ชื่อเรื่อง การผลิตเชื้อเพลิงอัดเม็ดจากชีวมวลผสานด้วยตะกอนน้ำมันดิบที่ผ่านการปรับปรุงคุณภาพ
ผู้ศึกษา รัชนีวรรณ กลิ่นเกษร
ที่ปรึกษา ดร.อุกฤต สมัครสมาน
ที่ปรึกษาร่วม ดร.นวลกมล อาภรณ์พงษ์
ประเภทสารนิพนธ์ วิทยานิพนธ์ วท.บ. สาขาวิชาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยนเรศวร_2561

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ศึกษาการผลิตเชื้อเพลิงอัดเม็ดจากชีวมวล โดยเลือกใช้ตัวผสานจากวัสดุเหลือทิ้งจากกระบวนการขนส่งปิโตรเลียม และชีวมวล 3 ชนิด ได้แก่ ขี้เลื่อยไม้สัก ซังข้าวโพด และต้นข้าวฟ่าง และตะกอนน้ำมันดิบ (Crude oil wax) ซึ่งตะกอนน้ำมันดิบถูกปรับปรุงคุณภาพโดยวิธี การตกตะกอนเพื่อใช้เป็นตัวผสาน โดยมีพาราฟินแวกซ์จากท้องตลาดเป็นตัวเปรียบเทียบ เชื้อเพลิงอัดเม็ดผลิตจากสูตรที่แตกต่างกัน ได้แก่ สูตรขี้เลื่อยไม้สักผสมซังข้าวโพด สูตรขี้เลื่อยไม้สักผสมต้นข้าวฟ่าง และสูตรซังข้าวโพดผสมต้นข้าวฟ่าง ในอัตราส่วนดังนี้ 95:5 90:10 80:20 และ 70:30 อัดเม็ดด้วยเครื่องอัดไฮดรอลิคที่อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส แรงดันการบีบอัดที่ 60 ±5 kg/cm^3 เป็นเวลานาน 1 นาที โดยจะทดสอบคุณสมบัติทางกายภาพและเคมี และคุณสมบัติด้านพลังงานของเม็ดเชื้อเพลิงที่ผลิตได้ การทดลองพบว่าเม็ดเชื้อเพลิงมีค่าพลังงานความร้อนเพิ่มขึ้น ค่าความชื้นต่ำ และมีความคงทนของเชื้อเพลิงใกล้เคียงกัน อัตราส่วนที่ดีที่สุดของเชื้อเพลิงที่แสดงค่าการคงทนของเม็ดเชื้อเพลิงสูงสุด คือ สูตร ซังข้าวโพดผสมต้นข้าวฟ่างผสานด้วยพาราฟินแวกซ์ ที่อัตราส่วน 80:20 มีค่าดัชนีการแตกร่วนอยู่ที่ 0.96 ±0.03 และมีค่าพลังงานความร้อนสูงที่สุด คือสูตร No.7 ขี้เลื่อยไม้สักผสมซังข้าวโพดผสานด้วยตะกอนน้ำมันดิบที่ผ่านการปรับปรุง โดยมีค่าเท่ากับ 20.32 MJ/kg สูตรขี้เลื่อยไม้สักผสมต้นข้าวฟ่างผสานด้วยตะกอนน้ำมันดิบที่ปรับปรุงมีค่าความชื้นต่ำที่สุดเท่ากับ 1.97% และคุณสมบัติด้านอื่นๆ ของเชื้อเพลิงที่ผลิตได้จากทุกสูตรมีค่าใกล้เคียงกัน และในส่วนของการเปรียบเทียบคุณภาพของตัวผสานตะกอนน้ำมันดิบที่ปรับปรุงแล้ว และตะกอนน้ำมันดิบที่ไม่ได้รับการปรับปรุง พบว่า ตะกอนชนิดที่ปรับปรุงแล้วมีค่าความชื้นเท่ากับ 2.13% ซึ่งมีค่าความชื้นลดลง 85.20% เมื่อเปรียบเทียบเม็ดเชื้อเพลิงที่ใช้ตะกอนน้ำมันดิบปรับปรุงกับเม็ดเชื้อเพลิงที่ใช้พาราฟินแวกซ์เป็นตัวผสาน เชื้อเพลิงที่ใช้ตะกอนน้ำมันดิบปรับปรุงมีคุณสมบัติทางกายภาพที่สูงกว่าซึ่งเหมาะแก่การนำไปใช้ในอุตสาหกรรม

คำสำคัญ ตะกอนน้ำมันดิบ เชื้อเพลิงอัดเม็ด ชีวมวล ตัวผสาน ปรับปรุง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยนเรศวร
Copyright by Naresuan University
All rights reserved

ABSTRACT

Title	Productions of biomass pellets using treated crude oil wax as a binder.
Author	Miss.Ratchaniwan Klinkesorn
Major adviser	Dr.Ukrit Samaksaman
adviser	Dr.Noulkamol Arpornpong
Type of Degree	Master of Science Degree in Environmental Science (M.S. in Environmental Science). Naresuan University,2018

This research aimed study the production of pellet fuels from 3 types of biomass such as sawdust of teak, corncob, and sorghum. by using crude oil wax that obtained from the petroleum transportation process as a binder. Crude oil wax was improved quality by precipitation reaction. In order to use it as a binder materials comparing with paraffin wax three types of biomass ratio including sawdust of teak and corncob, sawdust of teak and sorghum, and corncob and sorghum which were mixed with binding materials by respectively. Follows: 95:5 90:10 80:20 and 70:30 Extrusion machine with 80°C. The compression pressure set at 60 ± 5 kg/cm^3 with 1 minute. The physical and chemical data properties and energy characteristics of pellets were investigated, experimental found that pellets fuel had a high heat value. Moisture and durability of pellets were resulted in the same of all samples. The best ratio for a higher durability was a mixture of corncob and sorghum with paraffin binding at 80:20. Drop shatter index values was 0.96 ± 0.03 and the highest heat value represented in sample No.7, sawdust of teak and corncob mixed with treated crude oil wax (20.32 MJ/kg). Sawdust of teak mixed sorghum and treated crude oil wax showed the lowest moisture content equal to 1.97%. Other characteristic of pellets fuel that produced from every formula were Similar. The comparison of quality of crude oil wax and treated crude oil wax, the treated one showed significant results in decreasing pellets moisture (2.13% of moisture) with the percentage of 85.20% moisture content reduction. Pellets fuel with treated crude oil wax had have a good potential of properties, and suitable for use in industry.

Keywords : Crude oil sediment Pellets Biomass combined improved

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยนเรศวร
Copyright by Naresuan University
All rights reserved