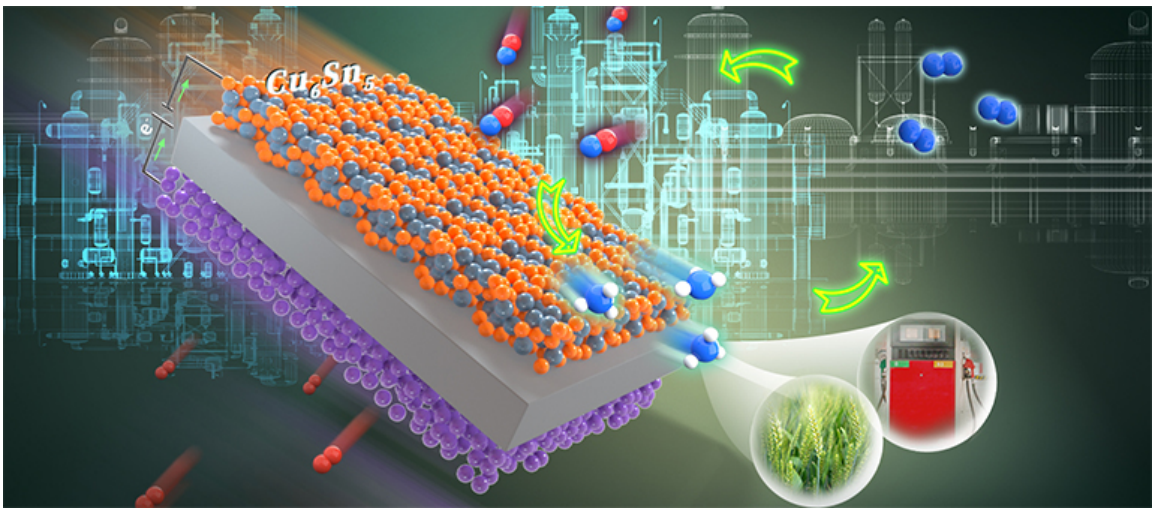
研究实现电催化一氧化氮高效合成氨

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/24951.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！

研究实现电催化一氧化氮高效合成氨。近日，中国科学院大连化学物理研究所研究员肖建平团队和研究员汪国雄团队在电催化一氧化氮还原反应（eNORR）合成氨研究方面取得新进展，其在Cu6Sn5合金催化剂上实现了96.9%的氨法拉第效率和安培级电流密度。相关成果发表在《自然—能源》上。



电催化一氧化氮高效合成氨示意图。大连化物所供图

氨作为一种重要的化学物质，可用于肥料、炸药和硝酸等的制备，还可作为燃料。eNORR合成氨相较于传统的哈伯法，是一种更绿色更经济的去中心化合成氨的策略。

本工作中，肖建平团队基于自主开发的图论和反应相图分析算法，通过基于描述符的方法，初步筛选出了铜锡合金具有高eNORR合成氨活性。汪国雄团队进一步合成了Cu6Sn5合金，并验证了其具有安培级的合成氨活性。一氧化氮电催化实验表明，Cu6Sn5催化剂比Cu和Sn具有更高的活性和选择性，在更广泛的电压范围内也表现出很高的合成氨选择性，并且在大于600mAcm-2时，保持稳定运行135小时。电化学能垒计算表明，Cu6Sn5催化剂比Cu和Sn上生成氨的能垒更低，而且证明Cu6Sn5合金上各产物决速步能垒的大小关系和实验测得产物FE分布趋势相符。

合作团队基于自主研发的碱性膜电解器件技术，在总电流为400A时，Cu6Sn5合金上一氧化氮电还原产氨速率达到2.5molh-1，展现出了应用潜力。（来源：中国科学报 孙丹宁）

相关论文信息：https://doi.org/10.1038/s41560-023-01386-6

作者：肖建平等 来源：《自然—能源》

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