กรรณกนกพรรณ สนสกุล : สมบัติเชิงกลของวัสคุโพลีเอสเตอร์คอมโพสิตเสริมแรงค้วย ไฟเบอร์กลาสและเศษกระจก (MECHANICAL PROPERTIES OF GLASS FIBER AND GLASS SCRAPS REINFORCED POLYESTER COMPOSITES) อาจารย์ที่ปรึกษา : อาจารย์ ดร.วรรณวนัช บุ่งสุด, 74 หน้า

ในการผลิตรถโดยสารขนาดใหญ่ มีความกังวลเรื่องค่าใช้จ่ายสูงในการผลิตชิ้นส่วนที่มีการ เสริมแรงโพลีเอสเตอร์ด้วยไฟเบอร์กลาส การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อใช้ประโยชน์จากเสษกระจก เพื่อลดปริมาณไฟเบอร์กลาสที่จำเป็นสำหรับการผลิต เศษกระจกถูกบดเครื่องบด Ball mill และ ร่อนผ่านตะแกรงให้ได้ขนาดผง 108, 125, 149, 186 และ 240 ไมโครเมตร ซึ่งสามารถนำมาเติมใน ช่องว่างของไฟเบอร์กลาส วัสดุคอมโพสิตเสริมแรงโพลีเอสเตอร์ด้วยไฟเบอร์กลาส และผงเศษ กระจกโดยใช้ระบบการขึ้นรูปสุญญากาส (Infusion Vacuum Process, VIP) ในขณะที่ชั้นหนึ่งของ ใยแก้วจะถูกแทนที่ด้วยน้ำหนักของผงเสษแก้วปริมาณเท่ากัน ทดสอบเชิงกล ได้แก่ ความต้านทาน แรงคัดงอ ความต้านทานต่อแรงกระแทก และความแข็งของวัสดุ ผลการศึกษาพบว่าค่าความแข็งของวัสดุที่เสริมแรงด้วยเสษผงกระจกมากกว่าวัสดุที่ใช้ใยแก้วเพียงอย่างเดียวในการเสริมแรง แต่ การต้านทานแรงคัดงอ และแรงกระแทกลดลง และใช้กล้องจุลทรรสน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด (SEM) และกล้องจุลทรรสน์แบบใช้แสง (OM) เพื่อยืนยันว่าผงเสษกระจกแทรกตัวอยู่ในช่องว่าง ของไฟเบอร์กลาสในวัสดุคอมโพสิต

สาขาวิชา <u>วิศวกรรมการผลิต</u> ปีการศึกษา *25*61

ลายมือชื่อนักศึกษา<u>กุรพฤษกมรรม</u> ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา_____ KRANKANOKPAN SONSAKUL: MECHANICAL PROPERTIES OF GLASS FIBER AND GLASS SCRAPS REINFORCED POLYESTER COMPOSITES. THESIS ADVISOR: WANWANUT BOONGSOOD, Ph.D., 74 PP.

COMPOSITES/FIBER GLASS/MECHANICAL PROPERTIES/POLYESTER/
VACUMM

One concern in bus manufacturing is the high cost of glass fiber reinforced in polyester composites parts. This research was aimed to exploit the use of glass scraps to reduce the amount of glass fiber required for production. Glass scraps were crushed by a ball mill into powder sizes of 108, 125, 149, 186 and 240 µm which could be filled in the space between the fine glass. The polyester composites reinforced with glass fiber and the powder of glass scraps were fabricated using Vacuum Infusion Process (VIP) whereas one layer of glass fiber was replaced by an identical weight of the glass scrap powder. Tests were performed to determine hardness, flexural and impact strengths of the material. The hardness increased with the reinforcement of grass scrap in powder form replacing one layer of glass fiber, but flexural strength and impact strength was decreased. The images from using scanning electron microscope (SEM) and optical microscope (OM) confirmed that the powder of glass scraps packed in the layers of glass fiber in polyester composites.

School of Manufacturing Engineering

21203

Academic Year 2018

Advisor's Signature