

اندازه‌گیری گونه‌ای بیولوژیکی با الکترودهای خمیر کربن اصلاح شده

نویسندگان:

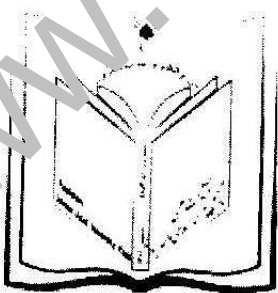
علی کریمی

محمد دهقانی

سعید جعفری

باسمه بزرهشگران جوان و نخبگان

دانشگاه آزاد اسلامی واحد یزد



۱۳۹۸



سرشناسه	کریمی دزکی، علی، ۱۳۶۴ -
عنوان و نام پدیدآور	اندازه‌گیری گونه‌ای بیولوژیکی با الکترودهای خمیر کربن اصلاح شده/ نویسندگان علی کریمی، محمد دهقانی، سعید جعفری؛ [برای] باشگاه پژوهشگران جوان و نخبگان دانشگاه آزاد اسلامی واحد یزد.
مشخصات نشر	یزد: دانشگاه آزاد اسلامی، واحد یزد، مرکز انتشارات علمی، ۱۳۹۸.
مشخصات ظاهری	۹۲ص: مصور، جدول، نمودار.
شابک	۲۰۰۰۰ ریال: ۴-۵۸۶۹-۱۰-۹۶۴-۹۷۸
وضعیت فهرست‌نویسی	فیا
یادداشت	کتابنامه: ص. ۷۹-۹۲.
موضوع	الکترودهای کربن
موضوع	Electrodes, Carbon
موضوع	الکتروشیمی تجزیه
موضوع	Electrochemical analysis
شناسه افزوده	دهقانی احمدآبادی، محمد، ۱۳۶۳ -
شناسه افزوده	جعفری پورجواری، سعید، ۱۳۷۰ -
شناسه افزوده	دانشگاه آزاد اسلامی، واحد یزد، مرکز انتشارات علمی
شناسه افزوده	دانشگاه آزاد اسلامی، واحد یزد، باشگاه پژوهشگران جوان و نخبگان
رده‌بندی کنگره	QD۵۱
رده‌بندی دیویی	۵۴۳/۴-۲۸۴
شماره کتابشناسی ملی	۷۸۶۲
شماره ثبت کتاب	۲۳-۹۸

اندازه‌گیری گونه‌ای بیولوژیکی با الکترودهای خمیر کربن اصلاح شده

■ نویسندگان: علی کریمی، محمد دهقانی، سعید جعفری

■ ناشر: انتشارات دانشگاه آزاد اسلامی واحد یزد

■ ناظر چاپ: حمید صادقی

■ لیتوگرافی، چاپ و صحافی: سازمان چاپ و انتشارات دانشگاه آزاد اسلامی

■ نوبت چاپ: اول

■ شمارگان: ۲۰۰۰ نسخه

■ قیمت: ۲۰۰۰۰۰ ریال

■ شابک: ۴-۵۸۶۹-۱۰-۹۶۴-۹۷۸

انتشارات دانشگاه آزاد اسلامی واحد یزد

EMail: entesharat_elmi@iauyazd.ac.ir

نشانی: یزد- صفائیه- دانشگاه آزاد اسلامی - انتشارات- ۳۱۸۷۲۳۳۲-۳۸۲۱۴۸۱۳-۳۵

حق چاپ برای انتشارات علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد یزد محفوظ است

تلفن مرکز پخش: ۳۱۸۷۲۳۳۲-۳۸۲۱۴۸۱۳-۳۵

سخن نویسنده

در این مطالعه، یک الکتروُد خمیر کربن حاوی نانولوله های کربنی چنددیواره و مشتق کومستان ساخته شد و برای اکسایش الکتروکاتالیستی اپی نفرین و تعیین همزمان اپی نفرین و اوریک اسید مورد استفاده قرار گرفت. مطالعات ولتامتری چرخه ای روی الکتروُد اصلاح شده با نانولوله های کربنی چنددیواره و مشتق کومستان حاکی از وجود یک جفت ردوکس برگشت پذیر می باشد. نتایج به دست آمده نشان می دهد که اکسایش اپی نفرین در سطح الکتروُد اصلاح شده با نانولوله های کربنی چنددیواره و مشتق کومستان در مقایسه با الکتروُد اصلاح شده با نانولوله های کربنی تنها و کومستان به میزان ۶۵ تا ۱۸۵ میلی ولت به سمت مقادیر منفی تر منتقل شده است. ضریب انتقال الکتروُد α و β ثابت انتقال الکترون نامتجانس k' برای اکسایش اپی نفرین در سطح الکتروُد خمیر کربن اصلاح شده با نانولوله های کربنی چنددیواره و مشتق کومستان 0.4 ± 0.1 و 1.0 ± 0.3 (۱/۱۳) محاسبه شد. علاوه بر آن، آزمون ولتامتری پالس تفاضلی دو محدوده خطی پویا $79.4 \mu\text{M} - 1.9$ و $714.3 \mu\text{M}$ - حد تشخیص $0.52 \mu\text{M}$ را برای اندازه گیری اپی نفرین نشان می دهند. الکتروُد خمیر کربن اصلاح شده با نانولوله های کربنی چنددیواره و مشتق کومستان برای اندازه گیری همزمان اپی نفرین و اوریک اسید به کار برده شد. در پایان، کارایی الکتروُد اصلاح شده برای تعیین اپی نفرین و اوریک اسید در نمونه های حقیقی نظیر محلول تزریقی اپی نفرین و ادرار مورد بررسی قرار گرفت.

