

ฐิติมา สระมณี 2557: อิทธิพลเชิงโครงสร้างของซีโอไลต์ดัดแปรต่อสมบัติทางกลเชิงความร้อน และการป้องกันการซึมผ่านของฟิล์มแอคทีฟพอลิโพรพิลีน และการสลายตัวด้วยรังสีแกมมา ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีการบรรจุ) สาขาเทคโนโลยีการบรรจุ ภาควิชาเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชिरารุณี เพชรเย็น, วท.ด. 128 หน้า

งานวิจัยนี้ได้ศึกษาอิทธิพลของฟิล์มพอลิโพรพิลีนผสมอนุภาคซีโอไลต์ชนิดวายเป็นและชนิดซีเอสเอ็ม 5 ที่ผ่านการดัดแปรและไม่ผ่านการดัดแปรด้วยพอลิเอทิลีนไกลคอล 4000 ผ่านกระบวนการเป่าฟิล์มที่ปริมาณการผันแปรร้อยละ 1 3 และ 5 โดยน้ำหนัก โดยศึกษาโครงสร้างของอนุภาคซีโอไลต์ทั้งสองชนิดต่อสมบัติความเป็นผลึกและสมบัติทางเคมี พบว่าอนุภาคซีโอไลต์ชนิดวายเป็นมีโครงสร้างแบบฟาวจาไซต์และเกิดปฏิกิริยาทางเคมีกับพอลิเอทิลีนไกลคอล 4000 ได้ดีกว่าอนุภาคซีโอไลต์ชนิดซีเอสเอ็ม 5 ซึ่งมีโครงสร้างแบบเอ็มเอฟไอ จากนั้นศึกษาภาวะที่เหมาะสมในการเตรียมฟิล์มแอคทีฟพอลิโพรพิลีนผสมอนุภาคซีโอไลต์ทั้งสองชนิดที่ผ่านการดัดแปรและไม่ผ่านการดัดแปร พบว่าฟิล์มที่ผสมอนุภาคซีโอไลต์ชนิดวายเป็นร้อยละ 3 โดยน้ำหนักและผ่านการดัดแปรมีสมบัติที่ดีดังนี้ สมบัติความเป็นผลึกพบว่าที่ความเข้มฟลักซ์ตำแหน่ง 2 เซต้า เท่ากับ 10° 15.6° และ 20.3° มีพื้นที่ได้ฟลักสูงขึ้นแสดงถึงความเป็นผลึกเพิ่มขึ้น สมบัติทางกายภาพพบว่าการกระจายตัวที่ดีและมีขนาดรูพรุนระหว่างอนุภาคกับเมทริกซ์ที่สม่ำเสมอ สมบัติทางกลเชิงความร้อนพบว่าฟิล์มมีความแข็งแรงและมีอุณหภูมิในการเปลี่ยนสถานะคล้ายแก้วเพิ่มขึ้นเล็กน้อย สมบัติการต้านทานการซึมผ่านพบว่ามีสภาพการซึมผ่านของแก๊สออกซิเจนและไอน้ำเพิ่มขึ้นอย่างชัดเจน สำหรับการศึกษาภาวะที่เหมาะสมในการสลายตัวด้วยการฉายรังสีแกมมาที่ปริมาณความเข้มเท่ากับ 10 50 และ 100 กิโลเกรย์ พบว่าที่ปริมาณความเข้มเท่ากับ 50 กิโลเกรย์ เกิดการสลายตัวของฟิล์มพอลิโพรพิลีนผสมอนุภาคซีโอไลต์ชนิดวายเป็นและผ่านการดัดแปรดีที่สุด โดยมีสมบัติทางเคมี สมบัติทางกายภาพ สมบัติทางกล และสมบัติการต้านทานการซึมผ่านลดลงอย่างเด่นชัด เนื่องจากรังสีแกมมาเหนี่ยวนำให้เกิดฟรีเรดิเคิลส่งผลให้เกิดการแตกตัวของพันธะหลักในฟิล์มพอลิโพรพิลีน นอกจากนั้นอนุภาคซีโอไลต์ชนิดวายเป็นที่ผ่านการดัดแปรทำหน้าที่เป็นตัวเร่งปฏิกิริยาที่มีประสิทธิภาพและช่วยเพิ่มความสามารถในการสลายตัวของฟิล์มพอลิโพรพิลีน

ลายมือชื่อนิสิต

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก