

عنوان مقاله:

بررسی چقرمگی شکست و رفتار نانو کامپوزیت اپوکسی/POSS تحت ضربه سرعت بالا و پایین

محل انتشار:

دومین کنفرانس کاربرد کامپوزیت در صنایع ایران (سال: 1399)

تعداد صفحات اصل مقاله: 7

نویسندگان:

امین بهروان - دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی پلیمر پژوهشگاه پلیمر و پتروشیمی ایران پژوهشگاه پلیمر و پتروشیمی ایران، پژوهشگاه فرآیند، گروه کامپوزیت

سیدعلیرضا ثابت - استادیار گروه کامپوزیت، پژوهشگاه پلیمر و پتروشیمی ایران پژوهشگاه پلیمر و پتروشیمی ایران، پژوهشگاه فرآیند، گروه کامپوزیت

مجید کریمی - استادیار گروه مهندسی پلیمریزاسیون، پژوهشگاه پلیمر و پتروشیمی ایران، پژوهشگاه پلیمر و پتروشیمی ایران، پژوهشگاه فرآیند، گروه پلیمریزاسیون

خلاصه مقاله:

گسترش مواد کامپوزیت پلیمری در صنایع، ضرورت بررسی دقیق خواص این مواد را در شرایط مختلف بارگذاری از جمله مقاومت ضربه سرعت بالا طلب میکند. یکی از معایب رزین اپوکسی پخت شده، شکننده بودن آن است. برای حل این مشکل از عوامل چقرمه کننده استفاده میشود. روشهای متداول چقرمه کردن پلیمرها عمدتاً باعث کاهش خواص مکانیکی مانند استحکام کشش میشود. هدف از این پژوهش افزایش چقرمگی شکست رزین اپوکسی بدون کاهش سایر خواص مکانیکی آن است. در سالهای اخیر، کامپوزیت های پلیمری با نانو ساختارها (POSS) Silsesquioxane Oligomeric Polyhedral بسیار مطالعه شده اند. ابعاد نانومتری و نیز وجود گروه های عاملی مختلف در ساختار این ترکیبات باعث شده تا کامپوزیت های ساخته شده از آنها، دارای خواص منحصر به فردی باشند که در مواد هیبریدی متداول مشاهده نمیشود. مقدار نانوذرات و نوع گروه های عاملی متصل به آنها بیشترین تاثیر را بر خواص کامپوزیت های پلیمری دارند. در این پژوهش اثر نانو ساختار POSS با گروه عاملی گلیسیدیل، به عنوان عامل چقرمه کننده و تاثیر آن روی خواص مکانیکی رزین اپوکسی بررسی شده است. برای این منظور، مقادیر 0,5، 1، 3 و 5 درصد وزنی نانو ساختار به رزین اضافه شده و طی دو مرحله فرآیند اختلاط انجام میشود. ابتدا 12 ساعت در دمای 70 درجه با استفاده از همزن مغناطیسی و سپس به مدت ده دقیقه از روش ارتعاش فراصوت استفاده میگردد. آزمونهای کشش، ضربه، چقرمگی شکست و ضربه سرعت بالا انجام شده است. نتایج حاکی از افزایش چقرمگی شکست، بدون کاهش کشش است. بیشترین مقدار چقرمگی شکست برای نمونه دارای 0,5 درصد GPOSS به دست آمده است که افزایش 180 درصدی نشان میدهد. هم چنین میزان جذب انرژی در آزمون مقاومت ضربه سرعت بالا در این نمونه، 60 درصد افزایش داشته است.

کلمات کلیدی:

نانوکامپوزیت - اپوکسی - چقرمگی شکست - مقاومت ضربه - POSS

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1121764>



