

عنوان مقاله:

مدل سازی چندمقیاسی خواص مکانیکی آمیزه روبه تایر سبز

محل انتشار:

دوماهنامه علوم و تکنولوژی پلیمر، دوره 36، شماره 2 (سال: 1402)

تعداد صفحات اصل مقاله: 13

نویسندگان:

محمد برغمندی - تهران، پژوهشگاه پلیمر و پتروشیمی ایران، پژوهشکده فرایند پلیمرها، گروه لاستیک، صندوق پستی ۱۴۹۷۵-۱۱۲

محمد کرابی - تهران، پژوهشگاه پلیمر و پتروشیمی ایران، پژوهشکده فرایند پلیمرها، گروه لاستیک، صندوق پستی ۱۴۹۷۵-۱۱۲

میرحمیدرضا قریشی - تهران، پژوهشگاه پلیمر و پتروشیمی ایران، پژوهشکده فرایند پلیمرها، گروه لاستیک، صندوق پستی ۱۴۹۷۵-۱۱۲

قاسم نادری - تهران، پژوهشگاه پلیمر و پتروشیمی ایران، پژوهشکده فرایند پلیمرها، گروه لاستیک، صندوق پستی ۱۴۹۷۵-۱۱۲

خلاصه مقاله:

فرضیه: در کامپوزیت های الاستومری، پدیده های بین سطحی همچون اثر پرکننده تقویتی بر دینامیک مولکولی زنجیر لاستیکی در فاز میانی و چگونگی برهم کنش لاستیک-پرکننده منشا تغییر انرژی کرنش یا اتلاف گران روکشسان کامپوزیت در آمیزه بسیار پر شده لاستیکی است. با هدف کسب تقریب اولیه از چگونگی اثرپذیری انرژی کرنش از پدیده های فصل مشترک شامل سفتی، اتلاف فاز میانی و کیفیت اتصال در فصل مشترک، در این پژوهش مدل ریزساختاری جزء محدود در حالت دوبعدی و سه بعدی ایجاد و مشخصه های موثر بر تغییرات خواص مکانیکی مطالعه شد. اثر تغییر در سفتی بین فازی و تغییر در ماهیت گران روکشسان آن، تغییر در مقدار تماس لاستیک با پرکننده در حالت های کاملاً مقید و ترکیب آن با لغزش اصطکاکی مدل سازی شد. روش ها: کامپوزیت های لاستیک استیرن بوتادی ان محلولی تقویت شده با سیلیکا با روش اختلاط مذاب تهیه شدند. بدین منظور لاستیک به همراه سیلیکا و جفت کننده سیلانی درون مخلوط کن داخلی مخلوط شد. ضریب پرشدگی، دما و سرعت چرخاننده مخلوط کن طوری تنظیم شد تا واکنش سیلانی شدن انجام شود. سپس پیمانه اصلی با سامانه پخت روی آسیاب دوغلتنکی مخلوط و در نهایت نمونه زیر فشار در دمای ۱۶۰ درجه سلسیوس پخت شد. یافته ها: در توافق با نتایج مدل سازی، آزمون کشش کامپوزیت نشان داد، مهم ترین عامل کنترل کننده، نوع اتصال لاستیک-پرکننده در ناحیه بین فازی است. نتایج شبیه سازی بیانگر این بود که در نظر گرفتن لغزش اصطکاکی در ناحیه بین فازی سبب کاهش انتقال تنش از ماتریس به ذره شد. در حالی که در مدل های با ناحیه بین فازی کاملاً مقید، به دلیل انتقال کامل تنش از ذره به ماتریس، خواص مکانیکی انحراف شایان توجهی نسبت به نتایج تجربی نشان داد. همچنین مدل سه بعدی پیش بینی های بهتری نسبت به مدل دوبعدی ارائه کرد.

کلمات کلیدی:

آمیزه تایر، مدل سازی چند مقیاسی، اجزای محدود، خواص مکانیکی، فاز میانی

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1791905>

