

عنوان مقاله:

تاثیر شرایط مرزی بر روی کنترل فعال ارتعاشات متشکل از مواد مرکب توسط لایه های پیزوالکتریک

محل انتشار:

شانزدهمین کنفرانس بین المللی انجمن هوافضای ایران (سال: 1395)

تعداد صفحات اصل مقاله: 8

نویسندگان:

صادف مهاجرین - کارشناس ارشد دانشکده مهندسی هوافضا، دانشگاه صنعتی امیرکبیر پلیتکنیک تهران

محمد همایون صدر - دانشیار دانشکده مهندسی هوافضا، دانشگاه صنعتی امیرکبیر پلیتکنیک تهران

ابوالقاسم نقاش - دانشیار دانشکده مهندسی هوافضا، دانشگاه صنعتی امیرکبیر پلیتکنیک تهران

خلاصه مقاله:

در صنایع هوافضا که احتمال قرارگرفتن سازه ها در معرض نیروهای برانگیزش خارجی وجود دارد، کنترل ارتعاشات به عنوان مساله ای مهم تلقی می گردد. بنابراین لازم است که این ارتعاشات را شناسایی و به گونه ای در کنترل خود درآوریم. در این مقاله، برای کنترل فعال ارتعاشاتصفحات کامپوزیت از مواد پیزوالکتریک به عنوان عملگر برای تحریک اضافه کردن میرایی به سازه (و حسگر) برای اندازه گیری ارتعاشات سازه استفاده شده و روش ارایه شده توسط نرم افزار متلب به یک کد کامپیوتری تبدیل شده است. برای مدل سازی سیستم و بدست آوردنمعادلات حرکت سازه همراه با مواد پیزوالکتریک از روش اجزاء محدودمبتنی بر تیوری کلاسیک صفحات استفاده شده است. هم چنین برای بدست آوردن معادلات سیستم، اثرات الکترومکانیکی مواد پیزوالکتریک در نظر گرفته شده است. سپس مدل فضای حالت سیستم استخراج شده و باانتقال این مدل فضای حالت به نرم افزار متلب در محیط سیمولینک، کنترل کننده PID به سیستم دینامیکی اضافه شده و برای هر نوع استفاده از مواد پیزوالکتریک، با طراحی یک کنترلر با استفاده از پاسخورد موقعیت و سرعت سیستم و به کارگیری روش های کنترل، ضرایب کنترلیمناسب بدست آمده است. سپس به منظور صحت سنجی، نتایج بدستآمده با نتایج موجود در مقالات مورد ارزیابی قرار گرفته است و در نهایت با اعمال بار دینامیکی تاثیر شرایط مرزی صفحه در بهبود رفتار دینامیکی سیستم و همچنین بر روی کاهش دامنه ارتعاشات سازه مورد مطالعه و بررسی قرار گرفته است.

کلمات کلیدی:

کنترل فعال ارتعاشات، لایه های پیزوالکتریک، مدل اجزاء محدود، صفحات کامپوزیت، کنترلکننده PID

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/636706>

