

ได้ออกแบบและสร้างโค่นชนิดไม้แขวนผ้า และลูกกลิ้งสำหรับรีดแผ่น สำหรับขึ้นรูปแผ่น พอลิโพรไพลีน หลังจากนั้นขึ้นรูปแผ่นพลาสติกพอลิโพรไพลีนศึกษาอิทธิพลการใช้ สารก่อน นิวเคลียส 3 ชนิด คือ โซเดียมเบนโซเอต ทิทาเนียมไดออกไซด์ และสารผสมของกรดพาร์ลมิติก กับแคลเซียมสเตียเรทเป็นสารก่อนิวเคลียสของพอลิโพรไพลีน ในปริมาณ 0.1-1.0% โดยน้ำหนัก พบว่าการใช้สารก่อนิวเคลียสทำให้ขนาดของสฟิวไรท์ (วิเคราะห์ด้วยเทคนิคกล้องจุลทรรศน์โพลาไรซ์และกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด) มีขนาดเล็กลง นอกจากนี้วิเคราะห์โครงสร้าง ผลึกของพอลิโพรไพลีนด้วยเทคนิคการวัดการกระเจิงรังสีเอกซ์ พบว่าการใช้สารก่อนิวเคลียสทั้ง สามชนิดทำให้พอลิโพรไพลีนมีผลึกรูปแบบอัลฟา และไม่ปรากฏลักษณะผลึกที่เป็นแบบเบตา การวัดสมบัติเชิงความร้อนของแผ่นพอลิโพรไพลีนก่อนและหลังการขึ้นรูปด้วยเทคนิคการอัดเข้า แบบสุญญากาศพบว่า การเพิ่มปริมาณโซเดียมเบนโซเอตทำให้อุณหภูมิของการเกิดผลึกและ อุณหภูมิของการหลอมผลึกมีแนวโน้มที่เพิ่มขึ้น ส่วนการใช้ทิทาเนียมไดออกไซด์และของผสม ระหว่างกรดพาร์ลมิติกกับแคลเซียมสเตียเรทมีผลต่อค่าอุณหภูมิของการเกิดผลึกและอุณหภูมิของ การหลอมผลึกน้อยมาก ค่าพลังงานความร้อนของการหลอมผลึกและปริมาณการเกิดผลึกของ แผ่นพอลิโพรไพลีนก่อนและหลังการขึ้นรูปด้วยเทคนิคการอัดเข้าแบบสุญญากาศที่ใช้สารก่อน นิวเคลียสทั้งสามชนิดมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น หากเปรียบเทียบถึงค่าเปอร์เซ็นต์ของการเกิดผลึกก่อน กับหลังการขึ้นรูปด้วยเทคนิคการอัดเข้าแบบสุญญากาศพบว่า ค่าพลังงานความร้อนของการหลอม ของผลึกและเปอร์เซ็นต์ของการเกิดผลึกหลังการขึ้นรูปจะมีค่าที่สูงกว่าแผ่นพอลิโพรไพลีนก่อน การขึ้นรูป การใช้สารก่อนิวเคลียสทั้งสามชนิดจะส่งผลให้ความทนทานต่อแรงดึงสูงสุด ณ จุด คราก ของแผ่นพอลิโพรไพลีนก่อนและหลังการขึ้นรูปด้วยเทคนิคการอัดเข้าแบบสุญญากาศ มี แนวโน้มเพิ่มขึ้น ส่วนค่าความทนทานต่อการกระแทกของแผ่นพอลิโพรไพลีนที่ใช้โซเดียมเบนโซเอตเป็นสารก่อนิวเคลียสมีแนวโน้มลดลงแต่การใช้ทิทาเนียมไดออกไซด์และของผสมระหว่าง กรดพาร์ลมิติกและแคลเซียมสเตียเรทเป็นสารก่อนิวเคลียสนั้นจะส่งผลให้ค่าความทนทานต่อการ กระแทกมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น

Abstract

TE 157374

Coat hanger extrusion die and calender were designed and built and used for preparing PP sheets. Influence of various types of nucleating agents (i.e. Sodium benzoate, Titanium dioxide and mixture of palmetic acid and calcium stearate) on properties of PP was investigated. Polarized microscope and Scanning Electron Microscope (SEM) were used to characterize morphological properties of the nucleated polypropylene. We found that size of spherulite decreased with increasing level of nucleating agents in the range of 0.1 to 1.0 % (wt). From X-ray diffraction patterns, α -form PP crystal without any form of β -form was observed. Thermal properties of polypropylene before and after thermoforming process were characterized using DSC (Differential Scanning Calorimetry). We found that increasing level of sodium benzoate caused increasing crystallization temperature (T_c) and crystalline melt temperature (T_m). However, increasing level of titanium dioxide and mixture of palmetic acid and calcium stearate had little effect on T_c and T_m . Heat of fusion (ΔH_f) and crystallinity (% X_c) of nucleated polypropylene before and after thermoforming process were also quantified. It was found that ΔH_f and % X_c for all three types of nucleated polypropylene increased with increasing level of nucleating agent. Furthermore nucleated polypropylene after thermoforming process exhibited higher ΔH_f and % X_c . Improvement of tensile strength at yield was observed for all three types of nucleated polypropylene. Impact strength was improved upon increasing level of titanium dioxide and mixture of palmetic acid and calcium stearate. However, decreasing trend of impact strength was found on increasing level of sodium benzoate.