

หัวข้อวิทยานิพนธ์ : หัววัดเคลือบฟิล์ม Nafion สำหรับการวัดสารกันหืน TBHQ ใน
น้ำมันพืช

หน่วยกิตของวิทยานิพนธ์ : 12 หน่วย

โดย : นางสาวดวงสุดา กลิวัฒน์

อาจารย์ที่ปรึกษา : ดร. วีระศักดิ์ สุระเรืองชัย

ผศ.ดร. ทิพาพร อยู่วิทยา

ระดับการศึกษา : วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

ภาควิชา : วิศวกรรมอาหาร

ปีการศึกษา : 2541

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีจุดประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยในการเตรียมฟิล์ม Nafion สำหรับเคลือบหัววัดในการใช้งานกับน้ำมันพืชโดยปราศจากการเปลี่ยนสภาพน้ำมัน หัววัดนี้ประกอบด้วยขั้วไฟฟ้าทำงานและขั้วไฟฟ้าช่วยทำจากลวดแพลตตินัม และขั้วไฟฟ้าอ้างอิงทำจากลวดเงินโดยทั้งสามขั้วถูกเคลือบด้วยฟิล์ม Nafion หัววัดเคลือบฟิล์ม Nafion ที่ความเข้มข้นร้อยละ 3 (น้ำหนักต่อปริมาตร) ตั้งทิ้งไว้ให้แห้ง 15 นาที ที่อุณหภูมิห้อง 24 ± 1 °C และความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 52 ± 1 เป็นหัววัดที่เหมาะสมที่สุดและสามารถแสดงผลทางเคมีไฟฟ้าของเพอร์ออกไซด์ในน้ำมันพืชซึ่งไม่มีการเปลี่ยนสภาพน้ำมัน เมื่อนำไปวิเคราะห์ *tert*-butylhydroquinone (TBHQ) ในน้ำมันพืชโดยใช้เทคนิคดิฟเฟอเรนเชียล พัลส์ โวลแทมเมทรี ให้กราฟเทียบที่มีพิสัยเชิงเส้นในช่วง 1-50 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมด้วยความไว 6.37×10^{-2} นาโนแอมแปร์กิโลกรัมต่อมิลลิกรัม ความเข้มข้นต่ำที่สุดของ TBHQ ที่หัววัดสามารถวัดได้คือ 0.23 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม (S/N=3) สำหรับการศึกษาสัญญาณแทรกจากสารกันหืนตัวอื่นพบว่า butylated hydroxyanisole (BHA) มีผลต่อสัญญาณของ TBHQ เมื่ออัตราส่วนของ TBHQ ต่อ BHA เป็น 1:1 และ 1:2 ในขณะที่ butylated hydroxytoluene (BHT) นั้นไม่มีผลต่อสัญญาณของ TBHQ และ %recovery ของ TBHQ เมื่อหัววัดทำงานในน้ำมันถั่วเหลือง ปาล์ม เมล็ดดอกทานตะวัน และรำข้าว มีค่า 97.7 ± 0.11 , 93.7 ± 0.29 , 96.7 ± 0.2 และ 95 ± 0.5 ตามลำดับ (n=5)

คำสำคัญ (Keywords) : เคมีไฟฟ้าวิเคราะห์ / Nafion / *Tert*-Butylhydroquinone / น้ำมันพืช