

۲۱۷۷۶۶۳



نانو کامپوزیتی کرم کاربید بر روی فولاد

نویسندگان:

سامان منصوری بیگوند،

سیامک نیرومند سیاهمرد

www.ketab.ir





سرشناسه	منصوری بیگوند، سامان، ۱۳۷۰-
عنوان و نام پدیدآور	نانوکامپوزیتی کرم کاربید بر روی فولاد/ نویسندگان سامان منصوری بیگوند، سیامک نیرومندسیاهمرد.
مشخصات نشر	تهران: زلال سبز، ۱۴۰۰.
مشخصات ظاهری	۱۰۷ ص.: مصور، جدول.
شابک	۶۰۰۰۰۰ ریال-۴-۵۷۲۳-۵۰-۹۷۸-۶۲۲
وضعیت فهرست نویسی	فیا
یادداشت	کتابنامه: ص. ۱۰۱- ۱۰۷.
موضوع	آبکاری برقی Electroplating آبکروم Chromium-plating نانوچندسازهای ها (Nanocomposites (Materials فلزها -- پوشش Metal coating فولاد Steel
شناسه افزوده	نیرومند سیاهمرد، سیامک، ۱۳۷۱-
رده بندی کنگره	۶۷۰ TS
رده بندی دیویی	۷۳۲/۶۷۱
شماره کتابشناسی ملی	۸۷۵۴۵۱۶
اطلاعات رکورد	کتاب
کتابشناسی	

تهران. میدان انقلاب. نبش ۱۲ فروردین پلاک ۱۳۲۰ طبقه اول. نشر و پخش همراه ۹۱۲۲۲۷۴۷۱۵-۰۰۶۶۴۸۰۴۶۸-

عنوان: نانوکامپوزیتی کرم کاربید بر روی فولاد

نویسندگان: سامان منصوری بیگوند، سیامک نیرومند سیاهمرد

نشر و پخش: موسسه فرهنگی انتشاراتی زلال سبز

نوبت چاپ: اول، ۱۴۰۰

شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه

چاپ: آبان

قیمت: ۶۰۰۰۰ تومان

شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۵۷۲۳-۵۰-۴

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱	چکیده
۲	مقدمه
۳	فصل اول : کلیات
۴	کلیات
۵	فصل دوم : مروری بر منابع
۶	۱-۲- مقدمه
۶	۲-۲- آبرکاری الکتریکی
۷	۱-۲-۲- مزایا و معایب آبرکاری الکتریکی
۸	۳-۲- آبرکاری پوششهای کامپوزیتی
۹	۱-۳-۲- مزایا و معایب آبرکاری کامپوزیتی
۱۰	۴-۲- پوشش های نانو کامپوزیتی
۱۰	۱-۴-۲- روش تولید پوششهای نانو کامپوزیتی
۱۱	۲-۴-۲- کاربرد پوششهای نانو کامپوزیتی
۱۲	۵-۲- مکانیزم رسوب الکتریکی
۱۳	۱-۵-۲- رسوبگذاری کرم سه ظرفیتی
۱۴	۲-۵-۲- کمپلکس سازهای کرم
۱۵	۶-۲- آبرکاری کرم سه ظرفیتی
۱۵	۱-۶-۲- ترکیب حمام کرم سه ظرفیتی
۱۶	۲-۶-۲- ویژگی های ترکیب حمام آبرکاری
۱۶	۳-۶-۲- مشکلات آبرکاری کرم سه ظرفیتی

۱۷	۷-۲- مکانیزمهای هم‌رسوبی الکتروشیمیایی
۱۸	۷-۲-۱- مدل کلاسیک ماکلیمی
۲۱	۷-۲-۲- مدل Celis
۲۲	۸-۲- پایداری پراکندگی سیستمهای کلونیدی
۲۳	۸-۲-۱- توزیع فیزیکی نانو ذرات با عملیات اولتراسونیک
۲۳	۸-۲-۲- روش های شیمیایی پراکندگی سیستمهای کلونیدی
۲۷	۹-۲- تاثیر نوع جریان آبکاری
۲۸	۱۰-۲- تاثیر زمان رونمایی و خاموشی
۲۹	۱۱-۲- تاثیر دانسیته جریان
۳۳	۱۲-۲- روش های تعیین ذرات پراکنده در پوشش
۳۳	۱۲-۲-۱- روش وزنی
۳۳	۱۲-۲-۲- روش میکروسکوپی
۳۳	۱۲-۲-۳- روش میکروآنالیزورهای پروب الکترونی
۳۴	۱۲-۲-۴- روش طیف نگاری مرتبط با فونون (Raman)
۳۴	۱۳-۲- سایش و مکانیزمهای آن
۳۷	فصل سوم : روش انجام آزمایش
۳۸	۱-۳- مواد مورد استفاده
۳۹	۲-۳- وسایل و تجهیزات مورد استفاده جهت آبکاری
۴۰	۳-۲-۱- منبع جریان
۴۱	۳-۳- آماده سازی الکترولیت و آبکاری نمونه ها
۴۴	۴-۳- ارزیابی نمونه ها
۴۵	۵-۳- نحوه بررسی اثر پارامترهای انتخاب شده بر ریز ساختار و خواص پوشش
۴۵	۵-۳-۱- بررسی اثر غلظت پخش کننده (SDS)
۴۶	۵-۳-۲- بررسی اثر افزودنی ساخارین
۴۶	۵-۳-۳- بررسی اثر دانسیته جریان

