

برنام آن که جان را فکرت آموخت

۱۳۸۵۲۶۳

۹۴/۱۱/۴

روش‌های اکسیدی نانوساختار

الف:

دکتر محمود علی‌ای خضرای

(عضو هیات علمی دانشگاه تربیت مدرس)

مهندس رضا بخشی

مهندس محمدحسین مرادی

دکتر علیرضا صبور روح‌ا قدم

(عضو هیات علمی دانشگاه تربیت مدرس)



عنوان و نام پدیدآور	: پوشش‌های اکسیدی نانوساختار / تألیف محمود علی‌اف خضرای - [و دیگران].
مشخصات نشر	: تهران : فدک‌ایستاتیس، ۱۳۹۴.
مشخصات ظاهری	: ۴۹۸ ص. : مصور، جدول، نمودار.
شابک	: ۳۵۰۰۰ ریال - ۶-۲۲۷-۱۶۰-۶۰۰-۹۷۸
وضعیت فهرست نویسی	: فیبا
یادداشت	: تألیف محمود علی‌اف خضرای، رضا بخشی، محمدحسین مرادی، علیرضا صبور روح‌ا قدم.
یادداشت	: واژه‌نامه.
یادداشت	: کتابنامه: ص. ۴۷۶ - ۴۸۰.
موضوع	: مواد نانوساختار
موضوع	: مواد چندسازه
موضوع	: اکسیداسیون
شناسه افزوده	: علی‌اف خضرای، محمود، ۱۳۵۹ -
رده‌بندی کنگره	: ۱۳۹۴ پ۹ ۱۳۹۴/۹/۴۱۸/۹ TA
رده‌بندی دیویی	: ۶۲۰/۵
شمه	: کتابخانه ملی : ۴۰۴۵۷۳۷

پوشش‌های اکسیدی نانوساختار



تألیف	: مراد علی‌اف خضرای - رضا بخشی
	: محمدحسین مرادی - علیرضا صبور روح‌ا قدم
نوبت چاپ	: اول - ۱۳۹۴
تیراژ	: ۵۰۰
قیمت	: ۳۵۰۰۰ ریال
شابک	: ۶-۲۲۷-۱۶۰-۶۰۰-۹۷۸

فروشگاه ۱	: تهران - خیابان انقلاب - بین خیابان فروردین و منیری جاوید - روبروی دبیرخانه دادگستری تهران - کتابفروشی فلاح تلفن: ۶۶۴۱۰۳۵۴
فروشگاه ۲	: تهران - خیابان انقلاب - روبروی تربیت‌بدنی دانشگاه تهران - جنب بانک صادرات - کتابفروشی محسن تلفن: ۶۶۴۹۲۶۶۲

ایمیل و وبسایت: www.fadakbook.ir - fadakbook@gmail.com

برای خرید کلی با شماره ۰۹۱۲۶۹۰۵۶۲۶ تماس بگیرید.

کلیه حقوق و حق چاپ متن و عنوان کتاب که به ثبت رسیده است، مطابق با قانون حقوق مولفان و مصنفان مصوب ۱۳۴۸ محفوظ و متعلق به مولفین می‌باشد. هرگونه برداشت، تکثیر، کپی‌برداری به هر شکل (چاپ، فتوکپی، انتشار الکترونیکی) بدون اجازه کتبی از مولفین ممنوع بوده و متخلفین تحت پیگرد قانونی قرار خواهند گرفت.

