

عنوان مقاله:

اثر نانوصفحه های گرافن بر رفتار ریولوژی، شکل شناسی، خواص مکانیکی و گرمایی آمیخته های امتزاج ناپذیر پلی پروپیلن-پلی استیرن

محل انتشار:

دوماهنامه علوم و تکنولوژی پلیمر، دوره 29، شماره 5 (سال: 1395)

تعداد صفحات اصل مقاله: 11

نویسندگان:

فاطمه عباسی - تهران، پژوهشگاه پلیمر و پتروشیمی ایران، پژوهشکده مهندسی، گروه مدل سازی و کنترل فرایند

علیرضا شجاعی - تهران، پژوهشگاه پلیمر و پتروشیمی ایران، پژوهشکده مهندسی، گروه مدل سازی و کنترل فرایند

صمد مومن بالله - تهران، پژوهشگاه پلیمر و پتروشیمی ایران، پژوهشکده مهندسی، گروه مدل سازی و کنترل فرایند

خلاصه مقاله:

آمیخته های پلی اولفین-پلی استیرن همانند اکثر آمیخته های پلیمری امتزاج ناپذیر هستند و اختلاط فیزیکی آنها ساختار دوفازی با سطح مشترک ضعیف را به وجود می آورد. در نتیجه این آمیخته ها خواص مکانیکی ضعیفی دارند. هدف اصلی این پژوهش، بررسی اثر نانوصفحه های گرافن ورقه ای شده (xGNP) روی سازگاری آمیخته های پلی پروپیلن-پلی استیرن (PP/PS، 80 / 20) بود که با ارزیابی و مطالعه رفتار ریولوژی، شکل شناسی، خواص مکانیکی و گرمایی انجام شد. نتایج ریومتری نشان داد، مقادیر مدول ذخیره و گرانروی مختلط آمیخته خالص با افزودن ذرات گرافن، به ویژه در بسامدهای کم، افزایش می یابد. دلیل این افزایش می تواند کاهش تحرک زنجیرهای نانوکامپوزیت، به علت درهم گیری زنجیرها با صفحه های گرافن باشد. بررسی ساختار فازی تمام آمیخته ها با میکروسکوپ الکترونی پویشی (SEM) انجام شد. ریزنگارهای SEM از نانوکامپوزیت ها نشان داد، افزودن گرافن به آمیخته به کاهش ابعاد قطره های فاز پراکنده PS و نیز توزیع و پراکندگی بهتر آن در ماتریس PP منجر شده است. نتایج حاصل از خواص مکانیکی نشان داد، در نمونه های دارای گرافن مدول افزایش و ازدیاد طول تا پارگی کاهش می یابد. این آثار، به دلیل مشخصه های مکانیکی ذاتی و سختی نانوصفحه های گرافن با مدول بسیار زیاد و نیز ممانعت زیاد ذرات گرافن در برابر تحرک و گره خوردگی زنجیرهای پلیمری است. نمونه های حاوی ذرات گرافن، در مقایسه با آمیخته خالص قابلیت تبلور بیشتری نشان می دهد. این رفتار به اثر هسته گذاری نانوصفحه های گرافن نسبت داده شده است. افزون بر این، پایداری گرمایی آمیخته ها با افزایش مقدار گرافن بهبود یافت، زیرا نانوصفحه گرافن ورقه ای شده به عنوان عامل سازگارکننده موثر با رسانندگی گرمایی زیاد نیم رخ توزیع گرمای بسیار یکنواختی را فراهم می کند.

کلمات کلیدی:

آمیخته پلیمری، نانوصفحه های گرافن، ریولوژی، شکل شناسی، خواص مکانیکی، تبلور

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/604064>

