

عنوان مقاله:

پراکنش نانوذرات روی اکسید در ماتریس پلی استیرن: مقایسه خواص ریولوژی و الکتریکی

محل انتشار:

دوماهنامه علوم و تکنولوژی پلیمر، دوره 31، شماره 2 (سال: 1397)

تعداد صفحات اصل مقاله: 11

نویسندگان:

عاطفه گلبنگ - تهران، دانشگاه تربیت مدرس، دانشکده مهندسی شیمی، گروه مهندسی پلیمر

محمدحسین نویدفامیلی - تهران، دانشگاه تربیت مدرس، دانشکده مهندسی شیمی، گروه مهندسی پلیمر

مظفر مختاری موتمنی شیروان - تهران، دانشگاه تربیت مدرس، دانشکده مهندسی شیمی، گروه مهندسی پلیمر

خلاصه مقاله:

ارزیابی پراکنش نانوذرات در نانوکامپوزیتها مسیله چالش برانگیزی است. ارزیابی پراکنش نانوذرات، تنها بهکمک خواص ریولوژی و مکانیکی امکانپذیر نیست. زیرا، تنش اعمال شده موجب گسسته شدن کلوخه ها و تغییر در ریزساختار میشود. روشهای میکروسکوپی نیز فقط قابلیت ارزیابی بخش بسیار کوچکی از نمونه را دارند. بنابراین، تعمیم نتایج آن به کل نمونه معقول نیست. اما، از آنجا که خواص الکتریکی از نوع غیرتخریبی است، امکان بررسی دقیقتر ریزساختار و نحوه تجمع ذرات از این راه وجود دارد. از اینرو در پژوهش حاضر، ریزساختارهای مختلفی از نانوکامپوزیت های پلی استیرن-روی اکسید با تغییر در شرایط اختلاط و برهمکنش بین اجزا ایجاد شده و سپس مقدار پراکنش یا درجه تجمع نانوذرات با اندازه گیری خواص ریولوژی و الکتریکی بررسی شده است. نتایج نشان داد، به طور کلی افزودن ذرات روی اکسید به ماتریس پلیمری باعث افزایش مدول ذخیره، رسانایی الکتریکی و ضریب دی الکتریک میشود. بهبود حالت پراکنش نانوذرات در کسر حجمی ثابت از ذرات روی اکسید موجب افزایش مدول ذخیره شد که میتوان آن را به افزایش کسر حجمی لایه میانی در اثر افزایش برهمکنش ذره-پلیمر مرتبط دانست. از طرفی، بهبود حالت پراکنش در کسر حجمی ثابت از نانوذرات روی اکسید موجب کاهش رسانندگی الکتریکی و ضریب دیالکتریک شد که دلیل آن به ترتیب کاهش تماس و برهمکنش بین ذرات است. طبق نتایج حاصل از بررسی خواص الکتریکی و ریولوژی و نیز تصاویر میکروسکوپی الکترونی پویشی، مشخص شد، اعمال اختلاط پراکنشی و اصلاح سطحی ذرات موجب بهبود بیشتر پراکنش ذرات میشود. بنابراین، امکان ارزیابی دقیقتر پراکنش نانوذرات با بررسی خواص ریولوژی و الکتریکی نانوکامپوزیتها وجود دارد.

کلمات کلیدی:

نانوکامپوزیت، پراکنش، خواص الکتریکی، خواص ریولوژی، ZnO/PS

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/794535>

