

อนุชา คงฤทธิ : พอลิโพรพิลีนผสมที่มีค่าอุณหภูมิการบิดงอสูง (HIGH HEAT DISTORTION TEMPERATURE PP COMPOUND) อาจารย์ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อุทัย มีคำ 178 หน้า.

พอลิโพรพิลีนผสมเป็นโครงสร้างร่างแหเมทริกซ์โดยเปอร์ออกไซด์/ไซเลน โดยวิธีการเชิงสถิติแบบการทดลองแบบพหุคูณ (2^k) จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าไฮโมพอลิโพรพิลีนให้ผลค่าอุณหภูมิการบิดงอและคุณสมบัติการรับแรงดัดในเชิงบวก ในทางตรงกันข้ามให้ค่าดัชนีการไหลลดลง การใช้ปริมาณไฮโมพอลิโพรพิลีนที่ปริมาณต่ำและพอลิโพรพิลีนชนิดโคพอลิเมอร์ปริมาณสูงทำให้ผลในเชิงบวกต่อค่าแรงต้านการตกกระแทก จากการสรุปโดยทางสถิติให้ข้อเสนอแนะว่าค่าดัชนีการไหล ค่าอุณหภูมิการบิดงอ คุณสมบัติการรับแรงดัดมีค่าสูง เมื่อใช้ปริมาณของไฮโมพอลิโพรพิลีนที่ระดับสูง

ผลกระทบของปริมาณไดคิวมิลเปอร์ออกไซด์ในปฏิกิริยาการเกิดโครงสร้างร่างแห และการศึกษาการผสมพอลิโพรพิลีนชนิดโคพอลิเมอร์ผสมกับไฮโมพอลิโพรพิลีน พอลิเอทิลีนที่มีค่าน้ำหนักโมเลกุลสูงยิ่งยวด(UHMWPE) ถูกนำมาผสมเพื่อเพิ่มความเหนียวของพอลิโพรพิลีนผสม จากผลพบว่าพอลิเอทิลีนที่มีค่าน้ำหนักโมเลกุลสูงยิ่งยวดไม่สามารถทำให้เกิดความเหนียวได้ การเพิ่มปริมาณของไดคิวมิลเปอร์ออกไซด์ทำให้คุณสมบัติลดลง ซึ่งปริมาณที่เหมาะสมคือ 0.1 ส่วน และหากปริมาณของพอลิโพรพิลีนชนิดโคพอลิเมอร์มีสัดส่วนเพิ่มมากขึ้นวัสดุจะมีความเปราะ

ตัวเติมและตัวเสริมแรงถูกนำมาใช้ยกระดับคุณสมบัติทางความร้อนและคุณสมบัติทางกลซึ่งพบว่าทาล์คัมสามารถยกระดับคุณสมบัติทั้งทางความร้อนและทางกลให้กับพอลิโพรพิลีนกับพอลิเอทิลีนที่มีค่าน้ำหนักโมเลกุลสูงยิ่งยวดผสม ปริมาณของทาล์คัมที่ใช้คือ 20 ส่วน การศึกษาการผสมผสานของสารตัวเติมจากผงแคลเซียมและเซรามิก ซึ่งผลค่าอุณหภูมิการบิดงอลดลงเมื่ออัตราส่วนน้ำหนักรวมของตัวเติมเพิ่มขึ้น เซรามิกสามารถเพิ่มความต้านทานการแตกหักได้ แต่ทำให้ค่าอุณหภูมิการบิดงอลดลง ไฟเบอร์กลาสส์ถูกใช้เป็นตัวเติมชนิดเสริมแรง จากผลแสดงให้เห็นว่าไฟเบอร์กลาสส์สามารถยกระดับคุณสมบัติทั้งทางความร้อนและทางกลได้ อย่างไรก็ตามเป้าหมายของค่าอุณหภูมิการบิดงอที่ 150 องศาเซลเซียส ไม่สามารถเป็นได้จากเทคนิคการผสมดังกล่าว

สาขาวิชา วิศวกรรมพอลิเมอร์
ปีการศึกษา 2555

ลายมือชื่อนักศึกษา _____
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา _____

ANUCHA KHONGRIT : HIGH HEAT DISTORTION TEMPERATURE PP
COMPOUND. THESIS ADVISOR : ASST. PROF. UTAI MEEKUM, Ph.D.,
178 PP.

DESIGN OF EXPERIMENT/CROSSLINKED PP/PP COMPOUND/TALC/CB/RHA
FIBRE GLASS REINFORCED PP AND HEAT DISTORTION TEMPERATURE

Polypropylenes (PPs) blends with addition of peroxide/silane induce condensation were studied by the design of experiment approach using the 2^k design method. The statistical results showed that homo type PP was positive effect on HDT and flexural properties. In contrast, homo type PP had negative effect on MFI. The lower of homo and high of block PP had the positive effect on the notched impact strength. The statistic conclusion suggested that the higher in MFI, HDT and flexural properties were attained when the high level of content of homo PP was employed.

Effect of DCP concentration in silane/peroxide crosslink system and also blending the homo PP with its block copolymer was also studied. For the sake of the bending toughness of the PP compound, the UHMWPE was used as toughener. The results found that the UHMWPE as toughener was ineffective. The property of the PP blends were decreased with increase content of DCP, the optimal of peroxide content was 0.1 phr. The material became more brittle with increasing the copolymer fraction.

The fillers and reinforcement were used to enhance thermal and mechanical properties. It found that talc enhanced the thermal and mechanical properties of the compound having PP/UHMWPE blend as matrix. The 20 phr of talc was used. Addition of the hybrid fillers derived from carbonized rice husk ash (RHA) and carbon

black(CB) was studied. It resulted that the HDT decreased when the weight ratio of CB was increased. The carbon black fraction increased the fracture toughness but lower the HDT. The fiber glass was used as reinforcement. The result exhibited that the fiber glass enhanced the thermal and mechanical properties. However, the target value of HDT at 150°C has not been obtained by the above compound techniques.



School of Polymer Engineering

Academic Year 2012

Student's Signature _____

Advisor's Signature _____