

ผลิตภัณฑ์พेटในรูปแบบต่างๆ ทั้งที่เป็นขวดน้ำดื่ม ผ้า T/C (ผ้าพอลิเอสเตอร์ที่มีฝ้ายเป็นองค์ประกอบ) และผ้าพอลิเอสเตอร์ ถูกนำมาย่อยสลายร่วมกันโดยกระบวนการไกลโคไลซิสในโพธิ์สั่น ไกลคอลมากเกินพอที่อุณหภูมิ 190 องศาเซลเซียส โดยมีซิงก์อะซีเตตเป็นตัวเร่งปฏิกิริยา พบว่า ไกลโคไลซิโพรดักส์ที่ได้จากการย่อยสลายมีน้ำหนักโมเลกุลเฉลี่ยโดยจำนวนอยู่ในช่วง 546-733 และมีความหนืดอยู่ในช่วง 800-880 เซนติพอยส์ ไกลโคไลซิโพรดักส์ที่ได้สามารถทำปฏิกิริยากับ มาเลอิกแอนไฮไดรด์และผสมกับสไตรีนมอนอเมอร์เกิดเป็นพอลิเอสเตอร์เรซินชนิดไม่อิ่มตัวหรือยูพียู นำยูพียูที่สังเคราะห์ได้มาปรับปรุงสมบัติด้วยการผสมยูพียูทางการค้าที่สัดส่วนโดยน้ำหนักต่างๆ ตั้งแต่ 0-100 เปอร์เซ็นต์ จากนั้นทำให้แข็งตัวด้วยเมทิลเอทิลคีโตนเปอร์ออกไซด์และโคบอลต์ออกไซด์เอต นำชิ้นงานที่ได้มาทดสอบสมบัติเชิงกลและสมบัติทางความร้อน จากการวิจัยพบว่าพอลิเอสเตอร์ที่สังเคราะห์ได้จากไกลโคไลซิโพรดักส์มีความแข็ง ความทนแรงกระแทกและความทนแรงดัดโค้งใกล้เคียงพอลิเอสเตอร์ทางการค้า และเมื่อผสมยูพียูสังเคราะห์ด้วยยูพียูทางการค้าที่สัดส่วนต่างๆ พบว่าการผสมยูพียูทางการค้าเข้าไปในยูพียูสังเคราะห์จะไม่มีผลต่อความแข็งและความทนแรงกระแทก แต่จะให้ความทนแรงดัดโค้งสูงขึ้นเมื่อปริมาณของยูพียูทางการค้าเพิ่มขึ้น โดยมีค่าสูงสุดเมื่อมีปริมาณ 60 เปอร์เซ็นต์ ที่ปริมาณยูพียูทางการค้าที่สูงกว่านี้ความทนแรงดัดโค้งจะลดลงซึ่งเป็นผลเนื่องจากความเข้ากันไม่ได้ของยูพียูทั้งสอง นอกจากนี้พบว่ายูพียูที่สังเคราะห์ได้มีอุณหภูมิการสลายตัวและอุณหภูมิกลาสรานิชชันต่ำกว่ายูพียูทางการค้า

PET products in various forms, i.e. post-consumer soft-drink bottles, polyester fabrics, T/C fabrics and their mixtures were depolymerized by glycolysis reaction in the excess of propylene glycol at 190°C in the presence of zinc acetate as a catalyst. It was found that the glycolyzed products possessed a number-average molecular weight range of 546-733 and a viscosity range of 800-880 centipoise. The glycolyzed products were reacted with maleic anhydride and mixed with styrene monomer in order to obtain unsaturated polyester resins or UPEs. These UPEs were mixed with commercial UPE and cured using methyl ethyl ketone peroxide and cobalt octoate. Properties including hardness, impact strength, flexural strength and thermal properties were tested. The results showed that hardness, impact strength and flexural strength of the PET products based UPE were comparable to the commercial UPE. PET products based UPE were mixed with commercial UPE. It was found that hardness and impact strength of mixed resins were slightly altered as comparing to those of the commercial and the prepared resins. Nevertheless flexural strength was improved as the amount of the commercial UPE resin increased. The highest flexural strength was observed when the amount of the commercial resin was 60%. At the larger amount of the commercial UPE flexural strength decreased due to the immiscibility between the two resins. In addition, it was found that the degradation temperature and glass transition temperature of the prepared resin were lower than those of commercial resin.