

عنوان مقاله:

وارد کردن نانوذرات کاربید زیرکونیوم در ساختار پوشش الکترولس نیکل- فسفر و تاثیر آن بر روی مقاومت خوردگی و میکروسختی

محل انتشار:

فصلنامه علوم و مهندسی سطح ایران، دوره 15، شماره 39 (سال: 1398)

تعداد صفحات اصل مقاله: 16

نویسندگان:

پیام شوقی - دانشگاه محقق اردبیلی، دانشکده علوم، گروه شیمی کاربردی، اردبیل- ایران

داود سیف زاده - دانشگاه محقق اردبیلی، دانشکده علوم، گروه شیمی کاربردی، اردبیل- ایران

میترا قلی زاده- قشلاقی - دانشگاه محقق اردبیلی، دانشکده علوم، گروه شیمی کاربردی، اردبیل- ایران

علی نعمت الله زاده - دانشگاه محقق اردبیلی، دانشکده فنی و مهندسی، گروه مهندسی شیمی، اردبیل- ایران

خلاصه مقاله:

نانوذرات کاربید زیرکونیوم به روش سل-ژل/احیاء کربوترمال سنتز شده و با روش های میکروسکوپ الکترونی روبشی و پراش اشعه ایکس شناسایی شدند. سپس نانوذرات در غلظت ۱/۰ گرم بر لیتر به حمام آبکاری الکترولس نیکل- فسفر اضافه شدند. تصاویر میکروسکوپ الکترونی روبشی نشان داد که اندازه دانه بندی پوشش بعد از اضافه کردن نانوذرات کاهش می یابد. تصاویر میکروسکوپی از برش عرضی نشان دادند که پوشش ها دارای ساختار ستونی بوده و همچنین ضخامت پوشش نانوکامپوزیتی بیشتر از پوشش معمولی می باشد. طیف سنجی پراش انرژی اشعه ایکس برای اثبات حضور نانوذرات در پوشش استفاده شد. همچنین توزیع یکنواخت نانوذرات در داخل پوشش با نقشه برداری عنصری اثبات شد. پیک های نانوذرات کاربید زیرکونیوم در الگوی پراش اشعه ایکس پوشش نانوکامپوزیتی مشاهده نشد که علت آن پراکندگی زیاد نانوذرات در داخل ساختار پوشش می باشد. مطالعات اسپکتروسکوپی امپدانس الکتروشیمیایی در محیط نمک طعام با غلظت ۵/۳ درصد وزنی حاکی از افزایش محسوس مقاومت خوردگی پوشش الکترولس بعد از وارد شدن نانوذرات کاربید زیرکونیوم بود به نحوی که مقدار مقاومت پلاریزاسیون از حدود ۴/۲۷^۰ به ۸/۴۳^۰ کیلو اهم در سانتیمتر مربع افزایش یافت. نتایج تست های پلاریزاسیون پتانسیودینامیک در محیط مشابه نشان دهنده کاهش شدت جریان خوردگی پوشش از مقدار ۷۰/۱ به ۸۷/۰ میکروآمپر متر بر سانتی متر مربع بعد از افزودن نانوذرات بود. همچنین میکروسختی پوشش نانوکامپوزیتی بر حسب واحد ویکرز (حدوداً ۷۲۰) خیلی بالاتر از میکروسختی پوشش معمولی (حدود ۴۶۸) بود. در نهایت با تعیین علامت بار سطحی فلز و نانوذرات، نقش جاذبه الکتروستاتیک در به دام افتادن نانوذرات در پوشش اثبات شد.

کلمات کلیدی:

آبکاری الکترولس نیکل، نانوذرات، کاربید زیرکونیوم، خوردگی، میکروسختی، بار سطحی

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1367571>