فهرست

صفحه

الف

عنوان

پیش گفتار

۱	فصل اول - فرآیند اکسیداسیون پلاسمایی الکترولیتی
۳	۱-۱- پوشش‌های اکسیداسیون پلاسمایی الکترولیتی
۵	۱-۱-۱- ایجاد پوشش‌های نانو ساختار و نانوکامپوزیتی اکسیداسیون پلاسمایی الکترولیتی
۵	۱-۱-۱-۱- پوشش نانوکامپوزیتی اکسیداسیون ریز جرقه روی زیر لایه آلومینیم
۵	۱-۱-۱-۲- اکسیداسیون ریز جرقه و شکست دی الکتریک
۶	۲-۱- کاربردهای پوشش‌های اکسیداسیون پلاسمایی الکترولیتی
۷	۳-۱- عملیات اکسیداسیون پلاسمایی الکترولیتی
۷	۱-۳-۱- روش‌های آرایشی
۷	۱-۳-۱-۱- تصویربرداری نوری
۸	۱-۳-۲- مانیتورینگ الکتریکی
۸	۱-۳-۳- طیف‌سنجی نوری
۹	۱-۳-۴- تعیین مشخصات ریز ساختار
۹	۱-۳-۲- طول عمر جرقه‌ها
۱۲	۱-۳-۳- جریان جرقه‌ها
۱۴	۱-۳-۴- اندازه فضایی جرقه‌ها
۱۶	۱-۳-۵- دانسیته مکانی جرقه‌ها
۱۸	۱-۳-۶- ترکیب پلاسمای
۱۸	۱-۳-۷- دمای پلاسمای جرقه
۱۹	۴-۱- خواص الکتریکی کل عملیات اکسیداسیون پلاسمایی الکترولیتی
۲۰	۵-۱- مشخصه‌های ساختاری پوشش‌های اکسیداسیون پلاسمایی الکترولیتی
۲۰	۱-۵-۱- نرخ‌های رشد و ضخامت‌های پوشش‌های اکسیداسیون پلاسمایی الکترولیتی
۲۱	۱-۵-۲- سطوح خارجی پوشش‌های اکسیداسیون پلاسمایی الکترولیتی
۲۲	۱-۵-۲-۱- ظاهر سطوح پوشش‌ها
۲۲	۱-۵-۲-۲- اندازه و دانسیته کانال‌های جرقه
۲۵	۱-۵-۲-۳- زبری سطحی پوشش‌ها
۲۶	۱-۵-۳- ریز ساختار درونی پوشش

۲۸	۱-۵-۴- تخلخل‌های پوشش
۲۹	۱-۵-۵- ترکیب فازی
۳۲	۱-۵-۶- توزیع عنصری
۳۳	۱-۶- پوشش‌های اکسیدشده با ریزجرقه (MAO)
۳۵	۱-۶-۱- ساختار فیلم کامپوزیتی سفازولین سدیم/چیتوسان
۳۵	۱-۶-۱-۱- ترکیب فازی
۳۵	۱-۶-۱-۲- مورفولوژی سطح و ترکیب عنصری
۳۷	۱-۶-۱-۳- آنالیز سطوح توسط طیف‌سنجی فوتوالکترون اشعه ایکس
۳۹	۱-۶-۱-۴- توزیع عنصری
۴۰	۱-۶-۱-۵- آنالیز داری
۴۲	۱-۷- مراجع
۴۹	فصل دوم - پوشش‌های نانو ساختار اکسیداسیون پلاسمایی الکترولیتی
۵۰	۲-۱- ریزساختار نمونه پوشش‌داده شده به روش اکسیداسیون پلاسمایی الکترولیتی
۵۲	۲-۲- ریزساختار پوشش اعمال شده به روش اکسیداسیون پلاسمایی الکترولیتی قرار گرفته در محلول قلیایی
۵۵	۲-۳- ریزساختار پوشش اعمال شده به روش اکسیداسیون پلاسمایی الکترولیتی قرار گرفته در محلول قلیایی و سپس آنیل شده
۵۷	۲-۴- بررسی ریزساختار پوشش نانو ساختار اعمال شده به روش اکسیداسیون پلاسمایی الکترولیتی روی تیتانیم
۵۷	۲-۴-۱- پوشش تشکیل شده تا ۱۱۰ ولت
۵۸	۲-۴-۲- پوشش نانو ساختار تشکیل شده تا ۱۹۰ ولت
۶۲	۲-۴-۳- پوشش تشکیل شده تا ۳۰۰ ولت
۶۳	۲-۴-۴- پوشش تشکیل شده تا ۳۴۰ ولت
۶۶	۲-۵- بررسی تشکیل پوشش در مراحل مختلف جرقه‌زنی
۶۶	۲-۵-۱- تشکیل پوشش قبل از جرقه
۶۶	۲-۵-۲- تشکیل فیلم نانو ساختار در بالای ولتاژ جرقه‌زنی
۶۷	۲-۵-۳- فرآیندهای اکسیداسیون تیتانیم در طول اکسیداسیون پلاسمایی الکترولیتی
۶۸	۲-۶- مراجع

