

عنوان مقاله:

تاثیر متغیرهای فرآیند لیزر پالسی در تولید کامپوزیت سطحی $\text{TiC-}\text{H}_{13}$

محل انتشار:

فصلنامه مواد نوین، دوره 8، شماره 31 (سال: 1397)

تعداد صفحات اصل مقاله: 18

نویسندگان:

مریم کاظمی - کارشناس ارشد، دانشکده مهندسی مواد و متالورژی، دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران، ایران

شهرام خیراندیش - استاد، دانشکده مهندسی مواد و متالورژی، دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران، ایران و عضو قطب علمی تکنولوژی
آلیاژهای با استحکام بالا

حسن ثقفیان - دانشیار، دانشکده مهندسی مواد و متالورژی، دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران، ایران و عضو قطب علمی تکنولوژی
آلیاژهای با استحکام بالا

علی دادو - دانشجوی دکتری تخصصی مهندسی مواد، دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران، ایران

خلاصه مقاله:

در این پژوهش، کامپوزیت سازی سطحی فولاد ابزار گرمکار H_{13} توسط فرآیند لیزر پالسی Nd:YAG و ذرات کاربید تیتانیم (TiC) با موفقیت انجام شد. به منظور بررسی تاثیر متغیرهای فرآیند لیزر، کامپوزیت سازی در سرعت روبش ۲، ۷ و ۱۲ mm/s و عرض پالس ms ۸، ۶ و ۱۰ و فاصله کاری پرتو لیزر ۴، ۵ و ۶ mm انجام شد. مشخصه یابی سطوح کامپوزیتی به کمک آنالیز پراش پرتو ایکس (XRD)، میکروسکوپ الکترونی روبشی گسیل میدانی (FESEM)، میکروسکوپ الکترونی روبشی (SEM) و طیف نگاری تفکیک انرژی (EDX) صورت پذیرفت. سختی سطوح کامپوزیت شده و زیرلایه، با استفاده از یک دستگاه ریزسختی سنج اندازه گیری شد. با توجه به مزیت های روش طراحی آزمایش سطح پاسخ (RSM)، نتایج آزمایشگاهی داده شده به نرم افزار Design Expert پردازش شدند و روابط آماری بین متغیرها و پاسخ ها استخراج شد. تحلیل نتایج آماری به دست آمده از روش طراحی آزمایش، بررسی خواص منطقه کامپوزیت شده در محدوده وسیع تری از متغیرها را فراهم ساخت و همچنین امکان پیش بینی مقادیر بهینه برای هر یک از متغیرهای فرآیند لیزر را فراهم آورد. به منظور دستیابی به ناحیه کامپوزیت شده با بیشترین سختی و ریزساختار بهینه، مقادیر بهینه برای سرعت روبش، فاصله کاری و عرض پالس به ترتیب ۹۴/۵ mm، ۱۲ mm/s و ۹۶/۹ ms گزارش شد که در این حالت ریزسختی منطقه کامپوزیت شده ۱۶۰۶ ویکرز گزارش شد. نتایج حاصل از مشخصه یابی نمونه های کامپوزیت شده در شرایط بهینه متغیرهای لیزر، ایجاد منطقه ای کامپوزیتی بدون ترک و تخلخل، با مشارکت مناسب و توزیع یکنواخت ذرات TiC را نشان داد.

کلمات کلیدی:

فولاد ابزار گرمکار H_{13} ، لیزر پالسی Nd:YAG، ذرات کاربید تیتانیم (TiC)، روش سطح پاسخ (RSM)

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1903665>

