

الخزودهای کرین سرامیکی و کرین شیشه ای

عباس کسائی پور

بهار ۹۶

سرشناسه: کسای پور، عباس، ۱۳۶۷-
 عنوان و نام پدیدآور: الکترودهای کربن سرامیکی و کربن شیشه‌ای/عباس کسای پور.
 مشخصات نشر: تهران: وبهان، ۱۳۹۶.
 مشخصات ظاهری: ۸۵ص: مصور، جدول، نمودار.
 شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۸۸۰۹-۴۵-۶
 قیمت: ۱۲۰,۰۰۰ ریال
 وضعیت فهرست‌نویسی: فیپا
 یادداشت: کتابنامه: ص. [۸۱]-۸۵.
 موضوع: الکتروشیمی تجزیه
 موضوع: Electrochemical analysis
 موضوع: مواد نانوساختار - - تجزیه و آزمایش
 موضوع: Nanostructured materials - - Analysis
 رده‌بندی کنگره: ۱۳۹۶ ۷الف/ک/۱۱۵QD
 رده‌بندی دیویی: ۵۴۳/۴
 شماره کتابشناسی ملی: ۴۷۴۸۰۴۴

عنوان کتاب	: الکترودهای کربن سرامیکی و کربن شیشه‌ای
ناشر	: انتشارات وبهان
مؤلف	: عباس کسای پور
ویراستار	: الهام کسای پور
صفحه آرا	: الهام کسای پور
طراح جلد	: حدیثه فرخی
شمارگان	: ۱۰۰۰ جلد
نوبت چاپ	: اول، ۱۳۹۶
چاپ و صحافی	: وبهان
قیمت	: ۱۲۰۰۰ تومان

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۸۸۰۹-۴۵-۶
 ISBN:978-600-8809-45-6

حق چاپ برای ناشر محفوظ است
 دفتر انتشارات: تهران، میدان انقلاب، ابتدای خیابان کارگر شمالی، کوچه رستم، پلاک ۲۰، واحد ۳
 شماره تماس: ۰۹۱۹۶۸۳۷۱۵۲ - ۶۶۱۷۵۷۹۱

سخنی با خواننده

چاپ همگانی و بسامان را می‌توان نقطه آغاز و محرک اصلی رشد روزافزون و شگفت‌انگیز دانش در چند سده گذشته دانست. از یک سو کتاب تفکرات نویسنده خود را از مرز زمان و مکان می‌رہاند و از سوی دیگر در آستانه همین رهایی، خواسته یا ناخواسته ماهیت خود را به محک نقد و بررسی وامی‌گذارد. تنها در چنین ساحتی و از برخورد دیدگاه‌های گوناگون است که به گامی به پیش برمی‌دارد. انتشارات کتاب‌های معتبر دانشگاهی از دیرباز مورد توجه انتشارات ویهان بوده است. این موسسه فرهنگی با رویکردی جدید و متناسب با تغییرات در دنیای امروز، طرح توسعه کتاب‌های دانشگاهی را در برنامه انتشاراتی خود قرار داده است. این نامه یکسو متأثر از پیشرفت‌ها و نوآوری‌هایی است که در سطح بین‌المللی در زمینه‌های آفرینش و فن‌آوری رخ داده است و از سوی دیگر متناسب با نیازهایی است که در جامعه دانشگاهی کشور بر اساس رشد و توسعه سال‌های اخیر به لحاظ کمی و کیفی پدید آمده است. انتشارات ویهان با این نگرش در عرصه چاپ و نشر کتب علمی گام نهاده است. روند نشر آثار در این موسسه فرهنگی تمام مراحل پذیرش، داوری، ویراستاری فنی و ادبی، اخذ مجوز، چاپ و انتشار به هر دو شیوه «چاپ شمارگانی» و «چاپ در ازای سفارش» را در برمی‌گیرد. شما دانش‌پژوهان، فرستادن پیام به نشانی چنדרسانه‌ای، پیشنهادات همکاری و نظرات راهگشای شما را به فرستادن پیام به نشانی رایانامه «info@vihanpub.ir» یا ما در میان بگذارید. همان‌طور که ما این است که با نگاه کارشناسی و ایجاد یک فضای علمی به خلق آثاری پربار و نوآورانه بوفیق یابیم و باور داریم که دستیابی به این خواسته تنها با همراهی شما مشتاقان حقیقی آموزش و پژوهش ممکن است.

