

عنوان مقاله:

تخمین فشار داخلی پوسته‌های استوانه‌های ساخته شده از مواد هدفمند تحت محیط حرارتی با استفاده از الگوریتم معکوس

محل انتشار:

اولین کنفرانس بین المللی دستاوردهای نوین پژوهشی در مکانیک، مکاترونیک و بیومکانیک (سال: 1395)

تعداد صفحات اصل مقاله: 20

نویسندگان:

محمد افشاری - کارشناس ارشد مهندسی مکانیک طراحی کاربردی، مرکز مطالعات و پژوهش های لجستیک

محسن دزفولی - کارشناس ارشد مهندسی مکانیک تبدیل انرژی، مرکز مطالعات و پژوهش های لجستیک

مجید کریمی - کارشناس ارشد مهندسی خودرو گرایش نیرو محرکه، مرکز مطالعات و پژوهش های لجستیک

خلاصه مقاله:

در این پژوهش، یک الگوریتم معکوس بر مبنای روش گرادیان مزدوج و اصل اختلاف برای تخمین نوع تابع فشار مجهول متغیر با زمان در سطوح درونی یک استوانه توخالی ساخته شده از مواد هدفمند، با داشتن مقادیر کرنشی اندازه گیری شده در سطوح خارجی استوانه، به کار گرفته شده است. به دلیل عدم دسترسی به اطلاعات آزمایشگاهی جهت اندازه گیری کرنش ها، از حل معادلات حاکم بر مسئله مستقیم برای شبیه سازی اطلاعات کرنشی استفاده می شود. معادلات مستقیم حاکم بر مسئله بر اساس تئوری سه بعدی ترمو الاستیسیته تحت شرایط کرنش صفحه ای استخراج شده اند. از آنجا که این معادلات از جمله معادلات دیفرانسیل با مشتقات جزئی محسوب میشوند، جهت حل آنها از روش کارآمد دیفرانسیل کوادریچر استفاده شده است. این روش در مقایسه با دیگر روشها از سرعت همگرایی بالایی برخوردار میباشد. از طرف دیگر مسائل معکوس به مسائل بد وضع معروفند، این بدان معنا میباشد که وجود خطاهای کوچک در اطلاعات ورودی، خطاهای بزرگ در نتایج تخمینی حاصله را در پی دارند. باتوجه به این نکته و در نظر گرفتن این مطلب که هیچگونه اطلاع اولیهای از نوع تابع مورد تخمین در دسترس نمیشود، روند تخمین با یک حدس اولیه دلخواهی شروع شده و سپس با استفاده از روش گرادیان مزدوج همراه با معادله الحاقی کامل می-گردد. همچنین تاثیر خطاهای اندازه گیری بر روی دقت تخمین فشار نیز محاسبه شده است. نتایج بدست آمده نشان می دهند که فشار داخلی متغیر با زمان با یک تخمین بسیار مناسب نسبت به مقادیر اندازه گیری شده، حاصل شده‌اند.

کلمات کلیدی:

سیلندر استوانه‌ای، الگوریتم معکوس، روش گرادیان مزدوج، مواد هدفمند، تئوری سه بعدی الاستیسیته، کرنش صفحه ای، روش دیفرانسیل کوادریچر، مسائل بد وضع

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/506173>

