

عنوان مقاله:

بررسی تجربی رفتار انتشاری امواج فراصوت هدایت شده به منظور ارزیابی غیرمخرب ورق های چندلایه کامپوزیتی

محل انتشار:

مجله مهندسی مکانیک دانشگاه تبریز، دوره 51، شماره 1 (سال: 1400)

تعداد صفحات اصل مقاله: 10

نویسندگان:

محمد ریاحی - استاد، دانشکده مکانیک، دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران، ایران

علیرضا احمدی - کارشناس ارشد مهندسی مکانیک، مرکز آزمون های غیرمخرب پیشرفته دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران، ایران

خلاصه مقاله:

در این پژوهش با استفاده از روش های پردازش سیگنال، ضمن بررسی تجربی رفتار انتشاری امواج فراصوت هدایت شده، در یک ورق کامپوزیتی از جنس پلیمر تقویت شده با الیاف شیشه، نسبت به تحلیل تغییرات سیگنال امواج اقدام شده است. ابتدا با طراحی مسیرهای متعدد انتشار امواج، بر اساس شبکه ای از مبدل های پیزوالکتریک با نقش دوگانه محرک و حسگر، سطح ورق به چهار ناحیه شامل نواحی سالم، دچار تورق، شکاف و سوراخ تقسیم شد. در ادامه با تعریف دو نوع شاخص خرابی، ذیل مفاهیم تبدیل موجک، اقدام به استخراج ویژگی از سیگنال های مرتبط با هر یک از نواحی چهارگانه در قالب 40 مسیر و 9 وضعیت مقایسه ای گردید. در نهایت تاثیر هر یک از انواع خرابی ها بر روی سیگنال امواج، در قالب بررسی مقادیر عددی شاخص های خرابی، در حوزه مشترک زمان و فرکانس، تحت مطالعه قرار گرفت. نتایج نشان می دهد، تغییرات رفتار امواج، متاثر از وجود خرابی در سازه که در تفاوت مقادیر عددی شاخص های خرابی آشکار می گردد، موجب شناسایی و تمایز عیوب گوناگون در سازه ورقی کامپوزیتی شده و جایگزینی مقرون به صرفه و مناسب برای آزمون های غیرمخرب متداول است.

کلمات کلیدی:

پایش سلامت سازه ای، امواج فراصوت هدایت شده، ورق های کامپوزیتی، تبدیل موجک، شاخص خرابی

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1137654>

