

عنوان مقاله:

پایداری حرارتی پوسته های استوانه ای از جنس مواد هدفمند تحت نیروی محوری بر روی بستر الاستیک پسترناک

محل انتشار:

فصلنامه علوم و فناوری کامپوزیت، دوره 5، شماره 2 (سال: 1397)

تعداد صفحات اصل مقاله: 8

نویسندگان:

عباس هادی - دانشجوی دکترا، مهندسی هوافضا، پژوهشگاه هوافضا، وزارت علوم تحقیقات و فناوری، تهران، ایران

سعید شاخصی - استادیار، مهندسی مکانیک، پژوهشگاه فضایی ایران، تهران - ایران

حمیدرضا اویسی - استاد، مهندسی هوافضا، دانشگاه صنعتی امیرکبیر، تهران - ایران

جمشید فضیلتی - استادیار، مهندسی هوافضا، پژوهشگاه هوافضا، وزارت علوم تحقیقات و فناوری، تهران - ایران

خلاصه مقاله:

در این مقاله پایداری حرارتی پوسته های استوانه ای ساخته شده از مواد هدفمند تحت بستر الاستیک و نیروی محوری بررسی شده است. به این منظور ابتدا معادلات حاکم بر پوسته استوانه ای تحت بستر الاستیک مبتنی بر تئوری مرتبه اول برشی سندرز-کویتر با استفاده از اصل همیلتون استخراج شده اند. معادلات مشتق جزئی حاکم با استفاده از روش حل گالرکین به معادلات جبری معمولی تبدیل و بار کمانش حرارتی محاسبه می شود. خواص مواد هدفمند مطابق قانون توانی در جهت ضخامت تغییر می کند. بستر الاستیک مورد نظر از نوع دو پارامتری پسترناک بوده و شامل ترم های خطی وینکلر و برشی می شود. توزیع دما در طول ضخامت پوسته به سه صورت: تغییر دمای یکسان، توزیع خطی و غیرخطی در نظر گرفته شده است. برای حالت توزیع غیرخطی دما از دو روش حل تقریبی و دقیق استفاده شده و اثرات آنها بر دمای بحرانی پوسته بررسی شده اند. نشان داده شد که روش حل تقریبی نسبت به حل دقیق نتایج متفاوتی را حاصل می کند. دماهای بحرانی پوسته استوانه ای از جنس ماده همسانگرد تحت شرایط مرزی ساده و افزایش یکنواخت دما و توزیع خطی دما بدست آمده و با نتایج مراجع مقایسه شده اند. با تکیه بر تئوری توسعه داده شده، اثرات بستر الاستیک و نیروی محوری بر پایداری حرارتی پوسته از جنس ماده هدفمند بررسی می شوند.

کلمات کلیدی:

پوسته استوانه ای از جنس مواد هدفمند، پایداری حرارتی، بستر الاستیک پسترناک، نیروی محوری، توزیع دمای مختلف

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/985496>

