

عنوان مقاله:

ساخت و بررسی خواص مکانیکی نانوکامپوزیت هیبریدی شیشه-اپوکسی تقویت شده با نانوذرات تیتانیم دی اکسید

محل انتشار:

دوماهنامه علوم و تکنولوژی پلیمر، دوره 28، شماره 4 (سال: 1394)

تعداد صفحات اصل مقاله: 14

نویسندگان:

حمیدرضا صالحی - تهران، دانشگاه صنعتی امیرکبیر، دانشکده مهندسی مکانیک

منوچهر صالحی - تهران، دانشگاه صنعتی امیرکبیر، دانشکده مهندسی مکانیک

خلاصه مقاله:

در این پژوهش، خواص مکانیکی نمونه های اپوکسی و کامپوزیت شیشه-اپوکسی حاوی درصد های مختلف نانوذرات تیتانیم دی اکسید با آزمون های کشش و خمش سه نقطه ای، بررسی دقیق شده است. نتایج آزمون های کشش، برای نمونه های اپوکسی حاوی نانوذرات نشان داد، با اضافه شدن نانوذرات به زمینه، استحکام و مدول یانگ به مقدار محدود افزایش یافته، اما کرنش در نقطه استحکام نهایی و کرنش شکست نمونه ها، کاهش یافته است. همچنین، نمونه های نانوکامپوزیت هیبریدی شامل چهارلایه پارچه شیشه E-glass و زمینه اپوکسی حاوی نانوذرات، در دو جهتهای 45° و $17/5^\circ$ در حالت کشش و خمش بررسی شدند. نتایج آزمون ها حاکی از بهبود زیاد خواص مکانیکی شامل استحکام و مدول یانگ در حالت خمشی و کششی است. خواص نمونه دارای 1% نانوذرات نیز بهتر از سایر نمونه ها بوده و استحکام کششی آن $25/9\%$ برای نمونه راستای اصلی و $17/9\%$ برای نمونه 45° ، افزایش یافته است. مدول یانگ در حالت کششی نمونه دارای 1% حجمی نانوذرات نیز افزایش $14/4\%$ را برای نمونه در راستای اصلی و $17/5^\circ$ را برای نمونه در 45° نشان می دهد. این افزایش فقط به دلیل بهبود محدود خواص مکانیکی زمینه کامپوزیت نیست. بررسیدقیق ریزساختار نانوکامپوزیت های هیبریدی نشان می دهد، با افزودن نانوذرات، چسبندگی بین الیاف و ماتریس و سطح تماس الیاف و زمینه، به طور چشمگیر بهبود یافته است. همچنین، بررسی ناحیه شکست نمونه های نانوکامپوزیتی هیبریدی نشان دهنده کاهش مساحت ناحیه تخریب با افزودن نانوذرات به زمینه بوده و رفتار تمام نمونه های شامل نانوذرات، شکننده تر از نمونه های بدون نانوذرات است. در حالی که مقایسه مدول چقرمگی (مساحت زیر نمودار تنش-کرنش) حاکی از افزایش جذب انرژی در نمونه های نانوکامپوزیتی است.

کلمات کلیدی:

نانوکامپوزیت هیبریدی، نانوپلیمر، کامپوزیت شیشه-اپوکسی، فصل مشترک الیاف و زمینه، خواص مکانیکی

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/604012>

