

## عنوان مقاله:

سنتز و بررسی ویژگیهای پوشش BFC بر روی سطح کربن به روش نمک مذاب باهدف کاربرد در دیرگدازهای اکسید-کربن

## محل انتشار:

سیزدهمین کنگره سرامیک ایران و سومین کنفرانس بین المللی سرامیک ایران (سال: 1401)

تعداد صفحات اصل مقاله: 12

## نویسندگان:

صدف اتحاد - کارشناس ارشد مهندسی مواد، گروه مواد غیرفلزی و حفاظت مواد، دانشکده فنی و مهندسی، واحد علوم و تحقیقات تهران، دانشگاه آزاد اسلامی

محمد باوند وندچالی - استادیار، مهندسی مواد - سرامیک، گروه مواد غیرفلزی و حفاظت مواد، دانشکده فنی و مهندسی، واحد علوم و تحقیقات تهران، دانشگاه آزاد اسلامی

ارغوان کاظمی نافچی - استادیار، مهندسی مواد - مواد پیشرفته، گروه مواد غیرفلزی و حفاظت مواد، دانشکده فنی و مهندسی، واحد علوم و تحقیقات تهران، دانشگاه آزاد اسلامی

سهراب معاونی - دانشجوی دکتری تخصصی مهندسی مواد، دانشکده مهندسی مواد و متالورژی، دانشگاه علم و صنعت ایران

## خلاصه مقاله:

دیرگدازهای اکسید-کربن به واسطه خواص ایده آل خود کاربرد ویژه ای در صنایع آهن و فولاد پیدا نموده‌اند. استفاده از فاز کربنی نظیر گرافیت و کربن سیاه در این نوع دیرگدازها باعث افزایش مقاومت به خوردگی در برابر سرباره و همچنین بهبود خواص ترمومکانیکی دیرگداز میگردد. اما مقاومت اکسیداسیونی فاز کربنی یکی از مشکلات اصلی در دیرگدازهای اکسیدکربن است که تاکنون تلاشهای زیادی در کاهش میزان اکسیداسیون و بهبود خواص آن انجام شده است که میتوان به استفاده از انواع آنتی اکسیدانها اشاره نمود. یکی دیگر از راهکارهای معرفی شده، بررسی امکان ایجاد پوششی از ترکیبات اکسیدی، کاربیدی و حتی نیتریدی بر روی سطح کربن است تا بتوان خواصی همچون قابلیت ترشوندگی آن با هدف استفاده در جرم های ریختنی سیستم اکسید-کربن و به طبع آن افزایش مقاومت به اکسیداسیون را موجب شد. استفاده از روشهای آسان و ارزان قیمت با راندمان بالا نظیر سنتز پوششهای کاربیدی به کمک بستر نمک مذاب یکی از راه‌های پیشنهاد شده است که در خصوص ترکیبات اکسیدی و کاربیدی بسیار مناسب است. در تحقیق حاضر پوشش BFC به روش نمک مذاب بر روی سطح کربن با هدف کاربرد در دیرگدازهای اکسید-کربن مورد بررسی و مطالعه قرار گرفته است. سنتز BFC با استفاده از  $\text{B}_2\text{O}_3$  در بستر نمک  $\text{MgCl}_2$  در محدوده دمایی  $950-1150^\circ\text{C}$  انجام شده و ویژگیهای پوشش ایجاد شده با تغییر پارامترهایی نظیر نسبت  $\text{B}_2\text{O}_3/\text{C}$  و دمای سنتز مورد ارزیابی قرار گرفته است. بمنظور ارزیابی فازی و ریزساختاری بکمک XRD و SEM/EDX و رفتار کربن پوشش داده شده، از تست پتانسیل زتا و آزمایش ترشوندگی کمک گرفته شده است. نتایج نشان داد با افزایش نسبت مولی  $\text{B}_2\text{O}_3/\text{C}$  و همچنین دمای سنتز، مقدار پوشش BFC تشکیل شده بر روی سطح کربن در اثر انحلال  $\text{B}_2\text{O}_3$  در نمک مذاب و واکنش میان یونهای بور و اتمهای کربن افزایش یافته و بهبود کیفیت پوشش از لحاظ ضخامت نیز قابل مشاهده است. نتایج حاصل از آزمایش پتانسیل زتا و ترشوندگی نیز تاکید کننده این امر است. با توجه به عدم انحلال کربن در نمک مذاب و واکنش یونهای B با اتم های کربن بر روی سطح کربن سیاه میتوان گفت که سازوکار تشکیل BFC روی سطح ذرات کربن از نوع مکانیزم رشد الگودار است و در پایان نیز فرآیند ایجاد پوشش به منظور درک بهتر بصورت شماتیکی بیان شده است.

## کلمات کلیدی:

دیرگدازهای اکسید-کربن، کاربید بور، کربن، نمک مذاب.

## لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1557029>

