
大连化物所利用原位电化学穆斯堡尔谱揭示Ni-Fe羟基氧化物在电催化析氧反应中的作用机理

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/12870.html>

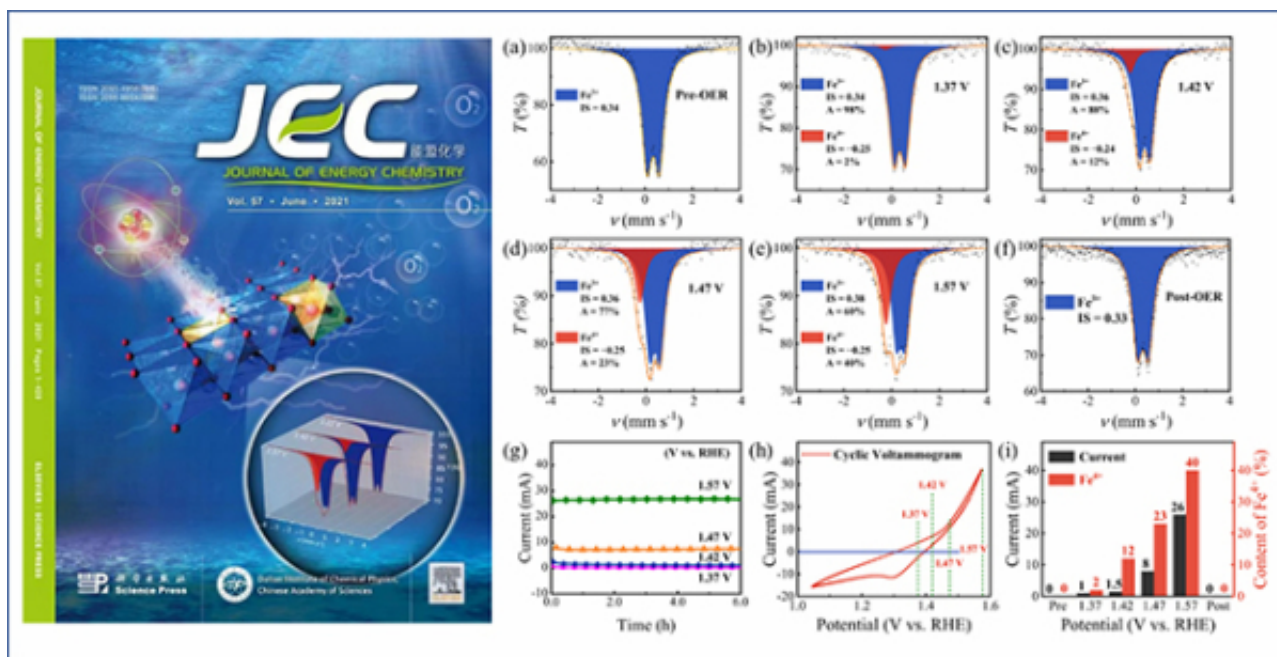
本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

近日，中国科学院大连化学物理研究所研究员王军虎团队与研究员黄延强团队合作，利用自主研发的原位电化学穆斯堡尔谱装置，对Ni-Fe基催化剂在电催化析氧反应（OER）中的作用机理开展深入探索。该合作团队通过实验，在OER起始电位附近观察到存在大量 Fe^{4+} ，并进一步证实了OER的电流密度与原位产生的高价铁物种含量密切相关。

电催化析氧材料的研究对氢能源和金属空气电池等领域的发展具有重要意义，但目前商业化的大多为Ru、Ir基等贵金属催化剂，开发性能优异且价格低廉的非贵金属OER催化剂是近年来研究的热点。同时，借助原位穆斯堡尔谱等方法研究OER材料的反应机理进而指导高性能OER催材料合成，已成为探索OER材料的重要手段。此前，已有对Ni-Fe羟基氧化物OER催化剂的原位穆斯堡尔谱研究报道，发现在OER中的确有高价铁物种的存在。然而，该研究报道的观察是在相对较高的电位下生成（远高于OER的起始电位）的，并且认为动力学上高价铁物种不能有效促进OER反应的进行（[JACS](#)，2015）。

研究中，该合作团队以普鲁士蓝类似物为前驱体，通过拓扑转型的方法制备了低结晶度的Ni-Fe羟基氧化物，其具有高的OER活性；并通过原位电化学穆斯堡尔谱技术对其研究，发现在OER起始电位附近生成大量的 Fe^{4+} （1.42 V vs. RHE，12%），随着电压的增加，其含量可高达40%（1.57 V vs. RHE）。通过系统研究，合作团队从实验上证实了OER的电流密度与高价铁物种（ Fe^{4+} ）的含量呈正相关，加深了对Ni-Fe羟基氧化物在OER中的反应机理的认识。

相关工作发表在《能源化学》（[Journal of Energy Chemistry](#)）上，并被遴选为封面文章。研究工作得到中科院对外合作重点项目等的资助。



大连化物所利用原位电化学穆斯堡尔谱揭示Ni-Fe基羟基氧化物在电催化析氧反应中的作用机理

研究团队单位：大连化学物理研究所

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](http://www.iikx.com)转发