

บทคัดย่อ

ผ้าใบยางรถยนต์ เป็นส่วนประกอบสำคัญในยางรถยนต์ ทำหน้าที่เพิ่มความแข็งแรงรับน้ำหนัก และเพิ่มเสถียรภาพทางด้านรูปทรงให้กับยางรถยนต์ ความแข็งแรงในการยึดเกาะระหว่างผ้าใบโพลีเมอร์กับยางรถยนต์ ขึ้นอยู่กับปฏิกิริยาเคมีของสารเคมีที่เคลือบอยู่บนพื้นผิวของเส้นใยโพลีเมอร์สังเคราะห์ของผ้าใบยางรถยนต์ ซึ่งทำหน้าที่สร้างพันธะทางเคมียึดเหนี่ยวระหว่างโมเลกุลของเส้นใยและโมเลกุลยาง โดยความแข็งแรงในการยึดเหนี่ยวกันนี้ มีความสำคัญอย่างมากต่อความแข็งแรงในการใช้งานของยางรถยนต์

กระบวนการชุบน้ำยาเคมีดังกล่าวกับเส้นใยชนิดโพลีเอสเตอร์ในปัจจุบัน ยังให้ค่าความแข็งแรงไม่เป็นที่น่าพอใจนักในบางกลุ่มลูกค้า อีกทั้งยังเกิดปัญหานุภาคเคมีสะสมในหน่วยผลิต ทำให้มีช่วงเวลาในการผลิตต่อเนื่องสั้นมากเมื่อเทียบกับเส้นใยชนิดอื่น และยังนำมาซึ่งปัญหาคุณภาพอื่นๆ ตามมาอีก

การวิจัยนี้ใช้หลักการออกแบบการทดลองเชิงแฟกทอเรียลแบบ 2^k ศึกษาปัจจัยเคมี 7 ตัวคือ สารเคมี A, B, C, D, E, F และ G เพื่อประเมินอิทธิพลต่อความแข็งแรงในการยึดเหนี่ยวระหว่างพื้นผิวของเส้นใยและโมเลกุลยาง ซึ่งพบว่าปัจจัย A, C, และ G ไม่มีอิทธิพลอย่างมีนัยสำคัญต่อความแข็งแรงที่แอลฟา 0.05 ขณะที่ปัจจัย B, D, E และ F มีอิทธิพลอย่างมีนัยสำคัญต่อค่าความแข็งแรงในการยึดเหนี่ยวที่แอลฟา 0.05 ซึ่งผลทดสอบความแข็งแรงที่ดีที่สุดได้จากการกำหนดระดับของปัจจัย B ที่ระดับสูง ปัจจัย D ที่ระดับต่ำ ปัจจัย E ที่ระดับสูง และปัจจัย F ที่ระดับต่ำ จากนั้นดำเนินการออกแบบการทดลอง ด้วยการป้อนขึ้นด้วยทางที่ความชันสูงสุด และการออกแบบการทดลองพื้นผิวตอบสนองแบบเซ็นทรัลคอมโพสิต ได้ระดับของปัจจัย B และ E ที่เหมาะสมซึ่งให้ค่าความแข็งแรงในการยึดเกาะสูงกว่าสภาวะการผลิตในปัจจุบันถึง 30%