

عنوان مقاله:

مدل سازی و تحلیل کمانش پوسته های استوانه ای کامپوزیتی لایه ای ناچ دار

محل انتشار:

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

تعداد صفحات اصل مقاله: 7

نویسندگان:

علی فرهنگ - دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه هوافضا، دانشکده علوم و فنون نوین، دانشگاه تهران

مهدی فکور - دانشیار، گروه هوافضا، دانشکده علوم و فنون نوین، دانشگاه تهران

خلاصه مقاله:

پوسته های استوانه ای کامپوزیتی لایه ای سبک وزن، به طور فزاینده ای در سازه های هوافضایی پیشرفته امروزی و همچنین صنایع دریایی به منظور بهبود کارایی ساختاری و عملکردی آنها مورد استفاده قرار می گیرند. چنین ساختارهای جدار نازکی، هنگامیکه در معرض تنشهای فشاری استاتیکی و دینامیکی واقع میشوند، نسبت به پدیده کمانش، حساس و به شدت در معرض خطر خواهند بود. از اینرو غالباً مد تخریب مرتبط و معیار بررسی حالت بحرانی و تحلیل دینامیکی این نوع پوسته ها بر اساس کمانش می باشد. در این پژوهش شبیه سازی فرآیند کمانش پوسته های استوانه ای کامپوزیتی لایه ای ناچ دار با استفاده از روش المان محدود صورت پذیرفته است. تأثیر پارامترهایی مانند اندازه، شکل، ضخامت لایه های کامپوزیتی، تغییر ارتفاع، شعاع پوسته استوانه‌ای و تغییر محل قرارگیری ناچ بر بار بحرانی بررسی شده و سازه بهینه با حداقل وزن معرفی شده است. نتایج یک مطالعه آزمایشگاهی انجام شده توسط نایت و همکارانش بر روی کمانش پوسته های استوانه ای لایه ای از جنس الیاف گرافیت غیر هم جهت در یک رزین اپوکسی تحت بارگذاری فشاری محوری برای اعتبارسنجی نتایج حاصله بکار گرفته شده است. نتایج نشان میدهد که ناچ بیضوی افقی در مقایسه با سایر هندسه ها در مساحت یکسان، مقاومت کمانشی بیشتری را نشان میدهد و همچنین هرچه ناچ به سمت لبه های بالایی و پایینی پوسته استوانه ای کامپوزیتی نزدیکتر شود مقاومت کمانشی آن افزایش مییابد. مطابق نتایج حاصله، افزایش شعاع و ضخامت پوسته های استوانه ای کامپوزیتی موجب افزایش مقاومت کمانشی آن میگردد.

کلمات کلیدی:

پوسته های کامپوزیتی - کمانش - وزن - ناچ - شبیه سازی المان محدود

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1121730>