۴۷	۳-۵-۴- بررسی اثر فرکانس
۴۷	۳-۵-۵- بررسی اثر چرخه کاری
۴۸	۳-۵-۶- بررسی اثر غلظت کاربید تنگستن
۴۹	فصل چهارم : نتایج و بحث
۵۰	۴-۱- بررسی اثر افزودنیها بر مورفولوژی پوششهای نانوکامپوزیتی Cr-WC
۵۱	۴-۱-۱- تاثیر سورفکتانت SDS
۵۶	۴-۱-۲- تاثیر افزودنی ساخارین
۵۹	۴-۱-۳- تاثیر غلظت ذرات کاربید تنگستن در محلول
۶۱	۴-۲- بررسی اثر پارامترهای آنکاری پالسی بر مورفولوژی پوششهای نانوکامپوزیتی Cr-WC
۶۱	۴-۲-۱- تاثیر دانسیته جریان
۶۵	۴-۲-۲- تاثیر چرخه کاری
۶۷	۴-۲-۳- تاثیر فرکانس پالس
۷۰	۴-۳- بررسی اثر پارامترهای موثر بر سختی و رفتار سایشی پوششهای نانوکامپوزیتی Cr-WC
۷۰	۴-۳-۱- تاثیر غلظت ذرات WC در حمام آنکاری
۷۳	۴-۳-۲- تاثیر غلظت سورفکتانت SDS
۷۵	۴-۳-۳- تاثیر افزودن ساخارین
۷۸	۴-۳-۴- تاثیر دانسیته جریان
۸۱	۴-۳-۵- تاثیر فرکانس پالس
۸۳	۴-۳-۶- تاثیر چرخه کاری
۸۵	فصل پنجم : نتیجه گیری و پیشنهادها
۸۶	نتیجه گیری
۸۷	پیشنهادها
۸۸	مراجع
۸۹	مراجع فارسی
۹۰	مراجع لاتین

- شکل ۴-۳۰- نمودار ریز سختی پوششهای کامپوزیتی Cr-WC در چرخه های کاری مختلف در حمام آبکاری با ۸۳ دانسیته جریان $8 A/dm^2$ ، غلظت ذرات $10 g/lit$ ، چرخه کاری 50% ، ساخارین و SDS هر کدام $1 g/lit$.
- شکل ۴-۳۱- نرخ سایش پوششهای کامپوزیتی Cr-WC بر حسب چرخه کاری در حمام آبکاری با دانسیته جریان ۸۴ $8 A/dm^2$ ، غلظت ذرات $10 g/lit$ ، فرکانس $10 Hz$ ، ساخارین و SDS هر کدام $1 g/lit$.

چکیده

آبکاری الکتریکی یکی از روش های مناسب جهت همرسوبی ذرات ریز فلزی، غیر فلزی و پلیمری در زمینه فلزی است. در این تحقیق پوشش نانوکامپوزیتی کرم-کاربیدتنگستن با استفاده از جریان پالسی مربعی روی فولاد کربنی ایجاد شد. تاثیر پارامترهای آبکاری مانند غلظت سورفکتانت SDS و افزودنی ساخارین به عنوان ریزکننده، دانسیته جریان، سیکل کاری و فرکانس بر روی سختی، درصد وزنی ذرات و نحوه توزیع آن ها در پوشش بررسی شد. در این تحقیق سعی شد عواملی همچون نوع حمام، دما، pH و میزان تلاطم ثابت در نظر گرفته شوند. به علاوه، تاثیر پارامترهای آبکاری بر رفتار سایشی پوشش مورد بررسی قرار گرفت. جهت بررسی مورفولوژی سطح پوشش و توزیع ذرات و درصد وزنی آن ها در پوشش از میکروسکوپ الکترونی روبشی مجهز به آنالیزور EDS و جهت بررسی خواص پوشش از آزمون های سختی و سایش استفاده شد. نتایج نشان داد که افزایش غلظت ساخارین به حمام، به کاهش درصد وزنی ذرات و افزایش غلظت SDS تا $1 g/lit$ گرم بر لیتر به افزایش درصد وزنی ذرات و کاهش قطر ذرات و توزیع بهتر آن ها در پوشش منجر می شود. همچنین با افزایش دانسیته جریان تا $15 A/dm^2$ امپر بر دسیمتر مربع به افزایش حضور ذرات در پوشش و افزایش سختی پوشش منجر می شود. با افزایش سیکل کاری حضور ذرات در پوشش کم می شود. افزایش فرکانس از $10 Hz$ تا $1000 Hz$ باعث افزایش حضور ذرات در پوشش می شود. همچنین حضور بیشتر و توزیع یکنواخت تر ذرات در پوشش منجر به افزایش سختی و (در پوششهای بدون ترک) بهبود مقاومت سایشی پوشش می گردند.