

ณัฐฐา ทวีกันต์ 2549: สมบัติทางความร้อนของแผ่นฟิล์มพลาสติกพอลิเอทิลีนความหนาแน่นสูง ที่เจือสารถ้อยสลาย ปริณญญาวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (ฟิสิกส์)
สาขาวิชาฟิสิกส์ ภาควิชาฟิสิกส์ ประชานกรรมการที่ปรึกษา: รองศาสตราจารย์
สุปรียา ศรีวิจิตรเกษม, Dr. Ing. 91 หน้า
ISBN 974-16-2345-3

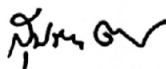
การศึกษาสมบัติทางความร้อนและการย่อยสลายของพอลิเอทิลีนความหนาแน่นสูงที่เจือ CaCO_3 ในปริมาณที่แตกต่างกัน 8 อัตราส่วน ด้วยเครื่องแคลอริเมตรีแบบส่องกราดคอนฟลักซ์ โดยอัตราการเพิ่ม และลดอุณหภูมิคงตัว 4 อัตรา คือ 5, 10, 15, และ 20 $^{\circ}\text{C}/\text{min}$ ภายใต้ก๊าซไนโตรเจนพบว่า ในกระบวนการดูดกลืนความร้อนเมื่ออัตราการเพิ่มอุณหภูมิมากขึ้น อุณหภูมิหลอมเหลวจะเลื่อนไปทางอุณหภูมิที่ต่ำกว่า และในกระบวนการคายความร้อนเมื่ออัตราการลดอุณหภูมิมากขึ้น อุณหภูมิการเกิดผลึก จะเลื่อนไปทางอุณหภูมิที่ต่ำกว่า และมีค่าเอนทัลปีมากขึ้นซึ่งมีลักษณะคล้ายคลึงกับกระบวนการดูดกลืนความร้อน

การตกผลึกสัมพัทธ์ $\chi(T)$ ของแผ่นฟิล์มพลาสติก HDPE- CaCO_3 มีกราฟเป็นรูป sigmoid shape ซึ่งเป็นผลเนื่องจากการตามไม่ทันอัตราการเย็นลงของการตกผลึก และได้หาค่าพารามิเตอร์จลน์ของการตกผลึกโดยวิธี Ozawa ซึ่งประยุกต์มาจากทฤษฎี Avrami พบว่าเมื่อปริมาณ CaCO_3 เพิ่มขึ้นค่าเอกซ์โพเนนต์ Ozawa มีค่าเพิ่มขึ้น แต่ลอการิทึมของค่าคงตัวอัตราการตกผลึก $\ln Z(T)$ มีค่าลดลง โดยที่อุณหภูมิการตกผลึก 110 $^{\circ}\text{C}$ แผ่นฟิล์ม HDPE มีค่าเอกซ์โพเนนต์ Ozawa $m = 0.13$ และ $\ln Z(T) = 19.16$ พลังงานก่อกัมมันต์ของแผ่นฟิล์ม HDPE ที่คำนวณจากทฤษฎี Kissinger มีค่าเท่ากับ 177.0 kJ/mol และมีค่าเพิ่มขึ้นตามปริมาณ CaCO_3 ที่เพิ่มขึ้น

การศึกษาสัณฐานวิทยาของแผ่นฟิล์มพลาสติก โดยใช้กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด แสดงให้เห็นว่าเมื่อแผ่นฟิล์ม HDPE มีปริมาณ CaCO_3 เพิ่มขึ้น CaCO_3 จะมีการจับกลุ่มเป็นก้อนขนาดใหญ่ขึ้น และมีการกระจายของอนุภาค CaCO_3 ชิดกันมากขึ้น

ณัฐฐา ทวีกันต์

ลายมือชื่อนิสิต



ลายมือชื่อประธานกรรมการ

25 / 05 / 49