- ۷۴ ۱-۳-۱- مراحل مختلف اکسیداسیون پلاسمایی الکترولیتی
- ۷۵ ۲-۳- تعیین عوامل فیزیکی کنترل کننده رشد اکسید متخلخل
- ۷۸ ۳-۳- مدل سازی سیستم
- ۷۸ ۱-۳-۱- مرحله اول: آندایزینگ معمولی
- ۷۸ ۱-۳-۱-۱- آندایزینگ محافظ
- ۸۰ ۲-۳-۲- مرحله دوم: آندایزینگ پلاسمایی-جرقه زنی
- ۸۱ ۳-۳-۳- مرحله سوم: آندایزینگ پلاسمایی-ایجاد قوس
- ۸۱ ۴-۳-۳- مرحله چهارم: نشر صوتی پس از قطع جریان
- ۸۲ ۵-۳-۳- مشخصات پیه های آندی
- ۸۲ ۶-۳-۳- مدل ریاضی
- ۸۵ ۷-۳-۳- مدل عددی
- ۸۷ ۸-۳-۳- محاسبه رشد لایه محافظ
- ۸۷ ۹-۳-۳- محاسبه رشد لایه شدن متخلخل
- ۸۸ ۱۰-۳-۳- اکسیداسیون پلاسمایی الکترولیتی و شکست دی الکتریک
- ۸۸ ۱۱-۳-۳- اوریتانسیل ها و توزیع جریان
- ۹۰ ۱۲-۳-۳- در نظر گرفتن مقاومت تخلخل در طول آندایزینگ متخلخل
- ۹۳ ۱۳-۳-۳- تغییر ضخامت پوشش اکسیدی در طول آندایزینگ
- ۹۳ ۱۴-۳-۳- مدل کردن اکسیداسیون پلاسمایی الکترولیتی
- ۹۵ ۴-۳- مکانیزم های تشکیل پوشش های آلومینایی توسط اکسیداسیون پلاسمایی الکترولیتی
- ۹۷ ۱-۴-۳- ضخامت پوشش
- ۹۷ ۲-۴-۳- زبری سطح پوشش
- ۹۸ ۳-۴-۳- سختی پوشش
- ۱۰۰ ۴-۴-۳- آنالیز فازی
- ۱۰۲ ۵-۴-۳- مشخصات کانال های جرقه
- ۱۰۲ ۱-۵-۴-۳- اندازه کانال ها
- ۱۰۲ ۲-۵-۴-۳- دانسیته کانال های جرقه ها
- ۱۰۳ ۶-۴-۳- مشخصات پنیک ها
- ۱۰۴ ۷-۴-۳- مکانیزم تشکیل پوشش
- ۱۰۵ ۸-۴-۳- تاثیر افزودن نانوذره بر مقادیر ولتاژ-زمان
- ۱۰۶ ۹-۴-۳- الکترولیت فسفاتی
- ۱۰۹ ۵-۳- مکانیزم پوشش دهی جرقه زنی آندی

- ۱۱۱ ۳-۵-۱- پروفیل ولتاژ بین الکترودها
- ۱۱۲ ۳-۵-۲- واکنش‌های تک جرقه
- ۱۱۳ ۳-۵-۳- تغییرات دماهای موضعی
- ۱۱۴ ۳-۵-۴- اتلاف انرژی
- ۱۱۵ ۳-۵-۵- مکانیزم پیشنهادی برای اعمال پوشش با روش جرقه‌زنی آندی
- ۱۱۵ ۳-۶- مراجع

