



科研进展

智能所利用多孔二氧化锡纳米材料的氨基功能化实现无机污染物Cd(II)高灵敏度、高选择性检测

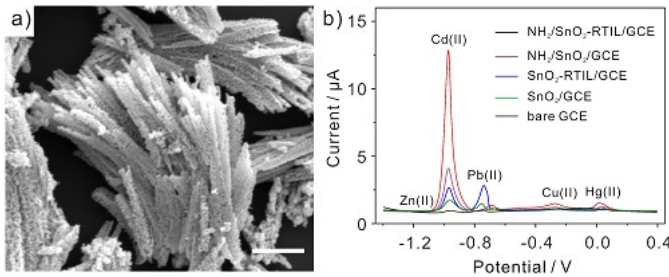
文章来源：杨猛 发布时间：2016-09-20

近期，中国科学院合肥物质科学研究院智能所刘锦淮研究员和黄行九研究员课题组通过对纳米材料的氨基功能化实现微污染物Cd(II)的高灵敏度、高选择性检测。该工作对于实现实际水样中重金属离子的选择性及准确检测方面具有重要的科学意义，相关成果已发表在Elsevier《Sensors and Actuators B: Chemical》杂志上(Sensors and Actuators B 240 (2017) 887 - 894)。

近年来，尽管电化学方法广泛的应用于重金属离子的检测并取得了许多研究成果，然而，在利用溶出伏安法检测重金属离子时(如Cu(II), Hg(II), Pb(II), Cd(II), Zn(II))，不同的重金属离子之间能形成金属间的化合物及在富集过程中不同的重金属离子在修饰的电极表面的吸附会产生竞争，从而使得同时检测多种重金属离子时它们之间的干扰比较严重，无法准确的检测某一重金属离子。因此，目前对于寻找能够实现重金属离子的选择性及准确检测一直是一个具有挑战性且有意义的工作。

针对以上所存在的问题，研究人员通过利用氨基功能化的多孔SnO<sub>2</sub>-离子液体纳米复合材料(NH<sub>2</sub>/SnO<sub>2</sub>-RTIL)对Cd(II)的有效抓捕及合理的控制实验条件(底液的pH及沉积电位)，实现了对Cd(II)的高灵敏及选择性的检测。同时，利用X-射线光电子能谱(XPS)技术初步探索了NH<sub>2</sub>/SnO<sub>2</sub>-RTIL纳米复合材料用作电极材料检测Cd(II)所表现的增强的电化学性能的原因，研究发现NH<sub>2</sub>/SnO<sub>2</sub>-RTIL对Cd(II)具有很好的吸附性能，在溶出伏安分析的富集阶段能够富集更多的Cd(II)，从而还原沉积更多的Cd(II)到电极表面，进而在溶出过程中获得增强的电化学信号。最后，所提出的方法用来评估合肥王小郢污水处理厂对Cd(II)的处理效果，在进水口的水样中检测到Cd(II)的浓度约为0.016 μM，出水口无法检测到Cd(II)，表明污水中含有的Cd(II)处理的比较彻底。因此，所提出的分析方法具有评估污水处理厂对微污染物Cd(II)处理效果的实际应用潜力。

该研究工作得到了国家重大科学研究计划项目和国家自然科学基金等项目的支持。



文章链接：<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0925400516314782>

图：a) 多孔NH<sub>2</sub>/SnO<sub>2</sub>纳米线SEM图；b) NH<sub>2</sub>/SnO<sub>2</sub>-RTIL纳米复合材料修饰玻碳电极高灵敏、高选择性检测Cd(II)的研究

科学岛报



科学岛视讯



子站

内部信息 | 院长办公室 | 监督与审计处 | 人事处 | 财务处 | 资产处 | 科研处 | 高技术处 | 国际合作处 | 科发处 | 科学中心处 | 研究生处 | 安全保密处 | 离退休 | 基建管理 | 质量管理 | 后勤服务 | 信息中心 | 河南中心 | 健康管理中心 | 科院附中 | 供应商竞价平台 | 职能部门 |

友情链接

