

กฤติยา วงศ์เลน : อิทธิพลของการดูดซึมน้ำและอุณหภูมิขึ้นรูปต่อสมบัติเชิงกลของวัสดุรีไซเคิลจากเศษเมลามีน (INFLUENCES OF WATER ABSORPTION AND FORMING TEMPERATURE ON MECHANICAL PROPERTIES OF RECYCLED MATERIAL FROM WASTE MELAMINE) อาจารย์ที่ปรึกษา : อาจารย์ ดร.สมศักดิ์ ศิวดำรงพงศ์, 81 หน้า.

เมลามีนฟอร์มัลดีไฮด์เรซิน (Melamine Formaldehyde Resin) เป็นเทอร์โมเซตติงพลาสติกชนิดหนึ่ง ส่วนมากใช้ทำผลิตภัณฑ์ใช้ในครัวเรือน เช่น จาน ชาม ช้อน เป็นต้น มีความแข็งผิวดี และทนความร้อนได้ดี ในระหว่างกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์เมลามีน จะเกิดเศษกรีบออกมาเป็นจำนวนมาก ซึ่งเศษกรีบเหล่านี้ไม่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ หรือรีไซเคิลได้ ในการกำจัดต้องใช้วิธีการฝังกลบ หรือการเผา ซึ่งก่อให้เกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อมทั้งทางน้ำ และทางอากาศ อีกทั้งยังมีค่าใช้จ่ายในการกำจัดอีกด้วย ดังนั้นวิทยานิพนธ์นี้มุ่งเน้นการนำเศษเมลามีนมารีไซเคิล โดยนำเศษเมลามีน (ที่ผ่านกระบวนการขึ้นรูปแล้ว) มาบดให้ละเอียดเป็นผง แล้วกรองให้ได้ขนาดอนุภาคที่ต้องการ แล้วนำมาผสมกับเมลามีนใหม่ (เมลามีนที่ยังไม่ผ่านการขึ้นรูป) เพื่อใช้เป็นตัวประสานระหว่างอนุภาคของเศษเมลามีนเข้าด้วยกัน ด้วยอัตราส่วนผสมที่ต่างกัน จากนั้นนำมาขึ้นรูปด้วยการอัดแบบแม่พิมพ์ร้อน (Hot molding) ด้วยอุณหภูมิการขึ้นรูปที่ต่างกัน หลังจากนั้นตัดชิ้นงานที่ได้จากการขึ้นรูปให้อยู่ในลักษณะและขนาดของชิ้นทดสอบทางกลต่าง ๆ โดยวัตถุประสงค์ของการศึกษานี้คือ ศึกษาอิทธิพลของการดูดซึมน้ำและอุณหภูมิขึ้นรูปต่อคุณสมบัติเชิงกลของวัสดุรีไซเคิลจากเศษเมลามีนที่ส่วนผสมต่าง ๆ ด้วยการขึ้นรูปแบบแม่พิมพ์ร้อน ซึ่งจากการศึกษาวิจัยพบว่าวัสดุที่ผ่านการดูดซึมน้ำมีสมบัติเชิงกลที่ดีขึ้น ทั้งด้านการรับแรงดัด แรงกดอัด และแรงกระแทก ในส่วนของอุณหภูมิขึ้นรูปที่ต่างกันนั้น ส่งผลให้สมบัติเชิงกลต่างกัน ซึ่งวัสดุที่ขึ้นรูปด้วยอุณหภูมิ 180°C มีสมบัติทางกลด้านการรับแรงดัด ดีกว่าอุณหภูมิขึ้นรูป 160°C ส่วนสมบัติเชิงกลด้านการรับแรงกด และแรงกระแทก วัสดุที่ขึ้นรูปด้วยอุณหภูมิ 160°C จะมากกว่าวัสดุที่ขึ้นรูปด้วยอุณหภูมิ 180°C

KRITTIYA WONALANE : INFLUENCES OF WATER ABSORPTION
AND FORMING TEMPERATURE ON MECHANICAL PROPERTIES
OF RECYCLED MATERIAL FROM WASTE MELAMINE.

THESIS ADVISOR : SOMSAK SIWADAMRONGPONG, Ph.D., 81 PP.

MELAMINE RECYCLED FORMING TEMPERATURE WATER ABSORPTION

Melamine formaldehyde resin is one of the most thermosetting plastic used for tableware such as plates, dishes, spoons, cup etc. It is well-known that the polymer melamine has excellent hardness and high thermal resistance properties. In the manufacturing process, melamine formaldehyde resin was compressed and heated simultaneously to form into the desired shape by compression molding. After compression process the melamine product were performed and scrap or waste melamine had generated, which cannot be reformed or reused. The waste disposal might be done by using landfills or burning in an incinerator that leads to the environmental problems and wastage cost for disposal. Thus this study was aimed to recycled melamine. The recycled melamine was ground to particle and sieving. The recycled melamine was used for admixture with virgin melamine at various mixing ratios. The admixture was form by hot molding with different forming temperature for mechanical test. Therefore, this study was aimed at investigating influence of forming temperature and water absorption of recycled material from waste melamine. The experimental results revealed that the 3-point bending, compression and impact properties were improved after water absorption. The results of 180°C forming temperature yielded flexural properties better than 160°C forming temperature. On the

other hand 160°C forming temperature were shown compression and impact properties higher than the other one.



School of Mechanical Engineering

Academic Year 2012

Student's Signature_____

Advisor's Signature_____