

عنوان مقاله:

مطالعه عددی عوامل موثر ناشی از وصله کامپوزیتی بر افزایش عملکرد استوانه حاوی ترک نیم بیضوی

محل انتشار:

مجله مهندسی مکانیک دانشگاه تبریز، دوره 50، شماره 2 (سال: 1399)

تعداد صفحات اصل مقاله: 10

نویسندگان:

سید مهدی نبوی - استادیار، مجتمع دانشگاهی هوافضا، دانشگاه صنعتی مالک اشتر، تهران، ایران

مجید جمال امیدی - دانشیار، مجتمع دانشگاهی هوافضا، دانشگاه صنعتی مالک اشتر، تهران، ایران

حامد شریفی - کارشناس ارشد، گروه مهندسی مکانیک، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران غرب، تهران، ایران

خلاصه مقاله:

در این مقاله تأثیر وصله کامپوزیتی برای ترمیم لوله‌ای استوانه‌ای حاوی ترک سطحی تحت فشار داخلی با استفاده از روش اجزاء محدود سه بعدی مورد بررسی قرار گرفته است. لوله استوانه‌ای، حاوی ترک نیم بیضوی محیطی خارجی بوده و محدوده‌ی نسبت ابعادی ترک بین $2/0$ تا 1 و عمق نسبی آن $2/0$ و $8/0$ می‌باشد. ابتدا به منظور اطمینان از صحت مدل‌سازی، استوانه‌ی حاوی ترک سطحی تحت کشش یکنواخت شبیه‌سازی و نتایج حاصل با داده‌های موجود مقایسه شده است. ضرایب شدت تنش در نوک ترک با استفاده از انتگرال تعیین شده است. سپس به ترمیم استوانه ترک‌دار تحت فشار داخلی با استفاده از وصله‌ی کامپوزیتی به صورت موضعی پرداخته شده است. در این راستا به منظور انتخاب وصله مناسب، تأثیر پارامترهای مختلف مانند طول، پهنا، ضخامت، جنس و زاویه‌ی قرارگیری الیاف چند لایه‌ای کامپوزیتی بر ضرایب شدت تنش ارزیابی شده است. نتایج تحقیق کاهشی به میزان 30 درصد را در میزان ضریب شدت تنش با استفاده از وصله گذاری مناسب نشان داده است. این امر سبب افزایش طول عمر به دلیل کاهش نرخ رشد ترک می‌گردد.

کلمات کلیدی:

ترک نیم بیضوی محیطی، ضریب شدت تنش، ترمیم کننده‌ی کامپوزیتی، روش اجزا محدود سه بعدی

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1137757>

