重金属污染物Pb(II)的高灵敏度、高选择性准确检测研究获进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/4299.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！

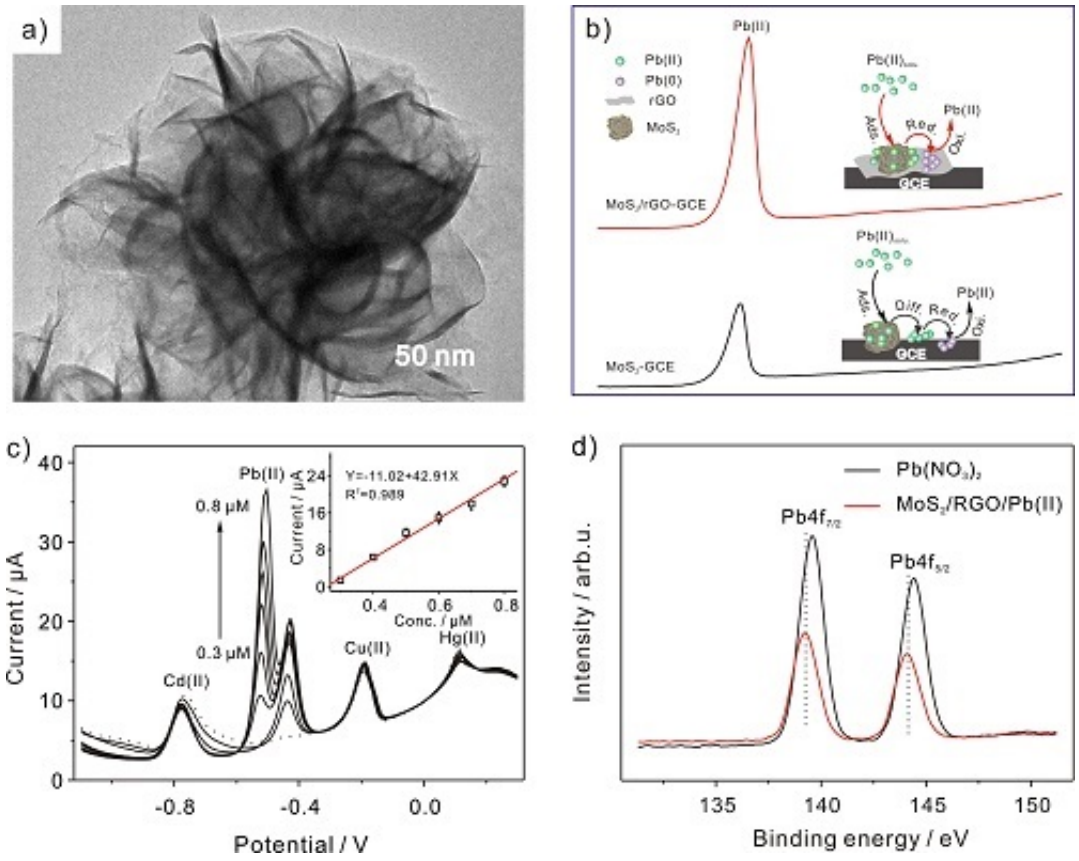
重金属污染物Pb(II)的高灵敏度、高选择性准确检测研究获进展。近期，中国科学院合肥物质科学研究院智能机械研究所博士后杨猛利用MoS2/RGO纳米复合材料实现了水中微污染物Pb(II)的高灵敏、高选择性检测。该工作对于实际水样中重金属离子的选择性及准确检测具有重要的科学意义，相关成果已发表在Elsevier的Analytica Chimica Acta 杂志上(2019，DOI: 10.1016/j.aca.2019.03.008)。

利用溶出伏安法检测重金属离子时，由于富集过程中不同的重金属离子之间形成金属间的化合物等多种原因，导致同时检测多种重金属离子时存在严重干扰，无法准确地检测某种特定重金属离子。因此，探索纳米材料的物性与重金属离子的灵敏、选择性检测一直是电分析化学中具有挑战性且有意义的工作。

MoS2作为一种典型的二维过渡金属硫族化合物材料被广泛研究，然而由于其缺乏与重金属反应的活性位点而极少被用于电化学检测之中。该工作通过将MoS2与具有良好导电性的还原氧化石墨(RGO)进行复合，提高MoS2纳米片的电化学传感活性。研究人员探究了MoS2/RGO纳米复合物构筑的电化学敏感界面对重金属离子检测的阳极溶出伏安行为。研究结果表明，所提出的分析方法能够实现对Pb(II)的高灵敏、高选择性及高抗干扰检测。吸附实验表明不同重金属离子在MoS2/RGO纳米复合物表面吸附的容量有很大的差异，MoS2/RGO纳米复合物对Pb(II)的吸附量远大于其他几种离子。科研人员进一步利用X-射线光电子能谱研究了MoS2/RGO纳米复合物与Pb(II)之间的相互作用，研究表明Pb(II)与MoS2/RGO纳米复合物中的-OH更容易形成Pb-O键，因此，MoS2/RGO纳米复合物对Pb(II)具有较大的吸附容量。在溶出伏安分析的富集阶段吸附更多的Pb(II)，从而还原沉积更多的Pb(0)到电极表面，由于修饰电极的导电性良好，能够显著地促进原位还原-再氧化反应的发生，从而极大地提升电化学溶出信号。因此，MoS2/RGO纳米复合物构筑的电化学敏感界面能够实现对Pb(II)的高灵敏及高选择性检测。

所提出的方法用来检测污水处理厂进水口水样中的Pb(II)，并获得准确的检测结果与满意的回收率，表明该分析方法具有检测实际水样中污染物Pb(II)的应用潜力。

该研究工作得到国家自然科学基金重点项目、博士后创新人才支持计划、合肥研究院“十三五”规划重点支持项目、安徽省自然科学基金等的支持。



图：a) MoS2-RGO纳米复合物的TEM图;b) MoS2及MoS2-RGO纳米复合物修饰玻碳电极检测Pb(II)的示意图;c)在其他几种常见共存离子存在下，MoS2-RGO纳米复合物修饰玻碳电极检测Pb(II)阳极溶出伏安图;d) MoS2-RGO纳米复合物与Pb(II)相互作用的X-射线光电子能谱图。

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