宁波材料所在海水电解制氢阳极稳定性研究方面获进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/29487.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！

宁波材料所在海水电解制氢阳极稳定性研究方面获进展。

电解水技术依赖稀缺的纯水资源，这限制了该技术的进一步发展。海水是储量丰富的水资源，因而将海水作为电解制氢的原料替代纯水，能够拓宽电解水的水质要求，从而解决电解水的水源问题。然而，海水体系中大量的氯离子会对阳极造成腐蚀，降低阳极及电解槽的使用寿命。以往研究表明，通过电极表面吸附氧阴离子如硫酸根、磷酸根、硝酸根等来排斥氯离子，可以提高阳极寿命，但无法满足工业化需求。

中国科学院宁波材料技术与工程研究所氢能与储能材料技术实验室研究员陆之毅与陈亮，基于前期关于海水电解制氢阳极稳定性的研究成果，在海水电解制氢阳极稳定性研究方面取得了进展。该团队设计了新型化学固定硫酸根的电极，在反应过程中原位构筑硫酸根斥氯层，实现了10000小时稳定碱性海水电解制氢。催化剂在合成过程中掺杂原子级分散的钡离子，在其反应过程中生成硫酸钡从而将硫酸根均匀固定在电极表面，并配合电极表面电性吸附的硫酸根，共同构筑排氯层，从而提高了海水电解中阳极的稳定性。实验结果表明，经过优化的NiFeBa层状氢氧化物电极在1 M NaOH + 0.5 M NaCl + 0.05 M Na_2SO_4或1 M NaOH + 海水 + 0.05 M Na_2SO_4电解液中以400 mA cm^{-2}
的电流密度工作时，均可以实现超过10000小时的稳定性。理论模拟和实验结果显示，在阳极表面原位形成的$BaSO_4$
配合电性吸附的硫酸根，可以降低阳极
表面附近的游离Cl^-
浓度。进一步，该研究对这一电极进行尺寸放大，并在千瓦级海水电解制氢测试平台中加以验证。

上述研究解决了碱性海水电解制氢技术中阳极寿命受限问题，为这一技术的商业化应用提供了新的可能性。

相关研究成果以*Stable Seawater Electrolysis over 10　000 Hours via Chemical Fixation of Sulfate on NiFeBa-LDH*为题，发表在《先进材料》（*Advanced Materials*
）上。研究工作得到国家重点研发计划、国家自然科学基金、宁波市相关项目等的支持。

论文链接

研究团队单位：宁波材料技术与工程研究所

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