烟台海岸带所在针形传感器检测海水活性重金属研究中取得进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/4743.html

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

烟台海岸带所在针形传感器检测海水活性重金属研究中取得进展。海水中的痕量重金属是对人类健康和生态环境有很大危害的污染物，而重金属的毒性并不取决于其总浓度，而是和其在海水环境中的存在形态密切相关。作为我国海洋检测规范(GB 17378-2007)和美国EPA重金属检测标准方法，阳极溶出伏安法(ASV)是用于金属元素形态分析最简单有效的技术。鉴于目前传感器在灵敏度方面的限制，构建高灵敏度的新型传感器实现海水中痕量活性重金属的形态分析具有非常重要的意义。

中国科学院烟台海岸带研究所“ 海岸带营养元素监测及应用 ”团队，从针灸这一中国传统治疗方法中得到启发，以不锈钢针灸针为基体，结合功能纳米材料，经过绝缘、密封、功能化等流程，制备了一种新型针形传感器。并以重金属铜(Cu)作为模板，应用所制备的针形传感器实现了海水中活性重金属的检测分析。针形传感器在结合针电极特殊的形貌、尺寸及功能纳米材料的电化学催化、富集性能后，对Cu的溶出伏安法检测展现出了优异的性能以及超高的灵敏度(检出限15.4 pM)。并通过不同的样品前处理过程，采用阳极溶出伏安法结合针形传感器，实现了对海水中三种不同形态Cu(dissolved active Cu、dissolved acid extractable Cu、total acid extractable Cu)的检测分析。同时，对针形传感器的构建方法进行了改进研究，采用自组装的方法在针灸针表面上进行纳米材料的功能化修饰，制备的传感器稳定性更高。采用不锈钢针灸针构建的新型针形传感器，硬度高、可穿刺，易于传感器集成。

相关研究结果分别发表在Electrochimica Acta 和Analytical Methods
期刊上。上述研究工作得到中科院青年创新促进会、山东省和烟台市重点研发计划等资助。

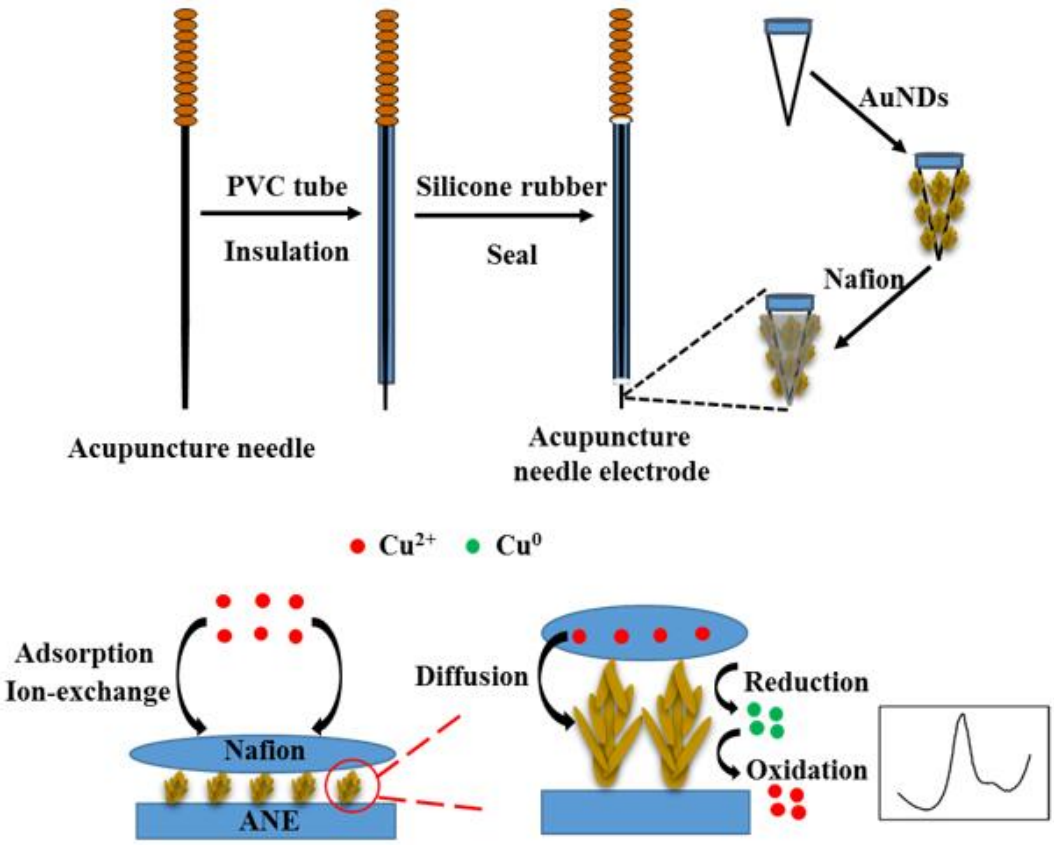


图1. 针形传感器构建及重金属Cu溶出伏安法检测机理

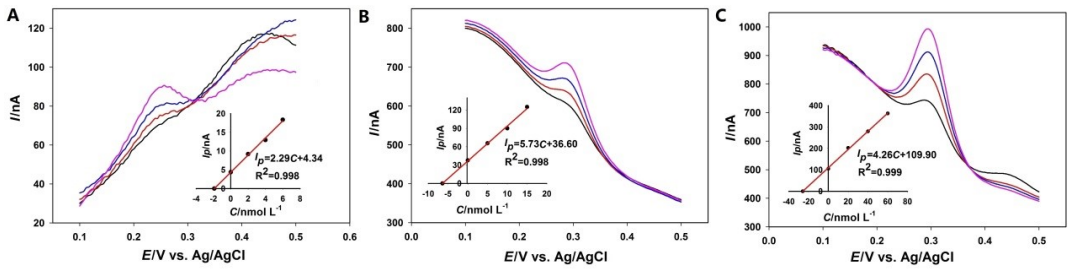


图2. 海水中重金属Cu的形态分析

更多 科学进展 请访问 https://www.iikx.com/news/progress/

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，爱科学iikx.com转发