

ธวัชชัย อธิธิพูนธนกร: การทำวัสดุโพลีเอทิลีนหดตัวได้ด้วยความร้อนโดยการฉายรังสีแกมมา (FABRICATION OF A POLYETHYLENE HEAT-SHRINKABLE MATERIAL BY GAMMA IRRADIATION) อ.ที่ปรึกษา : ผศ.ชยากริต ศิริอุปถัมภ์, อ.ที่ปรึกษาร่วม อาจารย์ มานิตย์ ช้อนสุข, 135 หน้า. ISBN 974-634-887-6

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาและทดลองทำวัสดุโพลีเอทิลีนหดตัวได้ด้วยความร้อนโดยใช้รังสีแกมมาจากโคบอลต์-60 ภายใต้เงื่อนไขของสภาวะการฉายรังสี ปริมาณรังสีแกมมาและความหนาของวัสดุ รวมทั้งทำการทดสอบคุณสมบัติเชิงกล การหาปริมาณเจล ซึ่งสามารถใช้อ้างอิงแทนปริมาณการเชื่อมโยงของโมเลกุลได้ และหาจุดหลอมเหลวของฟิล์มด้วย

วัสดุที่ใช้ทำการวิจัยนี้ใช้ฟิล์มโพลีเอทิลีนความหนาแน่นต่ำ การทดลองทำโดยเปรียบเทียบการหดของฟิล์ม ซึ่งทำให้ทราบว่า การเพิ่มปริมาณรังสีแกมมา (ในช่วง 0 ถึง 400 kGy) หรือการเพิ่มความหนาของฟิล์ม (25-125 ไมโครเมตร) จะทำให้ความสามารถในการหดของฟิล์มลดลง นอกจากนี้การเพิ่มปริมาณรังสีแกมมายังมีผลต่อคุณสมบัติเชิงกลและจุดหลอมเหลวของฟิล์มคือมีแนวโน้มจะทำให้ฟิล์มมีความทนต่อแรงดึงได้มากขึ้นและทำให้ความสามารถในการยืดของฟิล์มลดลงด้วย และมีผลทำให้จุดหลอมเหลวของฟิล์มลดลง แต่การเพิ่มปริมาณรังสีแกมมาที่สูงเกินไป (300 ถึง 400 kGy) กลับมีผลเสียต่อฟิล์มคือทำให้มีคุณสมบัติเชิงกลต่ำ ดังนั้นการเลือกปริมาณรังสีและความหนาของฟิล์มที่เหมาะสมว่าจะเป็นเท่าไรนั้นจะขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการนำวัสดุโพลีเอทิลีนหดตัวได้ด้วยความร้อนไปใช้งาน