์ฟิเคชันด้วยการเร่งปฏิกิริยาของเรซินแลกเปลี่ยนไอออนโดยลดปริมาณกรดไขมันอิสระในน้ำมันด้วยการทำปฏิกิริยาเอสเทอร์ฟิเคชันกับตัวรับเอซิล ได้แก่ เมทานอล เอทานอล กลีเซอรอลและเบต้า-ไซโตสเตอรอล โดยใช้ตัวเร่งปฏิกิริยาเรซินแลกเปลี่ยนไอออนชนิดกรด ได้แก่ โทเว็กซ์ 50 ดับเบิลยูเอกซ์ 2 และไดอัน พีเอ306เอส และตัวเร่งปฏิกิริยาเรซินแลกเปลี่ยนไอออนชนิดเบส ได้แก่ เอ็มเบอร์ไรท์-โออาร์เอ 400 โดยไม่ใช้ และใช้ตัวทำละลายเป็นเฮกเซน โดยใช้อัตราส่วนโดยโมลระหว่างกรดไขมันต่อตัวรับเอซิลเป็น 1:0.33 – 1:10 ปริมาณตัวเร่งปฏิกิริยา 5-20 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนักของกรดไขมัน อุณหภูมิ 30-100 องศาเซลเซียส เวลาในการทำปฏิกิริยา 0-24 ชั่วโมง โดยก่อนการเร่งปฏิกิริยาตัวเร่งปฏิกิริยาเรซินแลกเปลี่ยนไอออนชนิดกรดจะถูกปรับสภาพด้วยการแลกเปลี่ยนไอออนกับสารละลายกรดไฮโดรคลอริก ความเข้มข้น 0.1 โมลาร์ ในขณะที่ตัวเร่งปฏิกิริยาเรซินแลกเปลี่ยนไอออนชนิดเบสจะถูกปรับสภาพด้วยการแลกเปลี่ยนไอออนกับสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ ความเข้มข้น 1 โมลาร์ จากนั้นล้างด้วยน้ำปราศจากไอออนและตามด้วยเอทานอลก่อนที่จะนำไปใช้เป็นตัวเร่งปฏิกิริยาในการลดปริมาณกรดไขมันในน้ำมัน โดยตัวเร่งปฏิกิริยาเรซินแลกเปลี่ยนไอออนสามารถฟื้นฟูสภาพ (Regeneration) โดยในกรณีของตัวเร่งปฏิกิริยาเรซินแลกเปลี่ยนไอออนชนิดกรดที่ผ่านการใช้ทำปฏิกิริยาแล้วจะถูกนำมาล้างด้วยสารละลายไฮโดรคลอริกความเข้มข้น 1 เปอร์เซ็นต์ จำนวน 50 มิลลิลิตรต่อตัวเร่งปฏิกิริยา 0.1 กรัม หลังจากนั้นแช่ตัวเร่งปฏิกิริยาเรซินแลกเปลี่ยนไอออนชนิดกรดในสารละลายกรดไฮโดรคลอริกความเข้มข้น 0.1 โมลาร์ จำนวน 20 มิลลิลิตรต่อตัวเร่งปฏิกิริยา 0.1 กรัม เป็นเวลา 30 นาที กรองแยกตัวเร่งปฏิกิริยา แล้วนำมาล้างด้วยน้ำปราศจากไอออนและเอทานอล

# กรรมวิธีการลดปริมาณกรดไขมันอิสระในน้ำมัน

## โดยการทำปฏิกิริยาเอสเทอร์ฟิเคชัน

ที่มา ข้อมูลเบื้องต้น และความสำคัญของปัญหา/ ผลงาน

ความเข้มข้น 99.9 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และทิ้งให้แห้งในอากาศที่อุณหภูมิ 25-30 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 12 ชั่วโมง ส่วนในกรณีของตัวเร่งปฏิกิริยาเรซินแลกเปลี่ยนไอออนที่ชนิดเบสที่ใช้ทำปฏิกิริยาแล้ว จะถูกนำมาล้างด้วยสารละลายกรดซัลฟูริกในเอทานอลความเข้มข้น 5 เปอร์เซ็นต์ หรือเอทานอลความเข้มข้น 99.9 เปอร์เซ็นต์ จำนวน 50 มิลลิลิตรต่อตัวเร่งปฏิกิริยา 0.1 กรัม จากนั้นนำตัวเร่งปฏิกิริยาเรซินแลกเปลี่ยนไอออนชนิดเบสมาแช่ในสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ความเข้มข้น 1 โมลาร์ ปริมาตร 20 มิลลิลิตรต่อตัวเร่งปฏิกิริยา 0.1 กรัม แล้วนำมาล้างด้วยน้ำปราศจากไอออนและเอทานอลความเข้มข้น 99.9 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ทิ้งให้แห้งในอากาศที่อุณหภูมิ 25-30 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 12 ชั่วโมง

สรุปและจุดเด่นเทคโนโลยี/ ผลงาน

กระบวนการลดกรดไขมันอิสระในน้ำมันรำข้าวโดยลดการสูญเสียสารโภชนเภสัช ที่ดำเนินการในสถานะที่ไม่รุนแรงและมีต้นทุนในการดำเนินการต่ำ ซึ่งสามารถลดปริมาณกรดไขมันอิสระในน้ำมัน โดยลดการสูญเสียสารโภชนเภสัชในน้ำมันได้ ผลผลิตภัณฑ์ที่เกิดขึ้นจากปฏิกิริยาสามารถนำมาใช้เป็นน้ำมันไปโอดีเซล สารลดแรงตึงผิว และเป็นไตรกลีเซอไรด์