فهرست مطالب

فصل اول : الکترودهای اصلاح شده کربنی و کاربرد آن‌ها..... ۹

- ۱-۱- مقدمه ۱۱
- ۲-۱- الکترودهای کربنی ۱۱
 - ۲-۱-۱- الیاف کربنی ۱۲
 - ۲-۱-۲- گرافیت فشرده ۱۲
 - ۳-۲-۱- الماس های ۱۳
 - ۴-۲-۱- الکترودهای بودی ۱۳
 - ۵-۲-۱- کربن شیشه‌ای ۱۷
 - ۳-۱- بررسی مکانیسم و کنش‌ها ۲۰
 - ۴-۱- کولومتری ۲۲
 - ۵-۱- بررسی واکنش الکتروشیمیایی کاتدولر مشتقات آن ۲۴
 - ۶-۱- نانولوله‌های کربنی ۲۶
 - ۶-۱-۱- الکتروشیمی نانولوله‌های کربنی ۲۶
 - ۶-۱-۲- ویژگی‌های نانولوله‌های کربنی ۲۷
 - ۷-۱- فعالسازی سطح الکترودها ۳۳
 - ۸-۱- الکترودهای اصلاح شده شیمیایی ۳۴

فصل دوم: مواد و تجهیزات ۳۷

- ۱-۲- وسایل و تجهیزات ۳۹
- ۲-۲- معرف‌ها و مواد شیمیایی ۴۰

۴-۲- تهیه الکتروُد خمیر کربن اصلاح شده با نانولوله‌های کربنی و مشتق کومستان

۴۱

فصل سوم: الکتروستنز مشتق کومستان و بررسی رفتار الکتروشیمیایی

الکتروُد خمیر کربن اصلاح شده با نانولوله‌های کربنی چنددیواره و مشتق

کومستان ۴۳

۳-۱- سنتز الکتروشیمیایی مشتق کومستان ۴۵

۳-۱- ویژگی‌های ترکیب ۴۷

۳-۳- مطاله الکتروشیمیایی کومستان در حضور ۲-مرکاپتوبنزیمیدازول .. ۴۸

۳-۴- رفتار الکتروشیمیایی الکتروُد خمیر کربن اصلاح شده با نانولوله‌های کربنی

و مشتق کومستان ۵۳

۳-۵- نتیجه‌گیری ۵۵

فصل چهارم: اندازه‌گیری همزمان اپی‌نفرین و اوریک اسید با استفاده از

الکتروُد خمیر کربن اصلاح شده با نانولوله‌های کربنی و مشتق کومستان. ۵۷

۴-۱- اکسایش الکتروکاتالیستی اپی‌نفرین در سطح الکتروُد خمیر کربن اصلاح

شده با مشتق کومستان ۵۹

۴-۲- مشخصه‌های الکتروکاتالیستی اپی‌نفرین در سطح الکتروُد خمیر کربن

اصلاح شده با نانولوله‌های کربنی و مشتق کومستان ۶۲

۴-۴- بررسی اکسایش الکتروکاتالیستی اپی‌نفرین به روش کروئوآمپرومتری ۶۶

۴-۵- بررسی اکسایش الکتروکاتالیستی اپی‌نفرین به روش ولتامتری پالس تفاضلی ۶۸

۴-۶- اندازه‌گیری همزمان اپی‌نفرین و اوریک اسید در سطح الکتروُد خمیر کربن

اصلاح شده با نانولوله‌های کربنی و مشتق کومستان با روش ولتامتری پالس تفاضلی

..... ۷۱

۷-۴- اندازه‌گیری اپی‌نفرین و اوریک اسید در نمونه‌های حقیقی ۷۴

۸-۴- نتیجه‌گیری ۷۵

منابع ۷۷