فصل چهارم - ریزساختار پوشش‌های اعمال‌شده به روش اکسیداسیون پلاسمایی الکترولیتی

- ۱۱۹ ۴-۱- بررسی یک اسکوپپی
- ۱۲۱ ۴-۲- اندازه‌گیری ابعاد و وزن تخلخل‌ها در هوا
- ۱۲۱ ۴-۳- اندازه‌گیری وزن به روش غیدرواستاتیک
- ۱۲۲ ۴-۴- پیکنومتری توسط لایم
- ۱۲۲ ۴-۵- جذب هم‌دمای نیتروژن (N_2)
- ۱۲۲ ۴-۶- تخلخل‌سنجی توسط نفوذ جیب
- ۱۲۳ ۴-۷- اندازه‌گیری میزان تخلخل‌ها
- ۱۲۳ ۴-۷-۱- دانسیته تئوری
- ۱۲۳ ۴-۷-۲- دانسیته حجمی (ظاهری)
- ۱۲۴ ۴-۷-۳- دانسیته تئوری
- ۱۲۴ ۴-۸- اندازه، ساختار، مکانیزم تشکیل و عواقب تخلخل‌ها
- ۱۲۴ ۴-۸-۱- سطح ویژه
- ۱۲۶ ۴-۸-۲- توزیع اندازه تخلخل‌ها
- ۱۲۸ ۴-۹- اثر تخلخل روی مشخصات پوشش
- ۱۲۸ ۴-۹-۱- سفتی
- ۱۲۸ ۴-۹-۲- سختی
- ۱۲۸ ۴-۹-۳- هدایت حرارتی
- ۱۲۸ ۴-۹-۴- نفوذپذیری
- ۱۲۹ ۴-۹-۵- مکانیزم تشکیل تخلخل
- ۱۲۹ ۴-۱۰- پوشش نانوکامپوزیتی اکسیداسیون پلاسمایی الکترولیتی روی زیرلایه منیزیم
- ۱۳۲ ۴-۱۱- اثر جریان کاتدی روی ریزساختار و خواص پوشش‌های آلومینا تشکیل‌شده توسط فرآیند اکسیداسیون پلاسمایی الکترولیتی
- ۱۳۴ ۴-۱۱-۱- تغییرات ولتاژ برحسب زمان در فرآیند اکسیداسیون پلاسمایی الکترولیتی

- ۱۳۵ ۴-۱۱-۲- ضخامت پوشش سرامیکی
- ۱۳۶ ۴-۱۱-۳- مورفولوژی
- ۱۴۰ ۴-۱۱-۴- ترکیب فازی
- ۱۴۱ ۴-۱۱-۵- سختی پوشش‌ها
- ۱۴۲ ۴-۱۲- مراجع

۱۴۵ فصل پنجم - پوشش‌های نانوکامپوزیتی اکسیداسیون پلاسمایی الکترولیتی

- ۱۴۵ ۵-۱- مشخصات پوشش‌های اعمال شده به روش اکسیداسیون پلاسمایی الکترولیتی
- ۱۴۶ ۵-۲- ساختار نمونه آلومینیم بدون پوشش
- ۱۴۶ ۵-۳- مورفولوژی سطح و ریزساختار پوشش
- ۱۴۹ ۵-۴- مقادیر نسبت تبدیل
- ۱۴۹ ۵-۵- مشخصات مکانیک
- ۱۴۹ ۵-۵-۱- اعمال بار فشاری
- ۱۵۱ ۵-۵-۲- اعمال بار کششی
- ۱۵۴ ۵-۶- بررسی اثر افزودن نانوتیوب‌های کربنی به پوشش‌های تشکیل شده روی آلومینیم
- ۱۵۷ ۵-۷- بررسی جذب نانوذره در یک جرقه فرآیند اکسیداسیون پلاسمایی الکترولیتی
- ۱۶۳ ۵-۸- مراجع

۱۶۷ فصل ششم - بررسی جرقه‌ها در فرآیند اکسیداسیون پلاسمایی الکترولیتی

- ۱۷۰ ۶-۱- مشخصه‌های مشاهده شده در فرآیند اکسیداسیون پلاسمایی الکترولیتی
- ۱۷۰ ۶-۱-۱- مشخصه‌های جریان و ولتاژ در طول فرآیند با جریان مستقیم با فرکانس ۵۰ هرتز
- ۱۷۱ ۶-۱-۲- طیف‌های تابش نوری
- ۱۷۳ ۶-۱-۳- آزمون جریان مستقیم سطح کوچک
- ۱۷۴ ۶-۱-۴- ثبت کردن درجای جرقه‌ها در طول عملیات اکسیداسیون پلاسمایی الکترولیتی با جریان متناوب با فرکانس ۵۰ هرتز
- ۱۷۵ ۶-۱-۵- داده‌های نورسنج
- ۱۷۷ ۶-۲- طیف‌های تابش نوری
- ۱۷۹ ۶-۳- مشخصه‌های الکتريکی
- ۱۸۱ ۶-۴- تصویربرداری نوری
- ۱۸۲ ۶-۵- تعیین ویژگی‌های جرقه‌ها در عملیات اکسیداسیون پلاسمایی الکترولیتی
- ۱۸۲ ۶-۵-۱- تغییرات ریز جرقه‌ها در طول اکسیداسیون پلاسمایی الکترولیتی

