

ผ้าไม่ถักไม่ทอจากพอลิเอทิลีนฟูราโนเอทนาโนคอมโพสิตสำหรับการประยุกต์ใช้ในสิ่งทอเทคนิค

ศิริพร ตันติวัชโรทัย, นิสากร วัชรระ, วรพร คิ้วเจริญ, อัจฉรา แป้งอ่อน,
ชุติมา วาณิชวัฒน์เดชา, บรรณกร สันฐุมิตร, จิตรลดา บุญเลิศสมุท, วรล อินทะสันตา*

กลุ่มวิจัยวัสดุผสมและการเคลือบนาโน (NHIC), ศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติ (NANOTEC),
สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (NSTDA), ปทุมธานี 12120, ประเทศไทย

บทคัดย่อ

การใช้พลาสติกและการสร้างขยะจากพลาสติกก่อให้เกิดปัญหาภาวะโลกร้อนเนื่องมาจากการเผาไหม้ในกิจกรรมการผลิตและเผาทำลายขยะพลาสติก ส่งผลให้เกิดสารประกอบไฮโดรคาร์บอนและปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ออกสู่บรรยากาศ ในประเทศไทย มีอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับพลาสติกจำนวนมาก โดยพลาสติกที่มีการผลิตใช้ในประเทศและทั่วโลกมาจากอุตสาหกรรมปิโตรเคมีเป็นหลัก เช่น พอลิเอทิลีนเทเรฟทาเลต (polyethylene terephthalate, PET) เป็นต้น เนื่องจากพอลิเอทิลีนเทเรฟทาเลต (PET) มีความทนทาน ยืดหยุ่น และสามารถดัดแปลงให้มีคุณสมบัติต่างๆ เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคที่หลากหลายได้ อย่างไรก็ตาม พอลิเอทิลีนเทเรฟทาเลต (PET) ใช้น้ำมันดิบและก๊าซธรรมชาติเป็นสารตั้งต้นซึ่งไม่สามารถย่อยสลายได้ จึงก่อให้เกิดผลเสียด้านสิ่งแวดล้อมหากมีการจัดการที่ไม่เหมาะสม พอลิเอทิลีนฟูราโนเอท (polyethylene furanoate, PEF) เป็นพอลิเมอร์ชีวภาพที่สามารถรีไซเคิลได้ 100 เปอร์เซ็นต์ ผลิตจากน้ำตาลซึ่งได้จากพืช ทั้งนี้ คาดว่าพอลิเอทิลีนฟูราโนเอท (PEF) จะมีศักยภาพในการแทนที่พอลิเอทิลีนเทเรฟทาเลต (PET) ซึ่งเป็นพอลิเมอร์ที่มีความทนทานสูงที่ได้มาจากวัตถุดิบปิโตรเลียมและ ปิโตรเคมี ทั้งนี้ยังมีความท้าทายในการขึ้นรูปพอลิเมอร์ชนิดนี้สำหรับผลิตภัณฑ์ต่างๆ โดยเฉพาะผ้าไม่ถักไม่ทอซึ่งมีการใช้งานที่หลากหลาย งานวิจัยนี้จึงมีจุดมุ่งหมายในการศึกษาการเตรียมผ้าไม่ถักไม่ทอที่มีพอลิเอทิลีนฟูราโนเอท (PEF) เป็นองค์ประกอบ เพื่อได้มาซึ่งผ้าไม่ถักไม่ทอดังกล่าวที่มีสมบัติเหมาะสมแก่การนำไปใช้งานเป็นผลิตภัณฑ์ โดยการพัฒนาสมบัติเชิงกลของผลิตภัณฑ์ให้มีจุดเด่นในด้านความเหนียว มีสมบัติพิเศษเพื่อให้เหมาะกับการนำไปประยุกต์ใช้งานที่หลากหลาย ตอบโจทย์อุตสาหกรรมพลาสติกชีวภาพและสิ่งทอเทคนิค