

طراحی و ساخت یک نانو حسگر الکترو شیمیایی سنجش آلومینیوم در صنایع غذایی هاله احمدی^{۱*}، آرش باباخانیان^۲.

^۱مهندسی شیمی، دانشکده فنی مهندسی، واحد کرمانشاه، دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرمانشاه، کرمانشاه، ایران.
^۲شیمی، دانشکده علوم پایه، واحد کرمانشاه، دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرمانشاه، کرمانشاه، ایران.

چکیده:

در این کار تحقیقاتی یک حسگر الکترو شیمیایی جدید به جهت اندازه گیری الکترو کاتالیستی آلومینیوم بر سطح الکتروود اصلاح شده گرافیت اصلاح شده بصورت، گرافیت/ نانو ذرات طلا/ پلی پیرول دی آزو کربن دی آمید، معرفی شده است. این الکتروود اصلاح شده برای بررسی اندازه گیری و مطالعه آلومینیوم، با استفاده از ولتامتری چرخه ای، پیشنهاد گردید. این حسگر جدید در دمای اتاق ساخته شد و در pH بهینه ۶ بافر بریتون رابینسون، پس از بهینه شدن پارامترهای شیمیایی و دستگاهی مورد استفاده قرار گرفت. کالیبراسیون خطی برای اسید آسکوربیک در محدوده ی غلظت ۴۰ تا ۱۰۰ نانو مولار بدست آمد. حد تشخیص (LOD) این حسگر به میزان ۱/۳۳ نانو مولار محاسبه گردید. نتایج نشان می دهد که حسگر طراحی شده، قدرت تشخیص و اندازه گیری اسید آسکوربیک را در نمونه آب شرب بدون مزاحمت های جانبی را دارا می باشد که نشان دهنده صحت و دقت مناسب تجزیه ای روش ارائه شده می باشد.

کلمات کلیدی: الکتروشیمی، الکتروآنالیز، الکترودهای اصلاح شده، حسگرها، بیوحسگرها، نانو مواد، نانو کامپوزیت ها.

مقدمه

تعیین آلومینیوم از اهمیت زیست محیطی و پزشکی برخوردار است. [۱] در حالی که آلومینیوم در محیط فراوان است، شکل های طبیعی معمولا پایدار هستند و با فرایندهای بیولوژیکی ارتباط برقرار نمی کنند. [۲] کمبود یا فراوانی این عنصر به عنوان عامل ابتلا به آنفالوپاتی دیالیز، بیماری آلزایمر، بیماری پارکینسون، دیابت، کم خونی و سرطان شناخته شده است. [۳ و ۴] ارتباط بین این بیماری ها و انباشت غیر طبیعی آلومینیوم یک مسئله مهم در بهداشت عمومی است. بنابراین تعیین آلومینیوم در سیستم زیست محیطی و بیولوژیک از اهمیت خاصی برخوردار است و توسعه یک روش ساده، قابل اعتماد و دقیق برای تعیین میزان آلومینیوم تقاضای زیادی را به دنبال دارد. [۵] روش های الکتروشیمیایی، روش های ساده و قابل اعتماد برای شناسایی و ردیابی یون های فلزی در سطوح متفاوت هستند، [۶] اما تعیین مستقیم یون های آلومینیومی توسط ولتامتری به علت تداخل H^+ [۷]، به دلیل شباهت پتانسیل کاهش یون های فلزات قلیایی و یون های فلزات قلیایی خاکی [۹] و همچنین ایجاد تمایز بین پیک ولتامتری کاری مشکل است. با این حال، آلومینیوم (III) را می توان به کمک روش های ولتامتری پس از اتصال با لیگاندهای الکترو اکتیو تعیین کرد. [۱۰] آنالیز های الکترو شیمیایی از ترکیبات Al (III) با استفاده از انواع لیگاند های الکتروواکتیو گزارش شده است [۱۱]. البته باید توجه داشت که روش های آنالیز الکتروشیمیایی در مقایسه با روش هایی مانند