۱۸۵	۲-۵-۶- بررسی ساختار لایه سطحی
۱۸۸	۶-۶- مدل‌های تشکیل جرقه
۱۹۱	۷-۶- تاثیر جریان متناوب
۱۹۱	۸-۶- رابطه بین تشکیل لایه و ایجاد جرقه
۱۹۲	۹-۶- اثرات حرارتی ریز جرقه‌ها
۱۹۷	۱۰-۶- روابط مشخصه‌های جرقه‌های اکسیداسیون پلاسمایی الکترولیتی
۱۹۷	۱-۱۰-۶- وابستگی ضخامت پوشش به زمان پوشش‌دهی
۲۰۰	۲-۱۰-۶- روابط بین ولتاژ شروع و جریان پیک
۲۰۴	۳-۱۰-۶- رابطه بین جریان پیک و طول عمر جرقه
۲۰۷	۴-۱۰-۶- پروفیل‌های متوسط جریان-زمان برای گسترش جرقه‌ها
۲۱۰	۵-۱۰-۶- شواهدی برای مکانیسم‌های جرقه‌ها
۲۱۲	۶-۱۰-۶- رابطه جریان ولتاژ در طول اعمال پوشش
۲۱۴	۱۱-۶- رابطه بین خواص جرقه‌ها و ساختار پوشش در فرآیند اکسیداسیون پلاسمایی الکترولیتی
۲۱۵	۱-۱۱-۶- ولتاژ و دانسیته جریان متوسط
۲۱۵	۲-۱۱-۶- نمودار تغییرات جریان-ولتاژ
۲۱۸	۳-۱۱-۶- تفاوت بین نمودارهای جریان-ولتاژ با رفته و بدون جرقه
۲۱۹	۴-۱۱-۶- رابطه بین نمودار جریان-ولتاژ جرقه‌ها و ریز ساختار پوشش
۲۲۱	۱۲-۶- بررسی پروفیل پتانسیل داخل الکترولیت و مکانیزم اکسیداسیون ریز جرقه در پوشش-های نانوکامپوزیتی اکسیداسیون پلاسمایی الکترولیتی
۲۲۴	۱۳-۶- تصویربرداری هم‌زمان از رشد پوشش در طول فرآیند اکسیداسیون پلاسمایی الکترولیتی
۲۲۵	۱-۱۳-۶- مراحل دشارژ
۲۳۰	۱۴-۶- مراجع

۲۳۵	فصل هفتم - بررسی جریان و الکترولیت در فرآیند اکسیداسیون پلاسمایی الکترولیتی
۲۳۶	۱-۷- نمودارهای ولتاژ-زمان، ساختار و خواص فیلم‌های اکسیدی
۲۴۱	۲-۷- مراحل اولیه اکسیداسیون پلاسمایی الکترولیتی برای تیتانیم
۲۴۱	۱-۲-۷- مقادیر ولتاژ-زمان
۲۴۲	۲-۲-۷- میکروسکوپ الکترونی روبشی
۲۴۵	۳-۲-۷- میکروسکوپ الکترونی عبوری

