

نانو حسگر ولتامتری پالس دیفرانسیلی آتروپین با استفاده از زئولیت β
پگاه رستاک

آتروپین (AT) کاربرد های دارویی گسترده ای دارد. مثلاً یکی از کاربردهای آن برای گشاد کردن مردمک چشم در عمل های جراحی چشم، به عنوان عامل ضد انقباض است. و کاربرد دیگر به عنوان پادزهر در مسمومیت ناشی از تریاک و موسکارین می باشد. تاکنون، تکنیک های کاربردی رایج برای اندازه گیری دارو در حجم های زیاد و اندازه گیری فرمول دارویی و مایعات بیولوژیک بر مبنای HPLC، LS/MS، اسپکتروسکوپی و سنجش میکروبیولوژیکی بوده است. از آنجایی که این تکنیک ها به تجهیزات گران قیمتی نیازمند هستند و اجرای آن ها هزینه بر است، استفاده از تکنیک های الکتروشیمیایی که به مراتب سریع تر، ارزان تر و ساده تر هستند می تواند مورد توجه قرار گیرد. بخصوص تکنیک هایی که بر پایه روش های الکتروتجزیه ای بنا شده اند. اصلاح الکترودها به وسیله ی مواد مناسب، الکتروشیمی واکنش ردوکس ترکیبات بیولوژیکی را سهولت می بخشد، که کلاً باعث افزایش انتخابگری و حساسیت اندازه گیری می شود. در میان این روش ها، الکترودهای از لحاظ شیمیایی اصلاح شده (CMEs) برای اندازه گیری میزان دارو در نمونه های حقیقی استفاده شده اند. ZMEها، یا همان الکترودهای زئولیت اصلاح شده به عنوان مهم ترین نوع از CMEها، در طول دو دهه اخیر بسیار ارتقا یافته اند. زیرا آن ها قادر هستند خواص ذاتی زئولیت ها را با واکنش های انتقال الکترون ترکیب کنند. الکترودهای زئولیت اصلاح شده (ZMCPEs)، به صورت گسترده در مطالعات الکتروتجزیه ای مورد استفاده قرار گرفته است.

در این کار به منظور تعیین هرچه سریع تر آتروپین، الکترودهای اصلاح شده نانو سزیم زئولیت β به روش فرآیند تبادل یونی آماده سازی شد. تأثیر ترکیب الکترودهای مبتنی بر آگار بر روی ولتاموگرام های آن با محلول اسیدی $5/9 \times 10^{-3}$ مولار مورد ارزیابی قرار گرفت. و یافته ها حاکی از آن بود که به دلیل تأثیر کاتالیزوری بر فرآیند ردوکس افزودن نانوسزیم زئولیت β به آگار، موجب تولید حداکثر جریان آتروپین می شود. pH بر روی پتانسیل پیک آتروپین اثر می گذارد. بهترین ولتاموگرام در $pH = 2$ مشاهده شده است. محدوده دینامیک خطی در شرایط بهینه آزمایشگاهی 1×10^{-2} - 1×10^{-3} مولار و حد تشخیص $6/2 \times 10^{-4}$ مولار بود. تأثیر سرعت اسکن پتانسیل بر پارامترهای ولتامتری آتروپین مورد بررسی قرار گرفت. نانو حسگر پیشنهادی برای تأیید آتروپین در نمونه های تجاری با موفقیت مورد استفاده قرار گرفت.

کلمات کلیدی: آتروپین، نانو حسگر، زئولیت β ، ولتامتری