غلامرضا ایمانی

مدیر مسئول انتشارات ویهان

الکتروشیمی شاخه‌ای از شیمی است که به بررسی واکنش‌های شیمیایی می‌پردازد که در اثر عبور جریان الکتریکی انجام می‌شوند و یا انجام یافتن آن‌ها سبب ایجاد جریان الکتریکی می‌شود. فنون الکتروشیمیایی تجزیه، تأثیر متقابل شیمی و الکتریسته، یعنی اندازه‌گیری کمیت‌های الکتریکی، مانند جریان، پتانسیل و بار و ارتباط آن‌ها با پارامترهای شیمیایی را شامل می‌شوند. چنین استفاده‌ای از اندازه‌گیری‌های الکتریکی برای اهداف تجزیه‌ای، گسترده و وسیعی از کاربردها را به وجود می‌آورد که بررسی‌های زیست محیطی، کنترل کیفیت صنعتی، با تجزیه‌های زیست پزشکی را در بر می‌گیرد. فرآیندهای الکتروشیمیایی بر خلاف بسیاری از اندازه‌گیری‌های شیمیایی که در درون محلول‌های همگن انجام می‌گیرند، در حد فاصل الکترود - مه‌لوا قرار دارند.

الکتروشیمی تجزیه‌ای در سال‌های اخیر، به عنوان شاخه‌ای با دو ویژگی بنیادی و کاربردی از شیمی رشد سریع و چشم‌گیری داشته است، این امر از یک سو به ماهیت تلفیق‌پذیری الکتروشیمی با دیگر علوم و فناوری‌های زیست‌شناسی، پزشکی و الکترونیک مربوط است و از سوی دیگر ویژگی‌های خاص الکتروشیمی در مقایسه با برخی روش‌های تجزیه‌ای بر کاربرد آن‌ها می‌افزاید. روش‌های الکتروشیمیایی کاربرد زیادی در بررسی فرآیندهای انتقال الکترونی بسیاری از مولکول‌ها و زیست‌مولکول‌ها و مکانیسم واکنش‌های احیا در زمینه‌های مختلف دارند. این روش‌ها دارای مزایای زیادی از قبیل حساسیت زیاد، حد تشخیص کم، محدوده خطی وسیع، تشخیص سریع، سادگی روش و استفاده از دستگاه‌های مورد نیاز و کم‌هزینه بودن آنالیزها هستند.

حسگرها و زیست‌حسگرهای الکتروشیمیایی به دلیل حساسیت بالا، انتخاب‌گری بالا، زمان پاسخ‌دهی سریع، قیمت مناسب و قابل حمل بودن بسیار مورد توجه قرار دارند. از طرف دیگر حسگرهای الکتروشیمیایی دارای محدودیت‌هایی نیز هستند که از جمله آن‌ها می‌توان به پایداری کم در مدت زمان‌های طولانی، تداخلات با سایر گونه‌ها در نمونه‌های حقیقی و همچنین به مشکلات انتقال بار در سطح الکتروود در برخی موارد اشاره کرد. اخیراً به کارگیری نانو ساختارها تأثیر قابل توجهی در توسعه حسگرهای شیمیایی و زیست‌حسگرها و افزایش کاربردهای محیط زیستی، کلینیکی و صنعتی داشته است.

نانومواد با توجه به خواص منحصر به فرد خود دارای طیف گسترده‌ای از کاربردها در زمینه انرژی، محیط زیست و فناوری‌های پزشکی هستند که این خواص را در درجه اول اندازه آن، سپس ترکیب و ساختار تعیین می‌کند که به علت این خواص شکفت‌انگیز مورد علاقه