- ۲۴۷ ۴-۲-۷ طیف‌سنجی الکترون‌های برگشتی رادرفورد
- ۲۵۰ ۳-۷ تاثیر جهت دانه‌ها بر تولید اکسیژن در تیتانیای آندی
- ۲۵۰ ۱-۳-۷ سطح پولیش‌شده توسط روش شیمیایی
- ۲۵۲ ۲-۳-۷ آندایزینگ
- ۲۵۲ ۳-۳-۷ رابطه جهت‌گیری دانه‌ها با پولیش شیمیایی و رشد فیلم آندی
- ۲۵۸ ۴-۳-۷ مورفولوژی فیلم‌های آندی جداشده از زمینه
- ۲۵۸ ۵-۳-۷ رفتار ناشی از پولیش شیمیایی
- ۲۵۹ ۶-۳-۷ رفتار آندایزینگ
- ۲۶۱ ۴-۷ عمر حبه و مایه در پوشش‌های نانوکامپوزیتی اکسیداسیون پلاسمایی الکترولیتی
- ۲۶۲ ۵-۷ تاثیر حبه‌ها روی ماده پوشش‌های نانوکامپوزیتی اکسیداسیون پلاسمایی الکترولیتی
- ۲۶۳ ۶-۷ اثر پالس کاتد - در فرکانس بالا بر ساختار و ترکیب پوشش‌های اکسیداسیون پلاسمایی و الکترولیتی
- ۲۶۳ ۱-۶-۷ ضخامت پوشش‌ها
- ۲۶۴ ۲-۶-۷ ترکیب شیمیایی پوشش‌ها
- ۲۶۶ ۳-۶-۷ تصاویر میکروسکوپ الکترونی رشد از سطح و آنالیز عنصری پوشش‌ها
- ۲۶۸ ۴-۶-۷ تصاویر میکروسکوپ الکترونی بررسی از سطح مقطع و توزیع عناصر در پوشش‌ها
- ۲۶۹ ۵-۶-۷ مشخصات رشد پوشش‌های اکسیداسیون پلاسمایی الکترولیتی
- ۲۷۰ ۷-۷ شکست پالس کاتدی فیلم‌های آندی در الکترولیت سیلیکات قلیایی
- ۲۸۱ ۱-۷-۷ بررسی نتایج آزمون‌ها درباره شکست پالس کاتدی
- ۲۸۳ ۸-۷ مراجع

- ۲۸۹ فصل هشتم - بررسی پوشش‌های اکسیداسیون پلاسمایی الکترولیتی به روش نشر صوتی
- ۲۹۰ ۱-۸ روش نشر امواج صوتی
- ۲۹۲ ۲-۸ اندازه‌گیری نشر امواج صوتی
- ۲۹۸ ۳-۸ رفتار الکتروشیمیایی
- ۳۰۲ ۴-۸ روش نشر صوتی برای بررسی درجای اکسیداسیون پلاسمایی الکترولیتی
- ۳۰۴ ۱-۴-۸ اندازه‌گیری‌های نشر صوتی برای بررسی درجای اکسیداسیون پلاسمایی الکترولیتی
- ۳۰۴ ۱-۴-۸-۱ مرحله اول
- ۳۰۷ ۲-۴-۸-۱ مرحله دوم
- ۳۰۸ ۳-۴-۸-۱ مرحله سوم
- ۳۰۸ ۴-۴-۸-۱ مرحله چهارم

۳۰۹	۸-۴-۲- آنالیز ساختاری و ترکیب شیمیایی
۳۰۹	۸-۴-۳- آنالیز طیف نوری پلاسما
۳۱۱	۸-۵- بررسی ریزجرقه‌ها در طول اکسیداسیون ریزجرقه در پوشش‌های نانوکامپوزیتی
۳۱۴	۸-۶- تشخیص اکسیداسیون شکست توسط نشر صوتی در طول رشد اکسید
۳۱۶	۸-۶-۱- نحوه اعمال نشر صوتی
۳۱۸	۸-۶-۲- بررسی نتایج
۳۲۶	۸-۶-۳- دانسیته پس از شکست
۳۲۸	۸-۶-۴- دانسیته نرمال
۳۲۹	۸-۷- مراجع

