

عنوان مقاله:

تحلیل رفتار استاتیکی و ارتعاشات آزاد پوسته کر وی مرکب به کمک سوپر المان های کر وی

محل انتشار:

پنجمین کنفرانس بین المللی مهندسی متالورژی، مکانیک و معدن (سال: 1401)

تعداد صفحات اصل مقاله: 8

نویسندگان:

علی حسین زاده - دانشکده مهندسی مکانیک، دانشگاه صنعتی اصفهان، اصفهان، ایران

یونس علیزاده - دانشکده مهندسی مکانیک، دانشگاه صنعتی اصفهان، اصفهان، ایران

خلاصه مقاله:

استفاده از روش المان محدود مرسوم در سازه های بزرگ و پیچیده مرکب به صرف زمان حل طولانی و هزینه های محاسباتی بالا نیاز دارد. بنابراین استفاده از تکنیک های جا یگزین با هزینه های محاسباتی کمتر، در تحلیل سازه های پرکاربرد منطقی به نظر می رسد. بدین منظور یکی از روشهای مورد توجه، استفاده از سوپر المان ها می باشد که علاوه بر رفتار ساختار یماده، هندسه سازه را نیز در بر می گیرد. در پژوهش حاضر رفتار استاتیکی و ارتعاشات آزاد قطاع پوسته کر وی مرکب چندلایه ساخته شده با پارچه الیاف تک جهته، به کمک یک سوپر المان کر وی مورد بررسی گرفته است. بدین منظور معادلات حاکم با استفاده از تئوری تغییر شکل برشی مرتبه اول و به کمک اصل حداقل انرژی پتانسیل به دست آمده است. با اعمال مدل ساختاری به سوپر المان های کر وی و حل معادلات مربوطه، نتایج رفتار پوسته کر وی مرکب با و بدون اثرات غیرخطی مهندسی تحت بار استاتیکی و همچنین فرکانس های طبیعی سازه استخراج شده است. نتایج به دست آمده از مدل ارائه شده، با روش المان محدود مرسوم مقایسه شده که نشان میدهد این سوپر المان در تحلیل پوسته های کر وی مرکب، علاوه بر داشتن دقت مناسب، موجب کاهش قابل ملاحظه درجات آزادی مورد نیاز و هزینه های محاسباتی میشود. به منظور تطابق نتایج به دست آمده با آزمون های تجربی، نمونه پوسته کر وی مرکب ساخته شده و تحت بار متمرکز مورد آزمایش قرار گرفته است. مقایسه انجام گرفته نشان می دهد تا قبل از ایجاد ترک های بزرگ در پوسته، میان نتایج شبیه سازی عددی و آزمون های تجربی مطابقت خوبی وجود دارد.

کلمات کلیدی:

پوسته کر وی مرکب، المان محدود، سوپر المان، فرکانس طبیعی

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1600479>

