

عنوان مقاله:

بررسی پدیده تشدید در سازه‌های ساندویچی با رویه های کامپوزیتی حافظه‌دار

محل انتشار:

دومین کنفرانس بین المللی آکوستیک و ارتعاشات (سال: 1391)

تعداد صفحات اصل مقاله: 8

نویسندگان:

محسن بت شکنان دهکردی - دانشکده مکانیک، دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی، میدان ونک - خیاب

سیدمحمد رضا خلیلی

محمد شرعیات

خلاصه مقاله:

یکی از پدیده‌های که سازه‌های دینامیکی با آن مواجه میشوند ارتعاشات ناخواسته از قبیل پدیده تشدید میباشد. به دلیل اثر هیستریزیس در اثر خاصیت شبه الاستیک و همچنین تغییرات مدول یانگ، آلیاژهای حافظه دار مواد مناسبی برای رفع این مشکل میباشند. پانلهای ساندویچی از سازه‌های جدیدی میباشد که به دلیل وزن پایین و استحکام بالا کاربرد زیادی در صنایع مختلف دارند. بنابراین با توجه به اهمیت موضوع در سازه‌های مکانیکی در این تحقیق تحلیل ارتعاشات غیرخطی پانل های ساندویچی با رویه‌های کامپوزیتی حافظه‌دار صورت گرفته است. به این منظور در ابتدا یک المان مرتبه بالا بر اساس تئوری مرتبه بالای پانلهای ساندویچی ارائه شده و معادلات حرکت با استفاده از اصل همپلتون استخراج میشوند. در این تحقیق از مدل بنیادین برینسون برای مدلسازی رفتار مکانیکی الیاف حافظه‌دار استفاده شده است. آنچه این تحقیق را از پژوهشهای قبلی متمایز میسازد این است که معادلات حرکت با معادلات سینماتیکی تغییر فاز آلیاژهای حافظه‌دار کوپله میباشند. به عبارتی، خواص مواد بطور لحظهای با زمان و مکان، متغییر و همچنین مجهول میباشند. بنابراین یک روش نموی تکراری بر اساس المان محدود گذارا، برای حل معادلات دینامیکی غیر خطی، گسترش یافته است. برای انتگرال گیری زمانی از روش عددی نیومارک استفاده شده است. ابتدا برای صحه‌گذاری المان جدید ارائه شده آنالیز فرکانسی صورت گرفته است که نتایج بیانگر تطابق خوب با نتایج آزمایشگاهی موجود میباشد. واضح است که اگر سازه‌های با فرکانسی مشابه فرکانس طبیعی اول سازه، ارتعاش کند پدیده تشدید اتفاق میافتد. در این تحقیق نشان داده میشود که با استفاده از الیاف حافظه دار میتوان این پدیده را در سازه‌های ساندویچی بر طرف نمود.

کلمات کلیدی:

تشدید ارتعاشات؛ دینامیک غیرخطی؛ آلیاژهای حافظه‌دار؛ پانلهای ساندویچی کامپوزیتی

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/188872>

