

ชื่อโครงการ อิทธิพลของการใช้ LDPE ต่อการขึ้นรูปและสมบัติของฟิล์มบรรจุภัณฑ์ชนิด
LLDPE/LDPE/EVA ที่มีซีโอไลต์เอเป็นสารตัวเติม
แหล่งเงิน งบประมาณเงินรายได้ คณะวิทยาศาสตร์
ประจำปีงบประมาณ 2556 จำนวนเงินที่ได้รับการสนับสนุน 50,000 บาท
ระยะเวลาทำวิจัย 1 ปี ตั้งแต่ 1 ตุลาคม 2555 ถึง 30 กันยายน 2556
หัวหน้าโครงการวิจัย
นางสุภารัตน์ รักชลธิ (ผู้ช่วยศาสตราจารย์)
สาขาวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาอิทธิพลของการใช้พอลิเอทิลีนชนิดความหนาแน่นต่ำ (LDPE) ที่มีต่อการขึ้นรูป และสมบัติต่างๆ ของฟิล์มพอลิเมอร์ผสมที่เตรียมจากพอลิเอทิลีนชนิดความหนาแน่นต่ำเชิงเส้น (LLDPE)/ พอลิเอทิลีนชนิดความหนาแน่นต่ำ (LDPE)/ เอทิลีนไวโนลอะซิเตตโคพอลิเมอร์ (EVA) ที่มีซีโอไลต์เอเป็นสารตัวเติม ใช้ อัตราส่วนของพอลิเอทิลีน (PE) ต่อ EVA เท่ากับ 80/20 โดยน้ำหนักพอลิเมอร์ผสม โดยในส่วนของ PE ทำการผสม LLDPE กับ LDPE ในอัตราส่วน 100/0, 95/5, 90/10, 85/15 และ 80/20 โดยน้ำหนักพอลิเมอร์ผสม และเติมซีโอไลต์เอ 10 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนักสูตรผสม การผสมใช้เครื่องอัดรีดชนิดเกลียวหนอนคู่ และหาค่าครรหณีการหลอมไหล จากนั้นขึ้นรูปโดยกระบวนการขึ้นฟิล์มแบบเป่าในสูตรผสม LLDPE/LDPE/EVA และในสูตรผสมที่มีซีโอไลต์เอทำการขึ้นรูปฟิล์มโดยกระบวนการอัดขึ้นรูป นำฟิล์มที่ได้มาศึกษาสัณฐานวิทยา สมบัติทางความร้อน สมบัติเชิงกล และสมบัติการซึมผ่านไอน้ำ พบว่าการเพิ่มปริมาณ LDPE (0-20 ส่วน) ลงใน PE ทำให้ความหนืดลดลง การผสมสูตรทำได้ง่ายขึ้น แต่ไม่ส่งผลต่อสมบัติเชิงกลของฟิล์มเพราะ LLDPE และ LDPE ที่เลือกใช้มีความแข็งแรงดิ่งใกล้เคียงกัน ส่วนสมบัติการซึมผ่านไอน้ำของฟิล์มไม่เปลี่ยนแปลงเพราะในทุกสูตรฟิล์มมีความเป็นผลึกและปริมาณ EVA เท่าๆ กัน การเติมซีโอไลต์เอ 10% โดยน้ำหนัก ทำให้ฟิล์มมีค่าการซึมผ่านไอน้ำที่สูงขึ้น เนื่องจากซีโอไลต์เอมีรูพรุนและมีขั้วสูง

คำสำคัญ : ฟิล์มพอลิเอทิลีน, อีวีเอ, ซีโอไลต์เอ, การซึมผ่านไอน้ำ

Research Title: Effect of LDPE on Processing and Properties of LLDPE/LDPE/EVA Packaging Films with zeolite A Filler

Researcher: Mrs. Suparat Rukchonlatee

Faculty: Science

Department: Chemistry

ABSTRACT

This research studied effect of LDPE on processing and properties of LLDPE/LDPE/EVA films with zeolite A filler. The blend ratio of PE/EVA studied was 80/20 by weight of polymer blend. In part of PE, blends LLDPE/LDPE were varied from 100/0, 95/5, 90/10, 85/15 to 80/20 by weight of polymer blend. An addition of zeolite A at 10% by weight of the compound was also studied. All compounds were mixed using a twin-screw extruder and measured melt flow index. Then the LLDPE/LDPE/EVA films were prepared using a blown film process and LLDPE/LDPE/EVA/Zeolite A films were prepared using a compression molding process. The films were investigated morphology, thermal properties, mechanical properties and water permeability. Increasing in LDPE content (0-20 parts) in PE phase caused reducing in viscosity and so good processability. However, the mechanical properties of all the films were not altered because tensile strength of LLDPE was similar to that of LDPE. Water permeability of the films did not change because all the films had equal crystallinity and EVA content. Adding 10% zeolite A by weight led to increase of water permeability due to high porosity and polarity in zeolite A.

Keywords: PE film, EVA, Zeolite A, Water Vapor Permeability (WVP)