

عنوان مقاله:

بررسی تحلیلی تیرهای یک سرگردار مرکب به روش حجم محدود تحت ترکیب همزمان بارگذاریهای مکانیکی و حرارتی

محل انتشار:

دهمین کنفرانس بین المللی عمران، معماری و مدیریت شهری (سال: 1402)

تعداد صفحات اصل مقاله: 16

نویسنده:

امیر اصغری - کارشناس ارشد مهندسی عمران، گرایش آب

خلاصه مقاله:

استفاده از روشهای نوین و کارآمد در سازه های کامپوزیتی در کاهش تغییرشکلها، افزایش میرایی و محافظت از اجزای سازه‌ها، علی الخصوص المانهای خمشی مانند تیرهای سازه‌های کامپوزیتی، از اهمیت بسزایی برخوردار است. مطالعه حاضر به بررسی تحلیلی تیرهای یک سرگردار کامپوزیتی با استفاده از روش حجم محدود تحت ترکیب همزمان بارگذاریهای مکانیکی و حرارتی میپردازد. در این راستا، یک روش حجم محدود جهت افزایش میرایی سازه و کاهش تغییرشکل‌های تیرهای کامپوزیت لایه دار توسط نویسندگان ارائه گردید. در این روش از توابع شکل حداقل مربعات متحرک در تقریب متغیرهای میدان پاسخ استفاده شده است. معادلات متشکله با استفاده از فرضیات تغییرشکل برشی مرتبه اول برای تیرهای موردنظر گسسته‌سازی شد. علاوه بر این، مجموعه‌ای از ترکیب روابط بارگذاریهای مکانیکی و حرارتی همزمان در فرمولاسیون مدل ارائه شده ذکر گردید. در این خصوص، صحت مدل پیشنهادی با روشهای جایگزین موجود در ادبیات فنی، از جمله روش المان محدود و یافته های آزمایشگاهی، تایید گردید. نتایج به دست آمده علاوه بر داشتن ویژگی بدون قفل شدگی برشی، که در روشهای المان محدود متداول است، انطباق خوبی با یافته های تجربی موجود در پیشینه پژوهش دارد. در ادامه، یک تیر یک سرگردار کامپوزیت چند لایه با توالی لایه چینی مختلف برای اثبات کارایی و عملکرد دقیق مدل ارائه شده بررسی گردید. مشخص شد که با افزایش بارگذاری حرارتی، تغییرشکل‌های خارج از صفحه تیر افزایش مییابد. با این حال، تحت بارگذاری حرارتی بالاتر، میرایی در دوره های تناوب ۵ کوتاهتر صورت می‌پذیرد که این پدیده بعلت وابستگی دمایی مدول الاستیسیته تیرهای کامپوزیت میباشد. نتایج به دست آمده تاثیر کارایی روش پیشنهادی را تایید میکنند.

کلمات کلیدی:

سیستم کامپوزیت، روش حجم محدود، بارگذاری حرارتی، تابع شکل، تغییر شکل

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1691764>

