

หัวข้อวิทยานิพนธ์

ผลของรังสีแกมมาและสารเติมแต่งที่มีต่อพอลิเมอร์ผสมของ
พอลิโอฟิลีนและพอลิสไตรีน

นักศึกษา

นางสาวสุดกมล สุวรรณพะโยม รหัสประจำตัว 38064104

ปริญญา

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต

สาขาวิชา

เคมีประยุกต์

พ.ศ.

2541

อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์

ผศ.ดร. มานี ชัยคุปกิจสินธุ์

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาพอลิเมอร์ผสมที่ไม่เป็นเนื้อเดียวกันของพอลิเอทิลีนชนิดความหนาแน่นต่ำ พอลิพรอพิลีน กับพอลิสไตรีน โดยศึกษาปรับปรุงการรวมเป็นเนื้อเดียวกันด้วยการเติมสารช่วยผสมสไตรีน-บิวทาไดอีน-สไตรีน (SBS) เอทิลีนไวนิลแอลกอฮอล์ (EVA) และการฉายรังสีแกมมา ที่มีต่อสมบัติเชิงกล สมบัติทางความร้อน และสมบัติทางสัณฐานวิทยา รวมทั้งการศึกษาผลของสารตัวเติม CaCO_3 ผลการศึกษาพบว่า การเติมสารช่วยผสม SBS EVA ให้เปอร์เซ็นต์การดึงยืด ณ จุดขาด ความทนทานต่อแรงกระแทกดีขึ้นตามปริมาณสารช่วยผสม โดยเฉพาะ SBS เมื่อเทียบกับไม่เติมสารช่วยผสม และการฉายรังสีแกมมาในช่วงความเข้มรังสี 40-180 kGy ให้ความทนแรงดึง และมอดุลัสดีขึ้นเมื่อเทียบกับไม่ฉายรังสีแกมมา การศึกษาโดยหาเปอร์เซ็นต์เจลยืนยันว่าพอลิเอทิลีนชนิดความหนาแน่นต่ำ พอลิพรอพิลีน และสารช่วยผสมเกิดการเชื่อมโยงเพิ่มขึ้นตามความเข้มรังสี โดยที่พอลิเอทิลีนชนิดความหนาแน่นต่ำเกิดการเชื่อมโยงได้มากกว่าสารช่วยผสม และพอลิพรอพิลีน ตามลำดับ ผลการศึกษาสมบัติทางความร้อนโดย DSC พบว่าในระบบไม่มีสารช่วยผสม T_m , T_c , ΔH_m และ ΔH_c ลดลงตามปริมาณ PS ที่เพิ่มขึ้น และในระบบมีสารช่วยผสม T_m , T_c เปลี่ยนแปลงเล็กน้อย ΔH_m , ΔH_c ลดลงตามปริมาณสารช่วยผสมที่เพิ่มขึ้น จากการวิเคราะห์ลักษณะทางสัณฐานวิทยาด้วย SEM พบว่าการเติมสารช่วยผสมทำให้วัฏภาคกระจายตัวมีขนาดเล็กลง และมีการกระจายดีขึ้น ขณะที่การฉายรังสีไม่ปรากฏการเปลี่ยนแปลงลักษณะทางสัณฐานวิทยาที่เด่นชัด การศึกษาผลของการเติม CaCO_3 พบว่าในระบบไม่มีสารช่วยผสม ที่ปริมาณ CaCO_3 สูงกว่า 12% โดยน้ำหนักสมบัติเชิงกลลดลงตามปริมาณ CaCO_3 ที่เพิ่มขึ้น และในระบบมีสารช่วยผสม SBS CaCO_3 จะทำให้บทบาทของ SBS ต่อสมบัติเชิงกลในพอลิเมอร์ผสมลดลงตามปริมาณ SBS