



کاربرد روش معکوس انتقال حرارت در شناسایی حفره درون مواد

سید محسن رضایی^{۱,*}

۱- کارشناس ارشد مهندسی شیمی (پدیده های انتقال) - دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهرضا

خلاصه

در تحقیق حاضر مساله معکوس در شناسایی حفره درون یک جسم الاستیک دو بعدی با انجام انتقال حرارت مورد بررسی قرار گرفته شده است. بدین منظور از تلفیق روش های المان مرزی، الگوریتم ژنتیک و گرادیان مزدوج استفاده شده است. اساس روش بر مبنای مینیمم سازی تابع هدفی است که به صورت مجموع مربعات تفاضل دما های محاسبه شده و دما های اندازه گیری شده از آزمایش انتقال حرارت بر روی مرز خارجی جسم تعریف می گردد. مینیمم سازی تابع هدف با استفاده از روش گرادیان مزدوج صورت می گیرد. با توجه به بد وضع بودن مساله معکوس و نیاز به حدس اولیه مناسب در روش های بهینه سازی محلی، در این مقاله مدلی ابتکاری بر پایه الگوریتم ژنتیک برای تعیین حدس اولیه مناسب ارائه می شود. با تعیین حدس اولیه مناسب، ادامه کار به روش گرادیان مزدوج واگذار شده، موقعیت و هندسه حفره بدرستی مشخص می شود. از عمده موارد کاربرد این تحقیق در صنایع ریخته گری است.

کلمات کلیدی: روش المان های مرزی - الگوریتم ژنتیک - روش گرادیان مزدوج- حفره

Application of Inverse Heat Transfer Method to Identify Cavity Inside

Materials

Seyyed Mohsen Rezaei^{a*}

**Master of Chemical Engineering (Transfer Phenomena) - Islamic Azad University
Shahreza**

ABSTRACT

In the present study, the inverse problem in identifying a cavity inside a two-dimensional elastic object is carried out by carrying out heat transfer. To this end, integration of boundary element methods, genetic algorithm and conjugate gradient have been used. The basis of the method is based on the minimization of the objective function, which is defined as the sum of squares of the difference between the calculated temperatures and the measured temperatures from the heat transfer test on the external boundary of the object. Minimization of the objective function is done using the conjugate gradient method.

^{a*} کارشناس ارشد مهندسی شیمی (پدیده های انتقال) - دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهرضا

Email: mohsenrezaei6666@yahoo.com