

عنوان مقاله:

تحلیل اثر میزان و نحوه توزیع نانولوله‌های کربنی در خمشو خواص ماکروسکوپی ورق نانوکامپوزیت

محل انتشار:

هجدهمین کنفرانس سالانه مهندسی مکانیک (سال: 1389)

تعداد صفحات اصل مقاله: 6

نویسندگان:

امید باوی - کارشناس ارشد طراحی کاربردی، دانشگاه صنعتی امیرکبیر

منوچهر صالحی - دانشیار دانشکده مهندسی مکانیک، دانشگاه صنعتی امیرکبیر

نوید باوی - دانشجوی کارشناسی ارشد طراحی کاربردی

خلاصه مقاله:

به دلیل تاثیر مستقیم نوع، میزان، نحوه جهتگیری الیاف نانولوله و تاثیر متقابل فاز الیاف و ماتریس بر خواص و رفتار مکانیکی نانوکامپوزیتهای تقویت شده با الیاف نانولوله کربن، به کمک یکمدل ساختاری و روابط تانسوری معتبر، به تحلیل دقیق ورق نانوکامپوزیت زمینه پلیمری SWNT/LaRC-SI و بررسی پارامترهای مذکور بر رفتار و خواص ماکرووی ماده پرداخته و به تناسب موضوع، راهکارهای بهبود برخی خواص همچون مدول برشی ماده، تمرکز تنش در ناحیه اتصال الیاف و زمینه و... ارائه شده است. در مدل استفاده شده در این مقاله، فرض شده که مادهای واسط با خصوصیات متمایز با دو جزء دیگر (مثلا مدل یانگ متفاوت به دلیل چگالی واحد حجم متفاوت با ماتریس) نان و الیاف را احاطه نموده است؛ برخلاف روش تاناکا، مدل ماده واسط موثر، در هر دو مقیاس نانو و میکرو معتبر خواهد بود. طبق نتایج به دست آمده با افزایش درصدحجمی نانولوله از 5 درصد به 15 درصد، میزان خیز ورق ساخته شده از نانوکامپوزیت مورد مطالعه تقریبا نصف خواهد شد. اما به دلیل هزینه هبر بودن این افزایش و تاثیر منفی آن بر کرنش گسیختگی سازه (افزایش درصد نقاط ناپیوستگی در نقطه اتصال زمینه و دو انتهای نانولوله و در نتیجه افزایش احتمال درصد تمرکز تنش) و همچنین ازدیاد سرعت های فاز طولی و برشی موج تنشی منتشره در سازه، راه حل مناسب ب بهبود استحکام خمشی، بهکارگیری تکنیک پیچاندن مستقیم الیاف نانولوله در هنگام ساخت است. طبق نتایج بدست آمده، با افزایش زاویه پیچش نانولولهها به دور هم، مدول برشی نانوکامپوزیت بهبود یافته و در نتیجه، بر مقدار سفتی خمشی ورق افزوده خواهد شد.

کلمات کلیدی:

نانوکامپوزیت، نانولوله کربنی، مدلسازی، سفتی خمشی

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/96079>

