

عنوان مقاله:

بهینه سازی تنش های بین لایه ای درچندلایه های مرکب دارای لبه آزاد تحت بارهای مکانیکی و حرارتی

محل انتشار:

بیست و دومین کنفرانس سالانه بین المللی مهندسی مکانیک (سال: 1393)

تعداد صفحات اصل مقاله: 6

نویسندگان:

امین بخشی زاده - دانشجوی کارشناسی ارشد گروه مهندسی مکانیک، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهواز

افشین قنبرزاده - استادیار مهندسی مکانیک، گروه مهندسی مکانیک، دانشگاه شهید چمران

خلاصه مقاله:

در سال های اخیر استفاده از مواد مرکب چند لایه در ساخت سازه های مکانیکی، فضایی، دریایی و خودروسازی افزایش چشمگیری داشته و به دنبال این افزایش بهینه سازی این سازه ها، یعنی طراحی آن ها به گونه ای که هدف مورد نظر را به بهترین نحو برآورده سازد، از اهمیت بسزایی برخوردار شده است. در این تحقیق، بهینه سازی تک هدفه و چند هدفه چند لایه های مرکب تحت بار درون صفحه ای و تغییر دما مورد بررسی قرار می گیرد. چند لایه های مورد بررسی ورق های متقارن، بالانس می باشند که تحت تنش کششی و تغییر دما قرار دارند. به منظور بهینه سازی از الگوریتم زنبور عسل استفاده می شود. در بهینه سازی تک هدفه، تابع هدف مقاومت بین لایه ای چند لایه ای و متغیر طراحی زاویه الیاف است. جهت نشان دادن این مقاومت، بیشترین بار قابل اعمال به ورق تا رسیدن آن به گسیختگی، با استفاده از معیار اصلاح شده هاشین-روتم محاسبه می گردد. تنش های بین لایه ای با استفاده از مفهوم تئوری لایه مرزی، تعریف توابع تنش، مفهوم حساب تغییرات و کمینه سازی انرژی پتانسیل تعیین می شوند. مسئله بهینه سازی چند هدفه یک مسئله کمینه سازی و بیشینه سازی همزمان است که هدف آن طراحی بهینه یک ورق مرکب با کمترین وزن و هزینه ممکن است، به طوریک ورق بیشترین مقاومت را دارا باشد. بنابراین توابع هدف عبارتند از: مقاومت چند لایه، وزن و هزینه. متغیرهای طراحی در این حالت زاویه الیاف در هر لایه، ضخامت و تعداد لایه ها می باشند که به صورت گسسته انتخاب می شوند. در این تحقیق الگوریتم زنبور عسل به خوبی برای مسئله بهینه سازی چند لایه های مرکب که یک مسئله گسسته است به کار گرفته شده است.

کلمات کلیدی:

چند لایه های مرکب- تنش های بین لایه ای- بهینه سازی- الگوریتم زنبور عسل

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/277961>

