

عنوان مقاله:

تحلیل تجربی و عددی آسیب در ساندویچ پانل چند لایه موجدار تحت خمش سه نقطه ای شبه استاتیکی

محل انتشار:

سومین همایش کاربرد کامپوزیت در صنایع ایران (سال: 1401)

تعداد صفحات اصل مقاله: 8

نویسندگان:

بنیامین وحیدی منش - دانشکده مهندسی مکانیک، دانشگاه تربیت مدرس، تهران دانشجوی کارشناسی ارشد

ریحانه شاهواری - دانشکده مهندسی مکانیک، دانشگاه تربیت مدرس، تهران دانشجوی کارشناسی ارشد

امین فرخ آبادی - دانشیار، دانشکده مهندسی مکانیک، دانشگاه تربیت مدرس، تهران

محمدسجاد گازر - دانش آموخته دکترا، دانشکده مهندسی مکانیک، دانشگاه تربیت مدرس، تهران

خلاصه مقاله:

امروزه مواد کامپوزیتی و ساختارهای ساندویچی به دلیل خواص منحصر به فردی مثل استحکام به وزن بالا، مقاومت در برابر خوردگی، توانایی جذب انرژی و صدا مورد مطالعه قرار گرفته اند. یکی از مهمترین کاربردهای کامپوزیت های لایه ای، استفاده از آنها در ساخت سازه های ساندویچی است. اخیراً پانل های ساندویچی به صورت وسیعی در سازه های مهندسی به واسطه خواص مکانیکی که از خود نشان می دهند در زمینه های مختلف همچون رفتار خمشی، برشی، پاسخ به ضربه و بارگذاری های دینامیکی، خستگی و شبه استاتیکی مورد استفاده قرار گرفته اند. در همین راستا، این تحقیق رفتار مکانیکی ساندویچ پانل کامپوزیتی با هسته موجدار چند لایه را در معرض خمش سه نقطه ای شبه استاتیکی به صورت تجربی و عددی بررسی کرده است. پارامترهایی مانند سفتی خمشی و حداکثر بار خمشی تحملی برای هندسه های هسته موجدار (پروانه ای) در طول فرآیند بارگذاری و شکست مورد مطالعه قرار گرفتند. هدف از افزودن کامپوزیت موجدار به داخل هسته، تقویت آن و در نتیجه تقویت سازه ساندویچی در برابر بارهای خمشی بدون افزایش چشمگیر وزن سازه است. صفحات کامپوزیت و هسته های موجدار با تکنیک انتقال رزین به کمک خلا (وکیوم) با استفاده از رزین اپوکسی ام ال ۵۰۶ با ۱۵٪ سخت کننده ساخته شده اند. نتایج تجربی نشان می دهد که ساندویچ پانل های کامپوزیتی چند لایه ساختار را در فرآیند خمشی سه نقطه ای شبه استاتیکی تقویت می کنند. مکانیزمهای اصلی آسیب و شکست نمونه های ساندویچ پانل در طول فرآیند تحمل بار عبارتند از: ترک خوردگی ماتریس، شکستن الیاف، لایه لایه شدن، فرورفتگی موضعی، خمش سراسری، خرد شدن و کمانش دیواره های سلولی و روبه ها. شبیه سازی عددی با استفاده از آباکوس منجر به نتایجی شد که با نتایج تجربی همخوانی خوبی داشت و امکان استفاده از شبیه سازی به جای تست های پرهزینه را برای تحلیل و طراحی فراهم می کند.

کلمات کلیدی:

خمش سه نقطه - ساندویچ پانل کامپوزیتی - مکانیزم آسیب - تست تجربی

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1608037>