بسیاری از دانشمندان قرار گرفته‌اند. از میان انواع نانوساختارها، اکسیدهای فلزی و نانولوله‌های کربنی کاربردهای ویژه‌ای در الکتروشیمی و الکتروآنالیز گونه‌ها دارند. از طرف دیگر روش ساخت نانوذرات فلزات و اکسیدهای فلزی تاثیر قابل توجهی بر خواص فیزیکی، شیمیایی و الکتروشیمیایی آن‌ها دارند. از میان روش‌های متنوع ساخت نانوذرات اکسیدهای فلزی، انباشت الکتروشیمیایی به دلیل سادگی روش، سازگار بودن با محیط و انجام‌پذیری در دمای پایین، بسیار مورد توجه بوده است. انباشت الکتروشیمیایی به فرآیندی گفته می‌شود که با اعمال پتانسیل مناسب و کنترل سایر عوامل لایه‌ای از فلز در سطح الکتروده رسوب کرده و منجر به بهبود خواص آن می‌شود. با اعمال شرایط مناسب، با استفاده از این روش می‌توان نانوساختارهای فلزی را در سطح الکتروده سنتز نموده و الکتروده را اصلاح کرد.

www.ketab.ir

۴	مقدمه
۱۵	فصل اول
۱۵	انواع الکترودهای مورد استفاده در شیمی تجزیه
۱۵	الکترودهای جامد
۱۵	الکترودهای مایع (Hg)
۱۵	الکترودهای فلزی
۱۶	الکترودهای نیمه هادی
۱۶	پلیمرهای هادی
۱۶	الکترودهای کربنی
۱۷	الکترودهای اصلاح شده و کاربرد آنها در شیمی تجزیه
۱۷	اهداف استفاده از الکترودهای اصلاح شده
۱۸	لزوم اصلاح سطوح الکترودی
۱۸	الکترودهای اصلاح شده شیمیایی
۱۹	چگونگی اصلاح سطوح الکترودی
۲۰	دستهبندی الکترودهای اصلاح شده و کاربرد آنها در روشهای مختلف تجزیه‌ای
۲۲	شیمی روتنیم
۲۳	شیمی کلرید روتنیم
۲۳	نانوذرات اکسید روتنیم
۲۴	الکترودهای کربن شیشه‌ای
۲۵	فعالسازی سطح الکترودها و انواع آن
۲۶	روشهای قرار دادن اصلاحگر بر سطح الکترودها
۲۶	ساختار اصلاحکنندههای سطح
۲۷	شیمی نانولوله های کربن
۲۷	شیمی کروسین
۲۸	شیمی سلستین بلو
۲۹	شیمی سل-ژل
۳۰	الکترودهای ساخته شده بر اساس روش سل-ژل

فصل دوم ۳۱

اندازه‌گیری ترکیبات مختلف برپایه الکترودهای اصلاح‌شده با نانولوله کربن و مولکول‌های

کروسین ۳۱

استفاده از نانوذرات اکسید روتنیم برای اصلاح الکترودها ۳۱

تعیین NADH به روش الکتروشیمیایی ۳۳

تعیین پریدات با استفاده از الکترودهای اصلاح‌شده ۳۳

فصل سوم ۳۵

تعیین آمپرومتری نیکوتین آمید آدنین دی نوکلئوتید اسید (NADH) با الکترو کربن

سرامیک اصلاح شده با نانولوله کربن و مولکول‌های کروسین ۳۵

مواد معرفیها ۳۷

دستگاه و وسایل و نیاز ۳۷

روش تهیه الکترو کربن سرامیک Bare و اصلاح شده با نانولوله کربن با روش سل-ژل ۳۷

روش تهیه الکترو اصلاح شده با مولکول‌های کروسین ۳۸

الکتروشیمی فیلم نانولوله کربن-کروسین تشکیل شده در سطح الکترو ۳۹

تأثیر استفاده از نانولوله کربن در رفتار الکتروشیمیایی کروسین جذب شده در سطح الکترو ۴۰

