高能所在光催化固氮研究中取得进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/10766.html

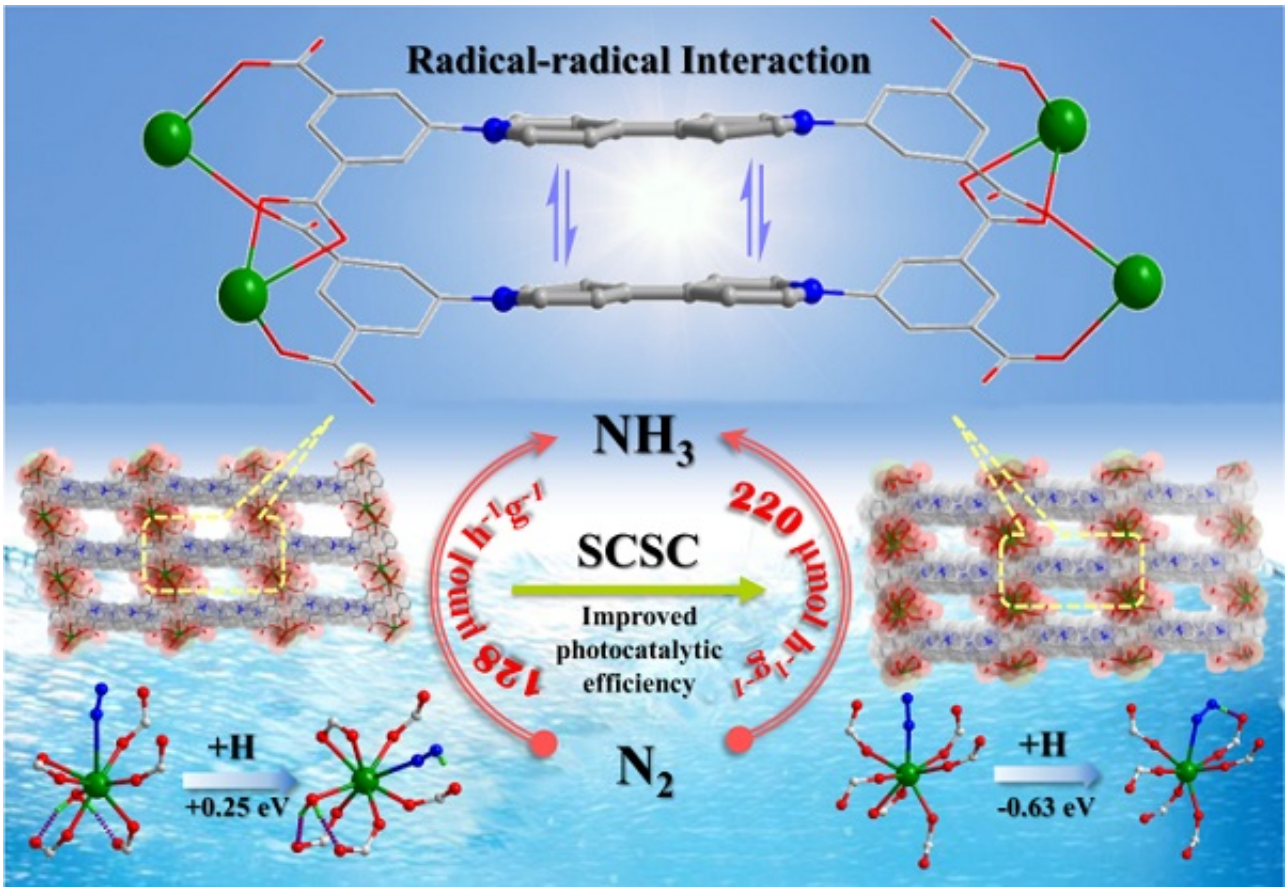
本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

近日，中国科学院高能物理研究所多学科中心核能化学课题组在金属有机框架材料光催化固氮研究领域取得进展，研究员石伟群团队报道了两例基于紫精配体的自由基MOFs材料Gd-IHEP-7和Gd-IHEP-8。

此MOFs材料均表现出优异的光催化固氮活性，氨生成速率分别为128和220 $\mu mol\ h^{-1}\ g^{-1}$，其中Gd-IHEP-8固氮效率与文献同类材料相比提高17倍。同时，研究人员首次系统阐释了MOFs材料高效固氮的机理。分析表明，Gd-IHEP-7为基于二维层状结构的多孔框架，在空气中加热后，Gd-IHEP-7会发生二维层状结构向三维孔道结构的转变，进而生成Gd-IHEP-8。两个MOFs材料中紫精配体均以稳定的单自由基形式存在，正是这种稳定的长寿命自由基以及相应的自由基-自由基相互作用，使得MOFs材料在200-2500nm范围内显示宽光谱吸收，从而实现可见光催化固氮。与Gd-IHEP-7相比，在N_2还原过程中Gd-IHEP-8形成的中间体与金属离子周围的氧原子之间会形成更致密的氢键网络，可有效降低体系的自由能，使得Gd-IHEP-8表现出更高的光催化固氮效率。

该研究为MOFs材料的新型固氮光催化剂的设计和开发提供了新策略。相关成果以*Solar-Driven Nitrogen Fixation Catalyzed by Stable Radical-Containing MOFs: Improved Efficiency Induced by a Structural Transformation*为题，发表在《德国应用化学》上。研究得到国家杰出青年基金项目、国家自然科学基金面上项目的资助支持。

论文链接



光催化固氮研究取得进展

研究团队单位：高能物理研究所

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转发