

تاثیر دمای تفجوشی و میزان ذرات نانوکاربید تنگستن روی خواص فیزیکی و مشخصات ریزساختاری نانوسخت فلز گرا دیانی WC-Co

سید احسان قریشی^۱، سید عبدالکریم سجادی^۲، محمد حسن فرشیدی^۳

چکیده

سخت فلزهای گرا دیانی WC-Co، تشکیل شده از لایه های سطحی مختلف که به وسیله ی کنترل ترکیب مواد سازنده و روش های مختلف تفجوشی تولید می شوند، به طور گسترده در صنایع مرتبط با کاربردها و مواد سخت استفاده می شوند. در تحقیق حاضر، نانوسخت فلزهای گرا دیانی سه لایه و شش لایه ی WC-Co با روش تفجوشی پلاسمای جرقه ای (SPS) ساخته شد. از پودرهای کاربید تنگستن در ابعاد میکرومتری و نانومتری و نیز کبالت در اندازه ی میکرومتری استفاده گردید. پودرهای حاضر با استفاده از روش آسیاکاری گلوله ای و با درصدهای وزنی مختلف، مخلوط شده و پس از ریختن در قالب به صورت لایه های مجاور و اعمال پرس دستی، در دو دمای متفاوت در دستگاه SPS تفجوشی شدند. ریزساختار سخت فلزهای گرا دیانی ساخته شده با استفاده از میکروسکوپ الکترونی بررسی شد. آزمون چگالی سنجی روی نمونه ها انجام گرفت. نتایج نشان داد که حضور نانوذرات کاربید تنگستن تا یک حد مشخص در کنار ذرات میکرونی از همین پودر در لایه های مختلف این سخت فلزها باعث افزایش چگالی نسبی و بهبود خواص ریزساختاری آنها می شود. تاثیر افزایش دمای تفجوشی در روش تفجوشی پلاسمای جرقه ای نیز در این تحقیق بررسی شد. مشخص شد که افزایش دما تا میزان ۱۳۵۰°C منجر به بهبود خواص ریزساختاری نمونه ها و افزایش چگالی آنها می گردد.

کلمات کلیدی: سخت فلز، نانوکاربید تنگستن، کبالت، تفجوشی پلاسمای جرقه ای

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه فردوسی مشهد Ehsan.ghoraishi@gmail.com

۲- استاد گروه مهندسی متالورژی و مواد دانشگاه فردوسی مشهد

۳- استادیار گروه مهندسی متالورژی و مواد دانشگاه فردوسی مشهد