

عنوان مقاله:

ارزیابی تغییرات در خصوصیات مکانیکی چندلایه های کامپوزیتی از جنس شیشه/وینیل استر تحت بار خمشی با کمک آنالیز خرابی پیشرونده

محل انتشار:

فصلنامه علوم و فناوری کامپوزیت، دوره 5، شماره 1 (سال: 1397)

تعداد صفحات اصل مقاله: 10

نویسندگان:

علیرضا نظری - دانشجوی دکترا، مهندسی عمران و محیط زیست، دانشگاه امیرکبیر، تهران، ایران

محمد زمان کبیر - استاد، مهندسی عمران و محیط زیست، دانشگاه امیرکبیر، تهران، ایران

حسین حسینی تودشکی - استاد، مهندسی هوافضا، دانشگاه امیرکبیر، تهران، ایران

خلاصه مقاله:

در این مقاله تغییرات مدول الاستیسیته و مقاومت نهایی چندلایه ها با استفاده از مدل های المان محدود شبیه سازی شده از نمونه های آزمایشگاهی برای چندلایه های کامپوزیتی از جنس شیشه/وینیل استر مورد آزمایش و بررسی واقع شد. با استفاده از مدل های المان محدود دارای المان های سه بعدی با قابلیت خرابی پیشرونده و همچنین با تعریف دقیق رابطه تماس بین تیر و تکیه گاه، تاثیر رفتار غیرخطی مواد و هندسه در رفتار خمشی تیرها شبیه سازی شد. در ابتدا آزمایشات کشش به منظور ملاحظه رفتار خرابی پیشرونده در چندلایه ها و تصدیق مدلسازی خرابی انجام شده و شبیه سازی گردید. در ادامه با اجرای تست های خمش سه نقطه ای و سپس شبیه سازی تیرها، تغییر مدول الاستیسیته خمشی با مقایسه نمودارهای بار-تغییرمکان بدست آمده از آزمایشات و مدل های المان محدود اندازه گیری شد. برای پیشگویی خرابی از معیارهای بر پایه کرنش به جای معیارهای بر پایه تنش استفاده شد. با داشتن کرنش های خرابی ثابت برای نمونه های کششی و خمشی و از طرفی تغییر مدول الاستیسیته برای لایه چینی های مختلف چندلایه ها، تغییر مقاومت نهایی تجربه شده برای نمونه ها تحت بار خمشی تعیین شد. با توجه به وابسته بودن تغییر مدول الاستیسیته چندلایه های کامپوزیتی به عملکرد فاز پلیمری ماده، این تغییر به عملکرد لایه های 90° در چندلایه های با لایه چینی های مختلف نسبت داده شد و در انتها نموداری برای تغییر مدول الاستیسیته لایه های 90° مربوط به لایه چینی های مختلف ارائه شد.

کلمات کلیدی:

تیر کامپوزیتی، مقاومت خمشی، مدول الاستیسیته خمشی، خرابی پیشرونده

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/985513>

