180624

นางสาวบัวแก้ว เวสสบุตร : การสังเคราะห์ยูรีเทนออยล์สำหรับงานเคลือบผิวจากขวดเพตที่ใช้แล้ว. (SYNTHESIS OF URETHANE OILS FOR SURFACE COATINGS FROM WASTE PET BOTTLES) อ. ที่ปรึกษา : รศ.อรอุษา สรวารี, 106 หน้า. ISBN 974-13-0284-3.

งานวิจัยนี้เป็นการนำขวดเพตที่ใช้แล้วมาย่อยสลายด้วยกระบวนการไกลโคลิซิสโดยใช้โพรพิลีนไกลคอลในอัตราส่วนโดยน้ำหนักของขวดเพตต่อโพรพิลีนไกลคอล เท่ากับ 37.5 : 62.5 และใช้ซิงก์อะซีเตตปริมาณ 0.5% โดยน้ำหนักของขวดเพตเป็นตัวเร่งปฏิกิริยา นำไกลโคไลซ์โพรดักส์ที่ได้มาวิเคราะห์หาน้ำหนักโมเลกุลและค่าไฮดรอกซิล จากนั้นนำมาทำปฏิกิริยากับน้ำมันถั่วเหลืองและโทลีลีนไดไอโซไซยาเนตโดยใช้อัตราส่วนโดยโมลระหว่างหมู่ไฮดรอกซิลต่อหมู่ไอโซไซยาเนต เท่ากับ 1:1 ถึง 1:0.7 ได้ยูรีเทนออยล์เป็นผลิตภัณฑ์ นำยูรีเทนออยล์ที่ได้มาวิเคราะห์หาน้ำหนักโมเลกุล และทดสอบสมบัติของฟิล์มเปรียบเทียบกับยูรีเทนออยล์ทางการค้า

จากการทดลอง พบว่า ขวดเพตที่ใช้แล้วสามารถถูกย่อยสลายโดยใช้โพรพิลีนไกลคอลได้ไกลโคไลซ์โพรดักส์ที่ประกอบด้วยโอลิโกเมอร์ที่มีหมู่ไฮดรอกซิลที่ปลายโมเลกุล ซึ่งสามารถนำมาใช้เป็นสารตั้งต้นในการสังเคราะห์ยูรีเทนออยล์ได้ ยูรีเทนออยล์ที่เตรียมได้ทุกสูตรมีลักษณะเป็นของเหลวหนืด สีเหลืองอ่อนและมีน้ำหนักโมเลกุลต่ำ นอกจากนี้ พบด้วยว่า เมื่ออัตราส่วนของหมู่ไอโซไซยาเนตลดลง ความหนืดและน้ำหนักโมเลกุลของยูรีเทนออยล์มีแนวโน้มสูงขึ้น และระยะเวลาการแห้งตัวของฟิล์มลดลง

จากการทดสอบสมบัติของฟิล์ม พบว่า ยูรีเทนออยล์ที่เตรียมได้ทุกสูตร ให้ฟิล์มที่มีความแข็งและความติดแน่นดี มีความทนน้ำและกรดดีเยี่ยม ความทนด่างพอใช้ แต่ความอ่อนตัวและความต้านทานการสึกหรอต่ำเมื่อเปรียบเทียบกับยูรีเทนออยล์ทางการค้า

180624

## 4172335323 : MAJOR APPLIED POLYMER SCIENCE AND TEXTILE TECHNOLOGY

KEY WORD: WASTE PET BOTTLES / GLYCOLYSIS / URETHANE OILS

BUAKAEW VESSABUTR : THESIS TITLE. (SYNTHESIS OF URETHANE OILS FOR SURFACE COATINGS FROM WASTE PET BOTTLES) THESIS ADVISOR : ASSOC. PROF. ONUSA SARAVARI , 106 pp. ISBN 974-13-0284-3.

Waste PET bottles was glycolyzed by propylene glycol at PET to propylene glycol weight ratio of 37.5:62.5 using 0.5% w/w zinc acetate, based on weight of PET, as catalyst. The glycolyzed product was analyzed for hydroxyl value and molecular weight. The glycolyzed products were further reacted with soybean oil and tolylene diisocyanate to obtain urethane oils at hydroxyl to isocyanate ratios from 1:1 to 1:0.7. The prepared urethane oils were characterized by molecular weight and their various film properties were studied and compared with those of the commercial urethane oil.

It was found that the waste PET bottles could be depolymerized by propylene glycol to obtain oligomeric diols with a number-average molecular weight range of 419-930 and could be used as ingredients of urethane oils. All of the prepared urethane oils were yellowish clear low viscous liquid of low molecular weights. A lower diisocyanate content resulted in higher viscosity, higher in molecular weight and decreased drying time.

The films of all of the prepared urethane oils exhibited good hardness and adhesion. They also showed excellent water and acid resistance and fair alkali resistance. However, these prepared urethane oils had lower flexibility and poorer wear resistance compared to the commercial urethane oil.