

ساخت افزایشی آلیاژ Ti-6Al-4V به روش رسوبنشانی مستقیم لیزری و مشخصه یابی ریزساختاری آن

محمد وکیل زاده انارکی^۱، رضا شجاع رضوی^۲، سید مسعود برکت^۳

چکیده

رسوبنشانی مستقیم لیزری یکی از روش های ساخت افزایشی است که به لطف استفاده از لیزر به عنوان یک منبع انرژی با تمرکز حرارتی بالا و مدل طراحی شده به کمک رایانه قابلیت تولید و تعمیر قطعات با دقت بالایی را دارد. در این پژوهش از پودر Ti-6Al-4V به عنوان ماده مصرفی و لیزر پالسی Nd:YAG به منظور تهیه نمونه ساخت افزایشی استفاده شده است. از آنجایی که ارتفاع و آمیختگی از عوامل تاثیرگذار در ساخت نمونه به این روش است، در این پژوهش رابطه ارتفاع و آمیختگی نمونه های تک پاس با پارامترهای اصلی فرایند از قبیل توان، نرخ تغذیه پودر و سرعت روبش لیزر مشخص شد. سپس با مشخص شدن نمونه تک پاس مناسب از آن برای ساخت افزایشی نمونه چندلایه استفاده شده است. نتایج نشان داد با استفاده از توان لیزر ۲۵۰ وات، نرخ تغذیه پودر ۰/۲۲ گرم بر ثانیه و سرعت روبش ۴ میلی متر بر ثانیه و درصد هم پوشانی ۵۰ درصد نمونه چندلایه به خوبی تشکیل شده است به طوری که درصد تخلخل در آن کمتر از یک درصد بوده و هیچ گونه ترکی در آن مشاهده نشده است. نتایج پراش پرتوی ایکس نشان داد در نمونه تولید شده مقدار قابل توجهی فاز مارتنزیتی وجود داشته است.

کلمات کلیدی: ساخت افزایشی، رسوبنشانی مستقیم لیزری، آلیاژ Ti-6Al-4V، لیزر پالسی Nd:YAG

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد، مهندسی مواد، دانشگاه صنعتی مالک اشتر، شاهین شهر، mohvakil70@gmail.com

۲- استاد، مهندسی مواد، دانشگاه صنعتی مالک اشتر، شاهین شهر

۳- دکتری، مهندسی مواد، دانشگاه صنعتی مالک اشتر، شاهین شهر