



اولین همایش آموزش الکتروشیمی ایران
۲ بهمن ماه ۱۳۹۲
تهران - دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی



کاربرد حسگر های الکتروشیمیایی در صنعت و جامعه

فرهاد معتمدنیا^۱ آرزو تقویمی^۲، پرویز نوجوان^۳

^۱ دبیر شیمی، ایران، آموزش و پرورش ناحیه ۲ تبریز، f.motamednia@gmail.com

^۲ دانشجوی دکتری، ایران، دانشگاه آزاد اسلامی واحد مشهد، taghvimi@yahoo.com

^۳ دبیر بازنشسته شیمی، ایران، آموزش و پرورش ناحیه ۱ تبریز، parviz.nojavan@gmail.com

در حسگر های الکتروشیمیایی از روش های الکتروشیمی و از الکترودهایی استفاده می شود که این الکترودها در ابعاد مختلف و متنوع طراحی و ساخته می شوند و با پوشش دهی مناسب سطوح آنها با مواد شیمیایی و یا بیولوژیکی مشخص مورد استفاده قرار می گیرند. روز به روز نیاز به تجزیه های شیمیایی در زمینه های مختلف صنعتی، زیست محیطی، آنالیز آزمایشگاههای بالینی و تشخیص های پزشکی ایجاب می کند که ابزارها و حسگر های جدیدی طراحی و ساخته شود که بتواند نمونه های مورد نظر را اندازه گیری نماید. مثلاً در مطب پزشک یا اورژانس نیاز به حسگری است که بتواند نمونه مورد نظر را بدون مراجعه به آزمایشگاه متمرکز اندازه گیری نماید. یا برای تعیین آلاینده ها در محیط زیست، آنالیز آب شرب، مواد غذایی و کنترل کیفیت آنها در خط تولید، کاربرد های کشاورزی و زراعی و غیره نیاز به حسگر هایی است که بطور سریع و ساده و بدون مراحل طولانی آماده سازی نمونه مورد نظر را اندازه گیری نماید. بدین منظور می توان با بررسی واکنش های شیمیایی که در اثر عبور جریان الکتریکی انجام می شوند و یا انجام یافتن آنها سبب ایجاد جریان الکتریکی می شود استفاده کرد. به عنوان مثال برای اندازه گیری میزان گلوکز خون در افراد دیابتی می توان از گلوکز سنج های ساخته شده موجود در بازار استفاده کرد که اساس عملکرد آنها یک واکنش آنزیمی می باشد که در آن گلوکز خون سنجیده می شود. از آزمایشات مهم در زمینه زیست محیطی تجزیه خاک ها و رسوبات می باشد که برای تعیین آلودگی ها و کیفیت خاک بکار می رود بدین منظور از وسایل الکتروتجزیه ای قابل حمل و نقل که بر اساس واکنش های اکسایش و کاهش مقادیر کم فلزاتی مانند آهن و مس و غیره استوار است استفاده می شود. برای ارزیابی کیفیت خاک جهت زراعت از حسگر الکتروشیمیایی سبک و قابل حمل که برای تجزیه دامنه گسترده ای از مواد آلی و معدنی شامل مواد مغذی مانند کودها و رطوبت خاک طراحی شده است استفاده می شود. تعیین کیفیت آب به دلیل افزایش آلودگی ناشی از منابع مختلف دارای اهمیت بین المللی است. در این مورد نیز به کمک واکنش های الکتروشیمی و ساخت حسگر های جدید می توان یون های مختلف مثل کادمیوم، مس، روی، نیکل و سرب را در نمونه آب ها و پساب ها بررسی کرد. در صنایع غذایی برای کنترل کیفیت در خط تولید می توان از حسگر های مختلف استفاده کرد مثلاً برای اندازه گیری گلوتامات که نوعی از آمینو اسید ها بوده و در کیفیت مواد غذایی اهمیت دارد از حسگر حساس به این ترکیب با استفاده از الکتروده آنزیمی بهره برد.

کلمات کلیدی: الکتروشیمی - الکتروده - حسگر های الکتروشیمیایی - واکنش آنزیمی - اکسایش - کاهش - آلاینده - آمینو اسید - مراجع:

۱- مک ماهون، گیلیا، دستگاهوری تجزیه ای، ترجمه دکتر غلامحسین رونقی، دکتر رویا محمدزاده کاخکی، نور الهدی رضوی،

مشهد، موسسه چاپ و انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد، پائیز ۱۳۹۱

۲- G. Lippi, G.L. Salvagno, G.C. Guidi "Evaluation of four portable self monitoring blood glucose meters" Ann Clin Biochem, (۲۰۰۶). ۴۳ (۵), ۴۰۸ - ۴۱۳