
合肥研究院发现NiO/rGO纳米材料表面Ni(II)/Ni(III)循环增强电化学分析行为机制

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/5169.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！

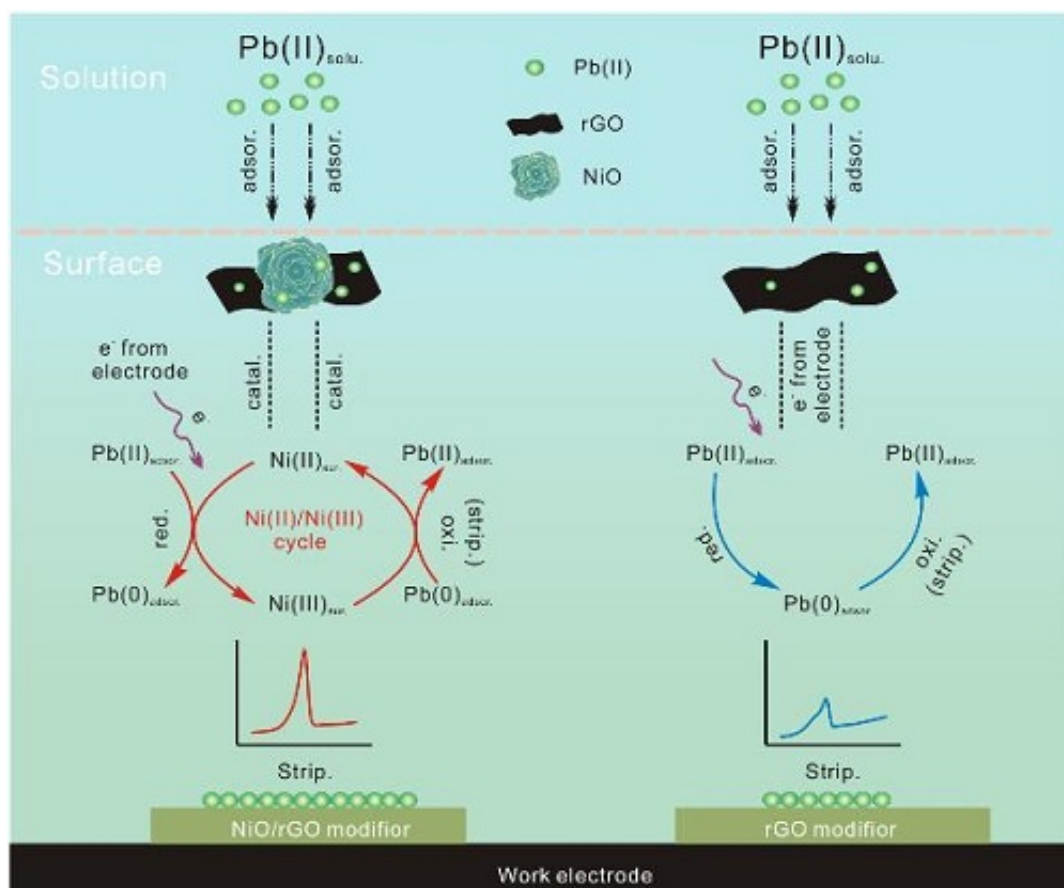
合肥研究院发现NiO/rGO纳米材料表面Ni(II)/Ni(III)循环增强电化学分析行为机制。近期，中国科学院合肥物质科学研究院智能机械研究所博士后杨猛等人发现多孔花状的NiO/rGO纳米复合材料表面Ni(II)/Ni(III)循环增强电分析性能，并实现了对水中微污染物Pb(II)的高灵敏检测。相关成果发表在Sensors and Actuators B: Chemical杂志上。

镍基金属氧化物微/纳结构材料由于其特有的催化、吸附和磁学等性能而受到广泛的关注，其在电化学分析检测重金属离子中也有着广泛的应用。长期以来，电化学分析都以追求高的灵敏度和低的检测限为目标，而其中增强电化学性能的敏感机制却不明确，揭示纳米材料增强电化学性能的机制，并探索其物性与检测重金属离子电化学行为之间的关系对于构筑敏感界面具有重要的指导意义。

基于此，研究人员将具有良好导电性的还原氧化石墨烯(rGO)与NiO复合，制备了多孔花状NiO/rGO纳米复合材料，利用其构筑的电化学敏感界面实现了对污水中Pb(II)的灵敏检测。通过高分辨透射电子显微镜(HRTEM)、X射线衍射(XRD)、拉曼(Raman)、X射线光电子能谱(XPS)等多种技术揭示了NiO/rGO纳米复合材料活性位点与电化学传感性能的构效关系。此外，XPS分析和电化学实验证明了表面活性Ni(II)是以Ni(II)/Ni(III)循环参与到Pb(II)的氧化还原中，从而提高检测Pb(II)的灵敏度。rGO的引入，使得NiO/rGO的导电性明显提高，使得Ni(II)/Ni(III)循环诱导产生的自由电子转移效率提高，得到更强溶出电流信号。该工作验证了NiO/rGO纳米复合材料中Ni(II)/Ni(III)离子循环在重金属离子检测中作为氧化还原通道，有效增强电化学分析性能的机制。研究结果为开发新型氧化物纳米材料用于高灵敏检测水环境中的重金属离子提供新的思路。

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

文章链接



基于NiO/rGO纳米复合材料优异吸附性能及表面Ni(II)/Ni(III)灵敏检测Pb(II)的示意图

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](http://www.iikx.com)转发