سیویلیکا - ناشر تخصصی مقالات کنفرانس ها و ژورنال ها
گواهی ثبت مقاله در سیویلیکا
CIVILICA.com

عنوان مقاله:
تاثیر انجام عملیات حرارتی در محیط خلا بر پوشش کبالت بهمنظور ایجاداکسید اسپینلی محافظ/ رسانا بر صفحات اتصالدهنده در پیلهای سوختی

محل انتشار:
دهمین همایش مشترک و پنجمین کنفرانس بین المللی انجمن مهندسی مواد و متالورژی و انجمن علمی ریخته گری ایران (سال: 1395)

تعداد صفحات اصل مقاله: 13

نویسندگان:
فاطمه باجمانلوبالایی - *فارغ التحصیل مقطع کارشناسی ارشد در رشته ی مهندسی مواد، گرایش شناسایی و انتخاب مواد فلزی، دانشگاه علم و صنعت ایران*

منصور سلطانیه - *استاد دانشکده مهندسی مواد و متالورژی، دانشگاه علم و صنعت ایران*

سعید رستگاری - *دانشیار دانشکده مهندسی مواد و متالورژی، دانشگاه علم و صنعت ایران*

خلاصه مقاله:
با توجه به نیاز روز افزون بشر به انرژی، استفاده از منابع انرژی نو و پاک افزایش یافته است. پیلهای سوختی اکسید جامد، یکی از مناسبترین منابع تامین انرژی هستند. برای حصول توان مطلوب خروجی، تک سلهای پیل سوختی توسط اتصالدهنده در کنار یکدیگر قرار میگیرند. در این میان، اتصالدهندههای فلزی، به ویژه فولادهای زنگ نزن فریتی دارای بهترین تطابق ضریب انبساط حرارتی با سایر اجزای سرامیکی پیل سوختی هستند. اما در دمای بالا و زمانهای کاری طولانی دچار مسمومیت کرومی و پوسته شدن اکسید سطحی میشوند. یکی از روشهای مقابله با آن، ایجاد یک پوشش محافظ/ رسانا، مقاوم در برابر اکسیداسیون و نفوذ کروم است. اسپینل فلزات واسطه و به خصوص اسپینل کبالت به دلیل داشتن این خواص بسیار مورد توجه قرار گرفته است. در این پژوهش نیز به منظور تولید این پوشش از آبکاری پالسی لایهای روی فولاد زنگ نزن فریتی AISI-430 استفاده شد. برای نفوذ بهتر عناصر در یکدیگر عملیات حرارتی همگنسازی در محیط خلا به مدت دو ساعت روی نمونهها انجام شد و سپس تحت اکسیداسیون در دمای C°800 ،به مدت 24 ،48 ،72 و 100 ساعت قرار گرفتند. نتایج شناسایی فازی از طریق پراش اشعهی ایکس(XRD (حاکی از تشکیل یک اسپینل پیچیده به ضخامت 8/3 میکرون از Co,Fe,Cr,Mn)3O4) (بعد از 100 ساعت اکسیداسیون است. بهعلاوه ارزیابی ریزساختاری از سطح مقطع عرضی نمونهها توسط میکروسکوپ الکترونی روبشی (SEM (مجهز به EDS انجام شد و با توجه به کاهش ضخامت لایهیCr,Fe)2O3) (از 8/16میکرون در نمونه با پوشش کبالت خالص(بعد از 24 ساعت اکسیداسیون) به 6/12میکرون در نمونه با پوشش کبالت عملیات حرارتی شده (بعد از 100 ساعت اکسیداسیون)، نشان دهندهی قابلیت نسبتا خوب پوشش برای جلوگیری از مسمومیت کرومی بود. آزمون Cut- X نیز برای بررسی میزان چسبندگی پوشش به نمونه بهکار گرفته شد که میزان چسبندگی برای پوشش کبالت عملیات حرارتی شده بعد از 100 ساعت اکسیداسیون در کلاس 5A و برای پوشش کبالت خالص بعد از 24 ساعت اکسیداسیون در کلاس 3A قرار گرفت. این نتیجه نیز نشاندهندهی بهبود چسبندگی پوشش به نمونه در اثر عملیات حرارتی است.

کلمات کلیدی:
پیل سوختی اکسید جامد، عملیات حرارتی، اتصالدهنده، پوشش، اسپینل کبالت/ منگنز، آبکاری الکتریکی

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:
https://civilica.com/doc/574933