۳۳۵	فصل نهم - پوشش‌های نانوکامپوزیتی تقویت شده با نانوذرات نیتريد سيليسيم
۳۳۷	۹-۱- ساختارهای بلورین $\beta\text{-Si}_3\text{N}_4$ و Si_3N_4
۳۳۸	۹-۲- نیتريد سيليسيم بدست آمده از آلهای آهن-سيليسيم
۳۳۹	۹-۳- نیتريد سيليسيم در حضور یک گاز فاسه
۳۴۱	۹-۴- خواص شیمیایی نیتريد های سيليسيم
۳۴۲	۹-۵- مشخصه‌های سطحی و قابلیت پراکندگی در آب ردهای نیتريد سيليسيم
۳۴۳	۹-۵-۱- اثرات تمیز کردن و اکسیداسیون حرارتی
۳۴۸	۹-۵-۲- اثرات هیدرولیز سطحی و اکسیداسیون حرارتی
۳۵۵	۹-۶- واکنش‌های محلول معلق آبی نیتريد سيليسيم با یک اسید
۳۶۲	۹-۷- جدایش فلزات کمیاب در سرامیک‌های نیتريد سيليسيم
۳۶۸	۹-۸- فرآیند تولید سریع نیتريد سيليسيم آمورف
۳۶۹	۹-۸-۱- نحوه انجام فرآیند
۳۶۹	۹-۸-۲- تاثیر مقدار افزودنی‌ها
۳۷۳	۹-۸-۳- تاثیر دما
۳۷۴	۹-۸-۴- اثر زمان
۳۷۵	۹-۹- خواص پیوندی و ساختاری ذرات نیتريد سيليسيم پس از فشرده‌سازی و عملیات حرارتی
۳۷۶	۹-۹-۱- پایداری حرارتی و اندازه ذرات
۳۷۸	۹-۹-۲- الگوی پراش اشعه ایکس و تابع توزیع شعاعی
۳۸۳	۹-۹-۳- طیف‌سنجی فوتوالکترون اشعه ایکس
۳۸۳	۹-۹-۴- ثابت دی‌الکتریک

- ۳۸۴ ۵-۹-۹ رفتار رشد نانوذرات سیلیسیم
- ۳۸۵ ۶-۹-۹ ساختار دامنه کوتاه و مشخصات پیوندی فصل مشترک‌ها
- ۳۸۷ ۱۰-۹-۱ ساختار فصل مشترک‌های سیلیسیم/اکسید و نیتريد/اکسید
- ۳۸۹ ۱-۱۰-۹ فصل مشترک سیلیسیم/دی اکسید سیلیسیم
- ۳۹۸ ۲-۱۰-۹ فصل مشترک $\text{Si/SiO}_x\text{N}_y$
- ۴۰۳ ۳-۱۰-۹ فصل مشترک نیتريد سیلیسیم/دی اکسید سیلیسیم
- ۴۰۹ ۱۱-۹-۱ اتصال کامپوزیت سرامیکی نیتريد سیلیسیم توسط لایه‌های شیشه‌ای
- ۴۱۰ ۱-۱۱-۹ تاثیر روش اتصال روی استحکام پیوندها
- ۴۱۲ ۲-۱۱-۹ استحکام دما بالای پیوند
- ۴۱۳ ۳-۱۱-۹ ریزش‌ها در فصل مشترک
- ۴۱۶ ۴-۱۱-۹ تاثیر O_3 روی واکنش فصل مشترکی بین لایه YAS و سرامیک نیتريد سیلیسیم
- ۴۱۷ ۵-۱۱-۹ مکانیزم پیوند فصل مشترکی
- ۴۱۹ ۱۲-۹ پوشش‌های نانوکامپوزیتی تبخیر توسط روش اکسیداسیون پلاسمایی الکترولیتی با سیکل کاری متغیر
- ۴۲۵ ۱۳-۹ جمع‌بندی
- ۴۲۶ ۱۴-۹ مراجع
- ۴۳۵ فصل دهم - رفتار سایشی پوشش‌های اکسیدی نانوساختار
- ۴۳۶ ۱-۱۰-۱ مورفولوژی سطح و رفتار سایش لغزشی خشک و تبخیر پوشش پلی PTFE
- ۴۳۷ ۲-۱۰-۲ ترکیب فازی و ریزساختار
- ۴۴۱ ۳-۱۰-۳ سختی
- ۴۴۲ ۴-۱۰-۴ آزمون‌های سایش و لغزشی خشک
- ۴۴۲ ۱-۴-۱۰ رفتار سایشی و اصطکاکی
- ۴۴۸ ۲-۴-۱۰ مکانیزم‌های سایش پیشنهادی
- ۴۵۲ ۵-۱۰-۵ تاثیر پارامترهای عملیاتی روی زبری سطح پوشش‌های اکسیداسیون پلاسمایی الکترولیتی
- ۴۵۳ ۱-۵-۱۰-۱ تاثیر ولتاژ نهایی روی زبری سطح
- ۴۵۵ ۲-۵-۱۰-۲ تاثیر ولتاژ منفی نهایی روی زبری سطح
- ۴۵۶ ۳-۵-۱۰-۳ تاثیر فرکانس روی زبری سطح
- ۴۵۷ ۴-۵-۱۰-۴ تاثیر سیکل کاری روی زبری سطح

