

วัชรรา จันทร์เพียร : การสังเคราะห์น้ำมันยูรีเทนสำหรับงานเคลือบผิวจากน้ำมันปาล์มดัดแปร. (SYNTHESIS OF URETHANE OILS FOR SURFACE COATING FROM MODIFIED PALM OIL) อ.ที่ปรึกษา : รศ. อรุณา สรวารี, อ.ที่ปรึกษาร่วม : ผศ.ดร. วิมลวรรณ พิมพ์พันธุ์ จำนวนหน้า 98 หน้า. ISBN 974-17-5264-4.

งานวิจัยนี้เป็นการนำน้ำมันปาล์มมาดัดแปรด้วยปฏิกิริยาอินเตอร์เอสเทอร์ฟิเคชันกับน้ำมันทั้งหรือน้ำมันลินสีดที่ปริมาณน้ำมันปาล์ม 50-90 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก โดยใช้โซเดียมไฮดรอกไซด์เป็นตัวเร่งปฏิกิริยา จากนั้น นำน้ำมันปาล์มที่ผ่านการดัดแปรมาทำปฏิกิริยากับกลีเซอรอลและโพลีลีนไดไอโซไซยาเนตที่อัตราส่วนโดยโมเลกุลระหว่างหมู่ไฮดรอกซิลต่อหมู่ไอโซไซยาเนตเท่ากับ 1:0.8 และใช้เมทานอลเป็นสารบดล็อก ได้น้ำมันยูรีเทนเป็นผลิตภัณฑ์ งานวิจัยนี้ยังสังเคราะห์น้ำมันยูรีเทนจากน้ำมันปาล์มที่ไม่ผ่านการดัดแปร โดยใช้อัตราส่วนโดยโมเลกุลระหว่างหมู่ไฮดรอกซิลต่อหมู่ไอโซไซยาเนตเท่ากับ 1:0.9 ถึง 1:0.7 จากการทดลอง พบว่า น้ำมันยูรีเทนที่สังเคราะห์จากน้ำมันปาล์มดัดแปรด้วยน้ำมันทั้งเกิดเป็นเจลภายในเวลา 24 ชั่วโมง ในขณะที่น้ำมันยูรีเทนที่สังเคราะห์จากน้ำมันปาล์มที่ดัดแปรด้วยน้ำมันลินสีด เกิดเป็นเจลเช่นเดียวกัน โดยมีระยะเวลาการเกิดเป็นเจลตั้งแต่ 2-10 วัน ขึ้นกับปริมาณน้ำมันลินสีด สำหรับน้ำมันยูรีเทนที่สังเคราะห์จากน้ำมันปาล์มที่ไม่ผ่านการดัดแปรมีลักษณะเป็นของเหลวสีเหลืองใสที่มีความหนืดต่ำและมีเสถียรภาพในการเก็บได้นานโดยไม่เกิดเป็นเจล

เมื่อนำน้ำมันยูรีเทนที่สังเคราะห์จากน้ำมันปาล์มดัดแปรด้วยน้ำมันลินสีดและจากน้ำมันปาล์มที่ไม่ผ่านการดัดแปรมาวิเคราะห์และทดสอบสมบัติของฟิล์มเปรียบเทียบกับน้ำมันยูรีเทนทางการค้า พบว่า ในกรณีของน้ำมันยูรีเทนที่สังเคราะห์จากน้ำมันปาล์มดัดแปร ฟิล์มแห้งตัวได้เร็วขึ้นเมื่อปริมาณน้ำมันลินสีดเพิ่มขึ้น ในขณะที่ระยะเวลาการแห้งตัวเป็นฟิล์มของน้ำมันยูรีเทนที่สังเคราะห์จากน้ำมันปาล์มที่ไม่ผ่านการดัดแปรลดลง เมื่อปริมาณหมู่ไอโซไซยาเนตลดลง สำหรับผลทดสอบสมบัติของฟิล์ม พบว่า ฟิล์มที่เตรียมได้จากน้ำมันยูรีเทนที่สังเคราะห์ทุกสูตร มีความแข็งแรงดี ความติดแน่นและความอ่อนตัวดีมาก และความทนทานต่อแรงกระแทกสูง ส่วนความทนน้ำและกรดดีเยี่ยม ความทนด่างพอใช้ แต่ความต้านทานการสึกหรอต่ำเมื่อเปรียบเทียบกับฟิล์มที่เตรียมจากน้ำมันยูรีเทนทางการค้า

4572484523 : MAJOR APPLIED POLYMER SCIENCE AND TEXTILE TECHNOLOGY

KEYWORD : URETHANE OIL / MODIFIED PALM OIL / INTERESTERIFICATION

WATCHARA JUNPIEN : SYNTHESIS OF URETHANE OILS FOR SURFACE
COATING FROM MODIFIED PALM OIL. THESIS ADVISOR : ASSOC.PROF.
ONUSA SARAVARI. THESIS COADVISOR : ASST.PROF. VIMOLVAN PIMPAN ,
Ph.D. 98 pp. ISBN 974-17-5264-4

Modified palm oil was modified by interesterification with tung oil or linseed oil at 50-90 wt% of palm oil using sodium hydroxide as a catalyst. The modified palm oils were further reacted with glycerol and tolylene diisocyanate to obtain urethane oils at hydroxyl to isocyanate ratios of 1:0.8 using methanol as a blocking agent. Urethane oils from the unmodified palm oil with hydroxyl to isocyanate ratios varied from 1:0.9 to 1:0.7 were also synthesized. It was found that all the urethane oils synthesized from tung oil-modified palm oil were converted to gel within 24 hours whereas those prepared from linseed oil-modified palm oil were also converted to gel with the gel time varied from 2 to 10 days depended on linseed oil content. Meanwhile, the urethane oils synthesized from unmodified palm oil were yellowish, transparent, low viscosity liquids and had good storage stability without gel formation.

The urethane oils synthesized from linseed oil-modified and unmodified palm oils were characterized and their various film properties were determined and compared with those of the commercial urethane oil. A higher linseed oil amount in the urethane oils synthesized from modified palm oil and a lower diisocyanate content in those synthesized from unmodified palm oil resulted in shorter drying time. The films of all synthesized urethane oils exhibited good hardness, very good flexibility and adhesion, and high impact strength. They also showed excellent water and acid resistance but only fair alkali resistance. However, they had lower wear resistance compared to that of the commercial urethane oil.