



การเตรียมพอลิเมอร์ผสมระหว่างโพลียูรีเทนและ ABS เพื่อใช้ในอุตสาหกรรม การผลิตพื้นรองเท้าและส่วนประกอบรองเท้ากรีทา

สมหมาย ผิวสะอาด วิราภรณ์ ผิวสะอาด และ นรงค์ชัย โอเจริญ
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาการเตรียมพอลิเมอร์ผสมระหว่างเทอร์โมพลาสติกพอลิยูรีเทน (TPU) และอะโครโลไนไตรล์-บิวตะไดอีน-สไตรีน (ABS) โคลิเมอร์ มีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มสมบัติความแข็งแรงให้กับ TPU ซึ่งใช้เป็นวัสดุหลักในการขึ้นรูปส่วนประกอบรองเท้ากีฬา โดยศึกษาส่วนผสมของ TPU : ABS อัตราส่วนต่างๆ กัน คือ 90 : 10 , 80 : 20 และ 70 : 30 โดยน้ำหนักตามลำดับ การผสมพอลิเมอร์ใช้เครื่องอัดรีดสกรูคู่ (Twin screw) ตัดเม็ด ทดสอบค่าดัชนีการไหล (Melt flow index) และนำไปฉีดขึ้นรูปตัวอย่างขึ้นงานเพื่อทดสอบสมบัติเชิงกลตามมาตรฐาน ได้แก่ ทดสอบค่าความแข็งแรงที่ผิวทดสอบค่าการทนแรงดึง ทดสอบการพับงอและการทนต่อแรงกระแทก แล้วนำผลที่ได้เปรียบเทียบกับวัตถุดิบชนิดเดิมที่ใช้ผลิตพื้นรองเท้าและส่วนประกอบรองเท้ากีฬา จากการวิเคราะห์ผลการทดสอบพบว่าค่าดัชนีการไหลมีค่าต่ำลงตามอัตราส่วนของ ABS ในพอลิเมอร์ผสมที่เพิ่มขึ้น พอลิเมอร์ผสมที่อัตราส่วน TPU : ABS เท่ากับ 60:40 แสดงค่าความแข็งแรงที่ผิวมากที่สุด ในขณะที่พอลิเมอร์ผสมที่อัตราส่วน 90:10 แสดงผลของค่าการทนต่อแรงดึงและการทดสอบการพับงอสูงสุดตามมาตรฐาน

จากผลของการทดสอบการทนต่อแรงดึง แสดงให้เห็นถึงการกระจายตัวที่ดีของ ABS ใน TPU เมทริกซ์ แต่อย่างไรก็ตามจากผลของการทดสอบโครงสร้างมหภาค (Morphology) ของพอลิเมอร์ผสมด้วยเทคนิค Scanning Electron Microscope (SEM) พบว่าพอลิเมอร์ทั้ง 2 ชนิดยังแยกเฟส (Phase) กันอยู่ แสดงให้เห็นว่าหากต้องการนำพอลิเมอร์ผสมชนิดนี้ไปผลิตขึ้นรูปของรองเท้ากีฬาและรองเท้ากรีทา จำเป็นต้องมีตัวประสาน (Compatibilizers) เพื่อให้พอลิเมอร์รวมตัวเป็นเนื้อเดียวกันได้ดีและคาดว่าจะส่งผลต่อสมบัติที่ใกล้เคียงหรือดีกว่า

