

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ ผลของเส้นใยชานอ้อยต่อสมบัติเชิงกลของขวดน้ำดื่ม
พอลิเอทิลีนความหนาแน่นสูงที่นำกลับมาใช้ใหม่

ผู้เขียน นางสาวอัจฉรา แสงทนต์

ปริญญา วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เคมีอุตสาหกรรม)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ รศ.ดร. นิตินันท์ จิระอรุณ

บทคัดย่อ

ในงานวิจัยนี้ได้ทำการศึกษาสมบัติเชิงกลของพอลิเอทิลีนความหนาแน่นสูงจากขวดน้ำดื่มที่ใช้แล้วโดยใช้เส้นใยชานอ้อยเป็นวัสดุเสริมแรง ซึ่งการจัดเรียงเส้นใยในพอลิเมอร์เป็นแบบสุ่ม การขึ้นรูปชิ้นงานใช้วิธีกดอัดด้วยเครื่องกดอัดภายใต้ความดัน 750 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว ซึ่งพบว่า อุณหภูมิและเวลาที่เหมาะสมคือ 180 องศาเซลเซียส และ 10 นาที ปัจจัยที่ทำการศึกษาคือขนาดและ ปริมาณของเส้นใยชานอ้อย โดยใช้เส้นใยชานอ้อยที่ผ่านตะแกรงร่อนในช่วงขนาด 10-14, 14-18, 18-25 และ 25-35 เมช ในปริมาณ 5, 10, 15 และ 20 % โดยน้ำหนัก และได้ทำการศึกษาผลของการ ใช้สารประสานกลุ่มควบชนิดไวนิลไตรเอทอกซีไซเลนที่มีต่อสมบัติเชิงกลบางอย่างของวัสดุผสมพอลิ เมอร์ จากการทดลองพบว่า วัสดุผสมมีค่าความทนแรงดึง เปอร์เซ็นต์การยืดตัวที่จุดขาด โมดูลัส ของยัง ความทนแรงโค้งงอ โมดูลัสความโค้งงอ และความแข็งรีอคเวลล์ เหมาะที่สุดเมื่อใช้เส้นใย ขนาด 14-18 เมช ในปริมาณ 15 % โดยน้ำหนัก และเมื่อเติมสารประสานกลุ่มควบ พบว่าการใช้สาร ประสานกลุ่มควบ 20 % โดยน้ำหนักของเส้นใยชานอ้อยให้สมบัติเชิงกลเหมาะสมที่สุด แต่ไม่ดีขึ้นมากนัก เมื่อเปรียบเทียบกับเส้นใยชานอ้อยที่ไม่ได้เติมสารประสานกลุ่มควบ

Thesis Title Effects of Bagasse Fibres on Mechanical Properties of Recycled High Density Polyethylene Drinking Water Bottles

Author Miss Atchara Sangthon

Degree Master of Science (Industrial Chemistry)

Thesis Advisor Assoc. Prof. Dr. Nitat Jira-arun

Abstract

In this research, the mechanical properties of high density polyethylene from recycled drinking water bottles were studied by using bagasse fibres as a reinforcing agent. The orientations of fibres in polymer were random. Specimens were formed by compression molding by pressing machine under a pressure of 750 psi. It was found that the suitable temperature and time were 180°C and 10 minutes. The factors studied were the content and size of fibres. The bagasse fibres were classified by sieving into the size of 10-14, 14-18, 18-25 and 25-35 mesh. Their contents in polymer were 5, 10, 15 and 20 % by weight. The effects of vinyltriethoxysilane coupling agent on some mechanical properties of the composite were also studied. Experimental results showed that the optimum tensile strength, percentage elongation at break, Young's modulus, flexural strength, flexural modulus, impact strength and Rockwell hardness of composites were obtained by using fibre in the size of 14-18 mesh and 15 % by weight content. In the case of using coupling agent, it was found that the optimum mechanical properties were obtained when using coupling agent 20 % by weight of bagasse fibre. However, the mechanical properties were not much better than those of composites with no coupling agent.