

عنوان مقاله:

بررسی رفتار اکسیداسیون دما بالا و مقاومت فرسایشی پوشش های خود ترمیم شونده SiC-SiCnano/ZrB₂-SiC با ساختار تدریجی FG تحت شعله مافوق صوت

محل انتشار:

هجدهمین همایش ملی مهندسی سطح و چهارمین همایش تخصصی فراوری مواد با لیزر (سال: ۱۳۹۶)

تعداد صفحات اصل مقاله: ۱۳

نویسندگان:

علیرضا عبدالمی - دانشجوی دکتری تهران دانشگاه صنعتی مالک اشتر، مجتمع مواد و فناوری های ساخت، پژوهشکده مواد فلزی

ناصر احسانی - استاد دانشگاه صنعتی مالک اشتر، مجتمع مواد و فناوری های ساخت پژوهشکده کامپوزیت تهران

ضیاء والفی - استادیار دانشگاه صنعتی مالک اشتر، مجتمع مواد و فناوری های ساخت پژوهشکده کامپوزیت تهران

شهلا ترابی - دانشجوی دکتری دانشگاه صنعتی مالک اشتر، مجتمع مواد و فناوری های ساخت پژوهشکده کامپوزیت تهران

خلاصه مقاله:

در این تحقیق پوشش دو لایه SiC-SiCnano/ZrB₂-SiC جهت محافظت از زیر لایه کربنی در دمای بالا به روش رخنه دهی واکنشی مذاب RMI در دمای ۱۸۷۳K بر روی گرافیت اعمال گردید. جهت بررسی عملکرد پوشش در دماهای بالا ابتدا آزمون اکسیداسیون همدمما به مدت ۱۰ ساعت در دمای ۱۷۷۳K و ۵۰۰C انجام شد. سپس با قرار دادن نمونه در معرض شعله مافوق صوت، رفتار فرسایشی پوشش در برابر جریان شدید گازهای داغ و خورنده مورد ارزیابی قرار گرفت. بررسی های ترمودینامیکی که با استفاده از نرم افزار ۶.۰ HSC Chemistry انجام شد نشان داد که با قرار گرفتن پوشش در دماهای بالا در هر دو آزمون ابتدا فاز ZrB₂ و سپس فاز SiC شروع به اکسید شدن می کند که در نتیجه آن فازهای اکسیدی SiO₂ و ZrO₂ بر روی سطح پوشش تشکیل می شوند. براساس نتایج آزمون اکسیداسیون همدمما، گرافیت با پوشش دو لایه SiC-SiCnano/ZrB₂-SiC پس از ۱۰ ساعت اکسیداسیون، ۱۲/۸۴ درصد کاهش وزن با نرخ اکسیداسیون (فرمول در متن اصلی مقاله) از خود نشان داد. نرخ فرسایش جرمی نیز (فرمول در متن اصلی مقاله) محاسبه گردید. این مسئله به دلیل تشکیل یک لایه محافظ شیشه ای SiO₂ با خاصیت نفوذپذیری اندک در برابر اکسیژن بر روی سطح می باشد که به عوان سد نفوذی اکسیژن عمل کرده و از زیر لایه کربنی در دماهای بالا محافظت می کند.

کلمات کلیدی:

اکسیداسیون دما بالا، ساختار تدریجی، کاربرد سیلیسیم، دی بورید زیرکونیم، فرسایش

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/۷۴۲۰۵۲>