

จุดระเหยและจุดเดือดของไบโอดีเซลจากน้ำมันพืชและไขมันสัตว์ Volatility and Boiling Points of Biodiesel from Vegetable Oils and Tallow

วิวัฒน์ หนูเหมื่อน¹ กุณฑล ทองศรี²
Wittawat Numuan¹ Kunthon Thongsri²

บทคัดย่อ

การควบคุมคุณภาพของเชื้อเพลิงไบโอดีเซล เช่น การระเหยกลายเป็นไอ เป็นสิ่งที่จำเป็นต่อเครื่องยนต์ ความดันไอ (Pv) และจุดเดือด (bp) ของเมทิลเอสเทอร์ (methyl esters) และน้ำมันพืชหลายชนิดเป็นหัวข้อที่นำไปสู่การควบคุมคุณภาพของไบโอดีเซล วิธีการที่ใช้ในการทดสอบเรียกว่า Thermogravimetric analysis (TGA) ที่ความดัน 1 บรรยากาศ จุดเดือดและอุณหภูมิขึ้นกับความดันไอ ช่วง 1 atm จนถึง 5.332 kPa (40 mmHg) โดยวัดจากเมทิลเอสเทอร์และเอทิลเอสเทอร์ (Methyl ester, Ethyl ester) ที่มาจากวัตถุดิบเหล่านี้คือ น้ำมัน Rapeseed น้ำมัน Canola น้ำมันถั่วเหลือง และไขมันสัตว์ จุดเดือดที่ความดัน 1 atm อยู่ในช่วง 340-375 องศาเซลเซียส เมทิลเอสเทอร์และเอทิลเอสเทอร์ในส่วนของน้ำมันที่กำหนดมา มีความแตกต่างกันของจุดเดือด 5 องศาเซลเซียส ผลจากการทดลองแสดงในรูปของส่วนประกอบของกรดไขมันของเอสเทอร์และน้ำมัน ผลจากการวัดค่าที่แสดงด้วยวิธี TGA มีความแม่นยำ $\pm 5\%$

คำสำคัญ : ไบโอดีเซล จุดเดือด ความดันไอ

Keywords : Biodiesel, boiling point, vapor pressure

นักศึกษาปริญญาโท (ทดลองวิจัย) คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
อาจารย์ คณะวิศวกรรมและเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล

¹Postgraduate Student, Faculty of Engineering, King Mongkut Institute of Technology Ladkrabang

²Instructor, Faculty of Agricultural Engineering and Technology, Rajamangala Institute of Technology

Abstract

Quality control on the volatility of Biodiesel fuel is necessary to obtain engine consistency. This study would, however, focus on the control of other features of Biodiesel namely the vapor pressure and boiling point of methyl esters and vegetable oils instead. Thermogravimetric analysis (TGA) was used in the measurement. At 1 atm the boiling point (bps) and temperature depended on the vapor pressure ranging from 1 atm to 5.332 kPa (40 mmHg). These were measured from methyl esters and ethyl esters of rapeseed oil, canola oil, soybean oil and tallow. The boiling points (1 atm) varied from 340°C to 375°C. In addition, the boiling points of methyl ester and ethyl ester of the given oil differed by 5°C. The results of the experiment were discussed in terms of fatty acid composition of esters and oils. The accuracy of the measurement made by TGA was $\pm 5\%$.