

อาจารย์ ประดิษฐ์ธรรม 2557: สมบัติเชิงกลและพฤติกรรมผลึกของฟิล์มพอลิโพรพิลีน/  
แคลเซียมคาร์บอเนตดัดแปรด้วยกรดไขมัน สำหรับภาชนะบรรจุไมโครเวฟของอาหาร  
แช่เย็น ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีการบรรจุ) สาขาเทคโนโลยี  
การบรรจุ ภาควิชาเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก:  
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชिरารุณี เพชรเย็น, วท.ด. 122 หน้า

งานวิจัยนี้ศึกษาอิทธิพลของชนิดและปริมาณของกรดไขมันที่เหมาะสมในการดัดแปรอนุภาค  
แคลเซียมคาร์บอเนตสำหรับการเตรียมฟิล์มพอลิโพรพิลีน เพื่อนำไปประยุกต์ใช้เป็นพลาสติก  
ไมโครเวฟ โดยใช้กรดไขมัน 2 ชนิด คือ กรดปาล์มติก และกรดสเตียริกในปริมาณที่ต่างกัน คือ  
ร้อยละ 1 3 และ 5 โดยน้ำหนัก พบว่าปริมาณที่เหมาะสมของการดัดแปรอนุภาคแคลเซียม  
คาร์บอเนตด้วยกรดปาล์มติก และการดัดแปรอนุภาคแคลเซียมคาร์บอเนตด้วยกรดสเตียริก คือ  
ร้อยละ 5 โดยน้ำหนัก จากนั้นนำอนุภาคแคลเซียมคาร์บอเนตมาผสมกับพอลิโพรพิลีนในปริมาณที่  
แตกต่างกัน คือ 0.5 1.0 และ 1.5 ส่วนโดยน้ำหนักต่อหนึ่งร้อยละของเรซิน เพื่อขึ้นรูปเป็นฟิล์ม  
พบว่า การเติมอนุภาคแคลเซียมคาร์บอเนตดัดแปรทั้งกรดปาล์มติกและกรดสเตียริกปริมาณ 1.0  
ส่วนโดยน้ำหนักต่อหนึ่งร้อยละของเรซิน ฟิล์มมีลักษณะฐานวิทยาศาสตร์ที่ตี ส่งผลให้มีความต้านทาน  
ต่อแรงดึง (21.24 เมกะปาสคาล และ 22.90 เมกะปาสคาล ตามลำดับ) และมอดุลัส (1238.13  
เมกะปาสคาล และ 1137.32 เมกะปาสคาล ตามลำดับ) สูงขึ้น นอกจากนี้ยังมีพฤติกรรมผลึก และ  
สมบัติทางความร้อนที่เหมาะสมต่อการนำไปใช้งานภายใต้ตู้อบไมโครเวฟ ภายหลังจากการใช้งาน  
ภายใต้ไมโครเวฟที่ กำลังไฟฟ้า 340 650 และ 1300 วัตต์ เป็นเวลา 10 นาที พบว่าฟิล์มไอโซเทกติก  
พอลิโพรพิลีนผสมอนุภาคแคลเซียมคาร์บอเนตดัดแปรทั้งกรดปาล์มติกและกรดสเตียริก ฟิล์มมีความ  
เป็นผลึกเพิ่มขึ้น ส่งผลต่อสมบัติเชิงกล สมบัติการสกัดกั้นและอุณหภูมิในการหลอมเหลวที่เพิ่มขึ้น  
สำหรับค่าอุณหภูมิในการเปลี่ยนสถานะจากของแข็งเป็นของแข็งคล้ายแก้วมีค่าลดลง เมื่อมีการเพิ่ม  
กำลังวัตต์ของคลื่นไมโครเวฟ (650 และ 1300 วัตต์) พบว่าสมบัติของฟิล์มมีแนวโน้มที่ลดลง  
แต่อย่างไรก็ตามสมบัติที่ลดลงของฟิล์มเมื่อมีการเพิ่มกำลังวัตต์ของคลื่นไมโครเวฟยังคงมีสมบัติที่  
ดีกว่าฟิล์มก่อนการใช้งานภายใต้ไมโครเวฟ โดยฟิล์มไอโซเทกติกพอลิโพรพิลีนผสมอนุภาคแคลเซียม  
คาร์บอเนตดัดแปรด้วยกรดปาล์มติกมีสมบัติที่ดีกว่าฟิล์มไอโซเทกติกพอลิโพรพิลีนผสมอนุภาค  
แคลเซียมคาร์บอเนตดัดแปรด้วยกรดสเตียริก

ลายมือชื่อนิสิต

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก