



理化所在纳米材料增强酶生物传感器研究方面取得新进展

文章来源: 理化技术研究所

发布时间: 2009-12-03

【字号: 小 中 大】

在国家自然科学基金重点项目的支持下,由中科院理化技术研究所唐芳琼研究员带领的纳米材料可控制备与应用研究组在纳米增强的酶生物传感器研究方面取得重要进展。这一研究成果近期发表在国际电化学与传感器领域影响因子排名第一的杂志《生物传感器与生物电子学》上(*Biosensors and Bioelectronics*, 2009, 25, 889-895),引起审稿人的兴趣,评价该文章“工作细致,并得到了很好的实验结果”。

纳米材料由于具有独特的光、电、磁特性正日益受到科技人员的广泛重视。传感器是纳米材料最有前途的应用领域之一。纳米颗粒的高比表面积、高表面活性及小尺寸等特性使它对外界环境,如温度、光、电、气压等十分敏感,外界环境的改变会迅速引起表面或界面粒子价态和电子运输的变化。利用这些显著变化可以组装传感器,其特点是响应速度快,灵敏度高,选择性优良。

唐芳琼带领的研究组是国内较早开展纳米材料增强生物传感器研究的团队之一。在国家自然科学基金长期而持续的资助下,对纳米增强的生物传感器进行了全面系统深入的研究。分别将金属纳米颗粒、半导体颗粒和棒状材料引入到酶生物传感器的组装研究中,都得到了显著的增强效果。此次报道的研究成果是采用四氧化三铁纳米颗粒构建高灵敏度葡萄糖生物传感器,实验结果显示传感器线性范围为 6×10^{-3} to 2.2 mM,灵敏度达 $11.54 \mu\text{Acm}^{-2}\text{mM}^{-1}$ 。与以往研究不同的是,由于磁性纳米颗粒具有类似过氧化氢酶的作用,在酶生物传感器中能够更好地促进电子传递,从而提高电极的电流响应。研究表明该生物传感器具有良好的抗干扰性,在实际血清的检测中表现出很好的检测效果,与现有临床方法检测结果相比,标准偏差均在3%以内,有很强的实用性。因此,本项研究成果有助于进一步促进生物传感器向超微型化、智能化、实用化发展。

打印本页

关闭本页