

بررسی خواص مکانیکی الیاف پلی پروپیلن حاوی نانوذره اکسید روی

زهرا کرمی^۱، مصطفی یوسفی^{۱*}، صدیقه برهانی^۲

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد دانشکده مهندسی نساجی، دانشگاه صنعتی اصفهان، اصفهان
^۲ استادیار دانشکده مهندسی نساجی، دانشگاه صنعتی اصفهان، اصفهان
* youssefi@cc.iut.ac.ir

چکیده:

در این پژوهش، اثر حضور نانوذره اکسیدروی در الیاف پلی پروپیلن بر خواص مکانیکی این لیف بررسی شده است. پس از تهیه نمونه‌ها خواص ساختاری و مکانیکی الیاف حاصله از قبیل استحکام، مدول و ضریب شکست مضاعف آن‌ها مورد ارزیابی قرار گرفت. نتایج نشان داد که افزایش میزان نانوذره ZnO منجر به افزایش استحکام و مدول اولیه الیاف بدون سازگارکننده شده است در حالی که با در مورد نمونه‌های حاوی سازگارکننده، کاهش در خواص مکانیکی (استحکام و مدول) با افزایش میزان نانوذره اکسید روی مشاهده شد. این نتیجه می‌تواند به دلیل پایین تر بودن وزن ملکولی و استحکام سازگارکننده مصرفی نسبت به پلی پروپیلن خالص و یا بیشتر بودن میزان سازگارکننده از مقدار بهینه باشد. حضور ۰/۵ و ۱ درصد وزنی نانوذره درون الیاف پلی پروپیلن تاثیری بر آرایش یافتگی این الیاف نداشته و اختلاف ضریب شکست آن‌ها با الیاف بدون نانوذره معنی دار نمی‌باشد. اما در مورد الیاف حاوی ۲ درصد وزنی نانوذره آرایش یافتگی مولکولی نسبت به نمونه فاقد نانوذره کاهش نشان می‌دهد که احتمالاً به دلیل تجمع نانوذرات می‌باشد.

واژه‌های کلیدی: پلی پروپیلن، نانوذره، اکسید روی، خواص مکانیکی

Study of the Mechanical Properties of Polypropylene/ZnO Composite Fibers

Zahra Karami¹, Mostafa Youssefi^{1*}, Sedigheh Borhani¹

¹ Department of Textile Engineering, Isfahan University of Technology, Isfahan 8415683111
* youssefi@cc.iut.ac.ir

ABSTRACT:

In this research, structure and mechanical properties of melt-blended zinc oxide(ZnO)-polypropylene composite fibers such as tensile strength, modulus and birefringence were investigated. The results showed that tensile strength and modulus of the samples which contained no compatibiliser increased with increasing ZnO nanoparticle concentration. For samples containing compatibiliser a decrease in mechanical properties of the fibers with increasing ZnO nanoparticle concentration were observed. Therefore it is likely that the amount of compatibiliser used were higher than that required. ZnO nanoparticles up to 1% concentration had no effect on birefringence of polypropylene fibers. In the sample which contained 2%wt ZnO nanoparticle birefringence of polypropylene fibers was decreased in comparison to the pure polypropylene fibers.

Keywords: Polypropylene, nanoparticle, Zinc Oxide, Mechanical properties