..... ۴۰

فعالیت الکتروشیمیایی الکترو CNTs/Cro در سرعت‌های روبش مختلف ۴۱

محاسبه ضریب انتقال بار و ثابت سرعت انتقال الکترون، ای الکترو اصلاح شده ۴۳

محاسبه غلظت سطحی کروسین جذب شده در سطح الکترو ۴۴

میزان باینداری کروسین تثبیت شده بر سطح الکترو ۴۵

رفتار الکتروشیمیایی فیلم کروسین جذب شده در سطح الکترو در pH های مختلف ... ۴۶

خواص الکتروکاتالیزوری فیلم CNTs/Cro برای اکسیداسیون الکتروکاتالیزوری NADH ۴۷

..... ۴۷

فصل چهارم ۴۹

رفتار الکتروشیمیایی الکترو کربن سرامیک اصلاح شده با نانولوله کربن و کروسین در

غلظت‌های متفاوتی از NADH ۴۹

محاسبه ثابت سرعت کاتالیزوری برای اکسایش NADH توسط الکترو کربن سرامیک اصلاح

شده با CNTs/Cro ۵۰

تأثیر pH محلول روی اکسیداسیون الکتروکاتالیزوری NADH ۵۰

تعیین محدوده خطی NADH با الکتروود کربن سرامیک اصلاح شده با نانولوله کربن و مولکول های کروسین.....	۵۱
تعیین حساسیت و حد تشخیص الکتروود اصلاح شده برای اندازه گیری NADH.....	۵۳
پایداری پاسخ الکتروود اصلاح شده نسبت به اکسیداسیون الکتروکاتالیزوری NADH.....	۵۴
فصل پنجم.....	۵۷
آمپرومتری پریدات با استفاده از الکتروود کربن شیشه ای اصلاح شده با نانو ذرات اکسید روتنیم و مولکول های سولستین بلو.....	۵۷
مواد شیمیایی و معرفها.....	۵۸
دستگاه ها و روش های اندازه گیری.....	۵۸
روش تهیه نانوذرات اکسید روتنیم در سطح الکتروود کربن شیشه ای.....	۵۸
روش تهیه الکتروود اصلاح شده با نانوذرات اکسید روتنیم و مولکول های سولستین بلو.....	۶۱
محاسبه سطح موثر الکتروود کربن شیشه ای اصلاح شده با نانوذرات اکسید روتنیم.....	۶۲
الکتروشیمی فیلم نانوذرات اکسید روتنیم- سولستین بلو در سطح الکتروود کربن شیشه ای.....	۶۲
تأثیر استفاده از نانوذرات اکسید روتنیم در رفتار الکتروشیمیایی سولستین بلو جذب شده در سطح الکتروود.....	۶۳
فعالیت الکتروشیمیایی الکتروود RuOx/GC در سرعت های روبش مختلف.....	۶۵
محاسبه ضریب انتقال بار و ثابت سرعت انتقال الکترون برای الکتروود اصلاح شده.....	۶۶
محاسبه غلظت سطحی سولستین بلو جذب شده در سطح نانوذرات اکسید روتنیم.....	۶۷
فصل ششم.....	۶۹
میزان پایداری فیلم های سولستین بلو تثبیت شده بر سطح نانوذرات اکسید روتنیم.....	۶۹
الکتروشیمی فیلم نانوذرات اکسید روتنیم- سولستین بلو تشکیل شده در سطح الکتروود.....	۷۰
رفتار الکتروشیمیایی فیلم های سولستین بلو جذب شده در سطح نانوذرات اکسید روتنیم در pH های مختلف.....	۷۱
خواص الکتروکاتالیزوری فیلم RuOx/CB برای احیای الکتروکاتالیزوری پریدات.....	۷۳
تأثیر pH محلول روی احیای الکتروکاتالیزوری پریدات.....	۷۴
رفتار الکتروشیمیایی الکتروود RuOx CB / GC در غلظت های متفاوت پریدات.....	۷۵
محاسبه ثابت سرعت کاتالیزوری برای احیای پریدات.....	۷۶
استفاده از روش آمپرومتری برای اندازه گیری پریدات توسط الکتروود کربن شیشه ای اصلاح شده با فیلم RuOx CB / و تعیین محدوده کالیبراسیون خطی.....	۷۶
تعیین حساسیت و حد تشخیص الکتروود RuOx/CB برای تشخیص پریدات.....	۷۷

۷۸ پایداری پاسخ الکتروود CB/RuOx/GC برای اندازه‌گیری پریدات

۸۱ منابع و مآخذ

۸۱ منابع

۸۱ منابع فارسی

۸۱ منابع غیر فارسی

www.ketab.ir