

عنوان مقاله:

استفاده از واکنش سنتز احتراقی ترکیب بین فلزی NiTi جهت اتصال فولاد به کاربید تنگستن

محل انتشار:

فصلنامه مواد نوین، دوره 11، شماره 41 (سال: 1399)

تعداد صفحات اصل مقاله: 12

نویسندگان:

علیرضا کریمی - دانشگاه علم و صنعت ایران، دانشکده مهندسی مواد و متالورژی

ماندانا عادل - دانشکده مهندسی مواد و متالورژی، دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران، ایران

منصور سلطانیه - دانشگاه علم و صنعت ایران

خلاصه مقاله:

در این پژوهش امکان ایجاد اتصال فولاد - کاربید تنگستن با استفاده از روشی نوین بر پایه فرآیندهای سنتز احتراقی بررسی شده و مکانیزم اتصال مورد بحث قرار گرفته است. سامانه ای آزمایشگاهی با هدف گرمایش سریع نمونه و انجام واکنش سنتز تحت فشار و در اتمسفر محافظ طراحی و ساخته شد. بین قطعاتی استوانه ای شکل از فولاد و کاربید، لایه ای متشکل از مخلوط فشرده پودرهای عنصری نیکل و تیتانیوم به عنوان پودر واکنشگر و منبع تولید گرما در اتصال دهی مورد استفاده قرار گرفت. برای تهیه این لایه، پودر عناصر با توجه به نسبت مولی ۱:۱ Ni:Ti توزین و مخلوط و به صورت قرص های خام به قطر ۱۲ mm فشرده شدند. از یک کوره ی القایی جهت گرمایش سریع مخلوط پودری فشرده نیکل - تیتانیوم و انجام واکنش گرمای سنتز احتراقی و تولید ترکیب بین فلزی NiTi بین قطعات مورد اتصال استفاده شد. پس از اتصال، نمونه ها به منظور مطالعات ریزساختاری و بررسی کیفیت اتصال در فصول مشترک NiTi/کاربید و NiTi/فولاد از وسط برش زده شده و متالوگرافی شدند. به منظور مشخصه یابی نمونه ها از آنالیز XRD و SEM-EDS استفاده شد. آنالیزهای انجام شده موید تشکیل NiTi به عنوان فاز اصلی در اثر انجام واکنش سنتز احتراقی در مخلوط پودری فشرده Ni+Ti بود. نتایج آنالیز عنصری نقطه ای، نفوذ عناصر تنگستن و کبالت در لایه ی اتصال NiTi و همچنین نفوذ متقابل تیتانیوم و نیکل را اثبات کرد. بررسی نقشه ی توزیع عناصر در فصل مشترک های اتصال، تجمع عناصر نیکل و تنگستن در فصل مشترک کاربید/ NiTi و عناصر تیتانیوم و آهن در فصل مشترک فولاد/ NiTi را به دلیل تشکیل پیوند در فصل مشترک ها در نتیجه ی دمای بالای فرآیند تایید کرد. نتایج نشان داد که با استفاده از واکنش های سنتز احتراقی و ذوب موضعی محصول NiTi تشکیل شده، امکان برقراری اتصالی با کیفیت مناسب بین کاربید تنگستن و فولاد با استفاده از لایه واسط NiTi به دلیل نفوذ عناصر و تشکیل پیوند در فصل مشترک های اتصال و ایجاد چسبندگی میان اجزای اتصال وجود دارد.

کلمات کلیدی:

اتصال فولاد - کاربید تنگستن، سنتز احتراقی، واکنش گرمازا، ترکیب بین فلزی NiTi

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1906009>

