

تشخیص الکتروشیمیایی دوپامین با استفاده از الکتروود گرافیت مداد اصلاح شده توسط نانوذرات اکسید مس

الهام بهرامی^۱، رسول امینی^۲، افسانه سعادتی راد^۳

Elham.bahrami6218@gmail.com

چکیده

در این مطالعه، با استفاده از الکتروود گرافیت مداد، یک بیوسنسور ولتامتری جهت اندازه گیری کمی غلظت های ناچیز دوپامین طراحی شد. ابتدا پس از آماده سازی سطح، نانوذرات مس در محلول ۰/۱ مولار کلرید پتاسیم حاوی ۱ میلی مولار کلرید مس و در پتانسیل ثابت ۰/۶- ولت نسبت به الکتروود مرجع Ag/AgCl به مدت ۱۵۰ ثانیه بر روی سطح الکتروود رسوب دهی الکتریکی شد. در ادامه با قرار گیری الکتروود در محلول ۰/۱ مولار هیدروکسید سدیم و انجام آزمون ولتامتری چرخه ای (۲۰ چرخه آندی/کاتدی) در بازه پتانسیل ۰/۴- ولت تا ۰/۹+ ولت نسبت به الکتروود مرجع Ag/AgCl، نانوذرات مس به اکسید مس تبدیل شد. به منظور بررسی حضور و توزیع نانوذرات اکسید مس بر سطح الکتروود گرافیت مداد، از میکروسکوپ الکترونی روبشی استفاده شد. رفتار الکتروشیمیایی این گونه الکتروود فعال بر سطح الکتروود اصلاح شده توسط نانوذرات اکسید مس، با استفاده از روش ولتامتری چرخه ای و پالس تفاضلی مورد بررسی قرار گرفت. در این آزمون، گونه دوپامین در بافر فسفات با $\text{pH} = 5/8$ یک دماغه آندی در پتانسیل ۰/۲۸ ولت و یک دماغه کاتدی در ۰/۲۳ ولت نسبت به الکتروود مرجع Ag/AgCl نشان داد. همچنین وابستگی جریان اکسایش دوپامین نسبت به غلظت این گونه واکنش گر، مورد بررسی قرار گرفت. در این پژوهش مشخص شد که الکتروود گرافیت مداد اصلاح شده با اکسید مس، یک حسگر کارآمد و مناسب برای تشخیص و اندازه گیری الکتروشیمیایی دوپامین می باشد.

کلمات کلیدی: بیوسنسورهای الکتروشیمیایی، الکتروود گرافیت مداد، دوپامین، نانوذرات اکسید مس.

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی مواد، دانشگاه صنعتی شیراز

۲- دانشیار گروه مهندسی علم مواد، دانشگاه صنعتی شیراز

۳- دکترای شیمی تجزیه، دانشگاه تبریز