- ۴۵۹ ۱۰-۵-۶- تاثیر زمان عملیات روی زبری سطح
- ۴۶۰ ۱۰-۵-۷- تاثیر دمای الکتrolیت روی زبری سطح
- ۴۶۱ ۱۰-۶-۶- خواص خوردگی و سایشی پوشش‌های فسفاتی و سیلیکاتی
- ۴۶۲ ۱۰-۶-۱- آزمون‌های خوردگی
- ۴۶۴ ۱۰-۶-۲- تصاویر میکروسکوپ الکترونی روبشی و آنالیز عنصری
- ۴۶۶ ۱۰-۶-۳- آزمون‌های شبیه‌سازی شده سایش
- ۴۶۸ ۱۰-۷-۷- رفتار سایش خراشان پوشش‌های نانوکامپوزیتی $\text{Si}_3\text{N}_4/\text{TiO}_2$
- ۴۶۹ ۱۰-۷-۱- آنالیز ساختاری پوشش نانوکامپوزیتی
- ۴۷۰ ۱۰-۷-۲- تاثیر عوامل موثر بر پوشش روی خواص سایش خراشان
- ۴۷۳ ۱۰-۷-۳- آنالیز سطوح تحت سایش
- ۴۷۵ ۱۰-۸- جمع‌بندی
- ۴۷۶ ۱۰-۹- مراجع
- ۴۸۱ واژه‌نامه فارسی به انگلیسی
- ۴۸۷ واژه‌نامه انگلیسی به فارسی
- ۴۹۳ نمایه

مصون داشتن سازه‌ها، تجهیزات و تاسیسات صنعتی از آسیب‌های ناشی از خوردگی و سایش امری بسیار مهم در اقتصاد صنعتی پنداشته می‌شود. پوشش‌های اکسیدی نانوساختار یکی از بهترین انتخاب‌ها برای محافظت از زیرلایه‌های کوناگون در برابر خوردگی و سایش محسوب می‌شوند. در بین روش‌های مختلف ایجاد این پوشش‌ها، روش اکسیداسیون پلاسمایی الکترولیتی که زمینه پژوهشی و مطالعاتی تخصصی اینجانب بوده است، شامل غوطه‌وری زمینه فلزی در یک الکترولیت آبی می‌باشد و قابلیت تولید طیف وسیعی از پوشش‌ها را دارد. اگرچه در این روش فلزات آلومینیم، تیتانیم و منیزیم بیشترین کاربرد را دارند اما فرآیند اکسیداسیون پلاسمایی اکسولته می‌شود. این فلزات نمی‌باشد. گروه بزرگی از نانوساختارها شامل پوشش‌های نانوبلوری، نانوکامپوزیت‌ها و... توسط این روش تولید شده‌اند. این کتاب با هدف آشنایی دانش‌جویان و محققان با مباحث مهندسی سطح کشور تألیف شده است. در تألیف این اثر تاحد امکان به‌کارگیری و پیوستگی مطالب حفظ شده است اما مولفان مدعی بی‌نقص بودن کار نیستند و از پیشنهادهای مخاطبین گرامی استقبال می‌کنند. لازم است از آقایان مهندس منصور طهرانی فرانی و مهندس سید علیرضا عصبانی بابت کمک‌هایشان، به‌ویژه چاپ و انتشار این کتاب تشکر کنم. در نهایت از خوانندگان گرامی تقاضا دارم تا دیدگاه‌ها و نظرات خود را از طریق رایانه kha.raei@modares.ac.ir یا اینجانب در میان بگذارند.

با پاس

دکتر محمود علی‌اف خضری

پاییز ۱۳۹۴