

عنوان مقاله:

مدلسازی مدول یانگ، چقرمگی شکست و انرژی شکست کامپوزیت های تقویت شده با نانوذرات اکسید روی به روش های درخت تصمیم، شبکه عصبی مصنوعی و سطح پاسخ و بهینه سازی به کمک الگوریتم ژنتیک

محل انتشار:

فصلنامه مهندسی مکانیک و ارتعاشات، دوره 8، شماره 2 (سال: 1396)

تعداد صفحات اصل مقاله: 7

نویسندگان:

عبدالرضا علوی قره باغ - استادیار، گروه مهندسی برق و کامپیوتر، دانشگاه سمنان، سمنان، ایران

علی دادرسی - استادیار، گروه مهندسی مکانیک، دانشگاه صنعتی شاهرود، شاهرود، ایران

ساسان فولادپنجه - آزمایشگاه مواد و پلیمر دانشگاه صنعتی امیرکبیر، تهران، ایران

خلاصه مقاله:

در این مقاله، یک مدلسازی عددی به روی پارامترهای چقرمگی شکست (KIC) انرژی شکست (GIC) و مدول یانگ (E) کامپوزیت های استایرن آکریلونیتریل با محتوای 24 و 34 درصد آکریلونیتریل که با نانوذرات اکسید روی تا سقف 1 درصد حجمی تقویت شده، انجام شده است. پارامترهای مورد بررسی در مدلسازی، درصد حجمی نانوذرات و محتوای آکریلونیتریل بوده و روش های درخت تصمیم، شبکه عصبی مصنوعی و سطح پاسخ مد نظر قرار گرفته اند. مقایسه نتایج آزمایشگاهی و مدلسازی نشان می دهد که روش سطح پاسخ مرتبه دو بهترین پیشبینی را دارد. در نهایت بر اساس بهینه سازی صورت گرفته با الگوریتم ژنتیک بر روی مدل منتخب، مقدار بهینه چقرمگی شکست در 34 درصد حجمی آکریلونیتریل و 0/1 درصد حجمی اکسید روی مشاهده شده است که برابر (فرمول در متن اصلی مقاله) 2/283 است. بهترین مقدار انرژی شکست نیز در 34 درصد حجمی آکریلونیتریل و 0/33 درصد وزنی اکسید روی بدست آمد که معادل (فرمول در متن اصلی مقاله) 1101 می باشد. همچنین مقدار بهینه مدول یانگ در 31 درصد حجمی آکریلونیتریل و 0/5 درصد حجمی اکسید روی بدست آمده که برابر 4/281 GPa است.

کلمات کلیدی:

چقرمگی شکست، انرژی شکست، روش سطح پاسخ، شبکه عصبی مصنوعی، بهینه سازی

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/685455>

