

عنوان مقاله:

تولید درجای کامپوزیت WC-Co در سیستم WO₃-Co₃O₄-C به روش احیای کربوترمیک

محل انتشار:

فصلنامه مواد پیشرفته در مهندسی، دوره 36، شماره 1 (سال: 1396)

تعداد صفحات اصل مقاله: 10

نویسندگان:

افشین امیری مقدم - Department of Metallurgical Engineering, Yazd University, Yazd, Iran

مهدی کلانتر - Department of Metallurgical Engineering, Yazd University, Yazd, Iran

خلاصه مقاله:

هدف از این تحقیق به دست آوردن پودر کامپوزیت WC-Co از اکسیدهای فلزی WO₃ و Co₃O₄ به روش درجا و احیای کربوترمیک است که از کربن فعال به عنوان عامل احیا کننده استفاده شده است. در این مطالعه پودر اکسیدهای فلزی کبالت و تنگستن به همراه 17 درصد کربن (30 درصد اضافه بر مقدار استوکیومتری) در یک آسیای گلوله‌ای ماهواره‌ای، با گاز محافظ آرگون به مدت 20 ساعت مورد مخلوط‌سازی قرار گرفتند. نتایج آزمون حرارتی افتراقی و آزمون توزین حرارتی بر روی نمونه مخلوط پودری نشان می‌دهد که در دمای 1050 درجه سانتی‌گراد اکسیدها به طور کامل احیا شده و کاربید تنگستن و کبالت شکل می‌گیرند. نمونه‌های فشرده شده مورد عملیات احیای کربوترمیک در دمای 1050 درجه سانتی‌گراد و به مدت زمان مختلف 1، 2 و 4 ساعت تحت لایه پوششی محافظ از مخلوط پودر کربن + آلومینا با نسبت 1 به 1 قرار گرفتند. طبق نتایج مطالعات پراش پرتوی ایکس، بهترین زمان نگهداری در کوره 4 ساعت است که در این شرایط واکنش‌های احیا و کربنیزه شدن تنگستن کامل می‌شود. ارزیابی نمونه‌های احیا شده در سه شرایط لایه محافظ مخلوط پودری آلومینا + کربن، لایه محافظ فویل نسوز فولادی و اتمسفر آرگون، نشان‌دهنده وجود اکسیدهای احیا نشده و فازهای اضافی در اتمسفر آرگون و لایه محافظ فویل نسوز در مقایسه با لایه محافظ مخلوط آلومینا + کربن می‌باشد. نتایج اندازه‌گیری خواص فیزیکی و مکانیکی بر روی نمونه کامپوزیت زینتر شده در شرایط حرارت‌دهی با سرعت 5 درجه سانتی‌گراد در ثانیه تا دمای 1500 درجه سانتی‌گراد و زمان نگهداری 2 ساعت تحت لایه محافظ آلومینا + کربن نشان‌دهنده کسب خواص بهینه بوده (چگالی نسبی 80 درصد، چقرمگی 1/8 مگاپاسکال، میکروسختی ویکرز معادل 67/15 گیگاپاسکال) که قابل مقایسه با روش‌های پیشرفته و در عین حال پرهزینه می‌باشد.

کلمات کلیدی:

In-situ carbothermic reduction, WC-Co cermet, X-Ray Diffraction, Differential Thermal Analysis, Thermal Gravimetric Analysis, phase analyze, Mechanical and physical properties, احیای کربوترمیک درجا.

سرمت WC-Co، پراش پرتو ایکس، آزمون حرارتی افتراقی، آزمون توزین حرارتی، خواص فیزیکی و مکانیکی

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1155621>

