



面向世界科技前沿、面向经济主战场、面向国家重大需求、面向人民生命健康，率先实现科学技术跨越发展，率先建成国家创新人才高地，率先建成国家高水平科技智库，率先建设国际一流科研机构。

——中国科学院办院方针

首页

组织机构

科学研究

成果转化

人才教育

学部与院士

科学普及

党建与科学文化

信息公开

首页 > 科研进展

宁波材料所提出多组元析氢催化剂的高通量筛选方法

2022-04-18 来源： 宁波材料技术与工程研究所

【字体：大 中 小】



语音播报

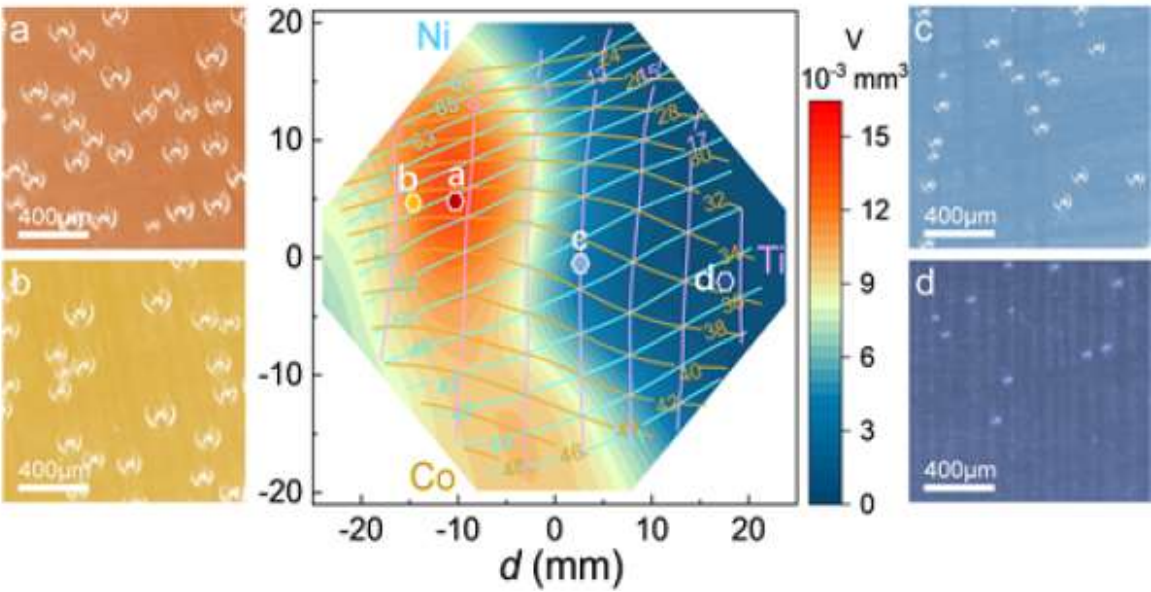
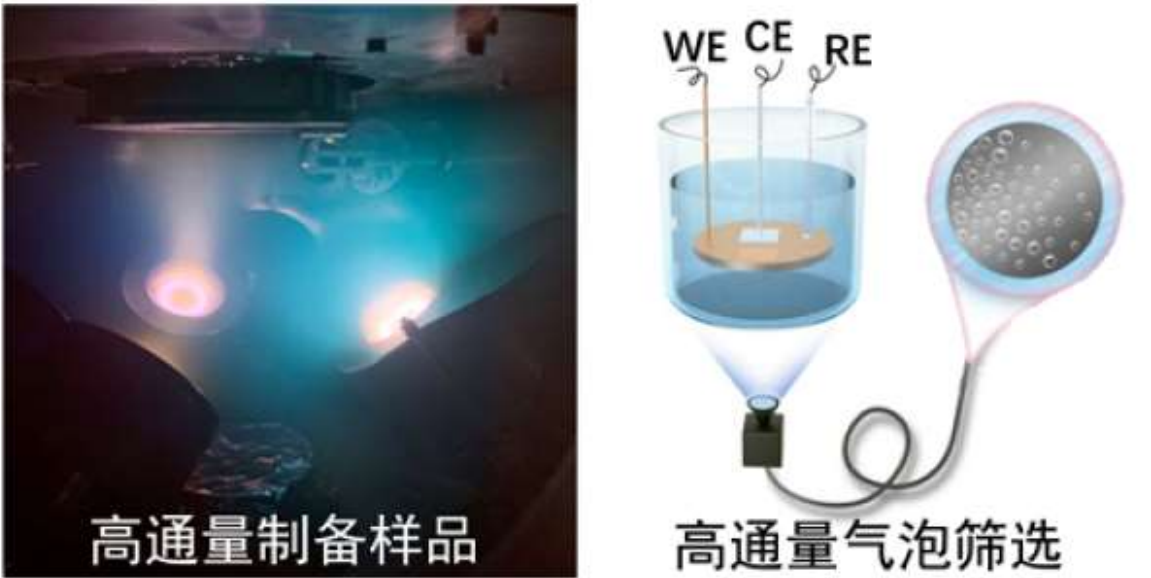


磁性催化剂在电催化析氢和析氧方面具有重要应用前景，尤其是在碱性电解质中，含Ni、Co、Fe等磁性元素的催化剂表现出优异的催化活性、稳定性和价格优势。中国科学院宁波材料技术与工程研究所非晶合金磁电功能特性研究团队，前期以Al-Ni-Co-Mn-Y-Au非晶合金为前驱体，通过去合金化方法，研制出具有高活性的Ni-Co-Mn-Y-Au纳米多孔析氢催化剂，电催化活性达到70mV @10mA/cm²，塔菲尔斜率为39mV/dec【J. Mater. Chem. A 8, 3246 (2020)】；进一步通过成分调控，制备出纳米晶/非晶复合前驱体，去合金化制备的Ni-Co-Mn-Y-Au纳米多孔催化剂性能达到24 mV @10mA/cm²，塔菲尔斜率为43 mV/dec【J. Alloys Compounds 880, 160548 (2021)】。然而，这类磁性催化剂往往包含多种元素，如果按照每个元素成分变化1%，对于三元成分则存在10⁶种可能成分，如果每天可以筛选10个成分，大约需要10⁵天才可能完全确定最优化的催化剂成分。因此，亟需发展多组元催化剂的快速制备和筛选方法。

近日，该团队研究人员提出一种高通量快速筛选优异催化剂的方法。他们使用多靶磁控溅射方法制备出具有一定成分梯度的Ni-Co-Ti和Ni-Fe-Au三元合金薄膜，并提出利用气泡高通量并行筛选方法，筛选出具有高浓度气泡（反应活性）的催化剂成分。在3-5天内可以在巨大的成分空间范围内，快速筛选出具有高本征催化活性的三元催化剂材料，整体筛选效率比传统试错式方法提高了10000多倍。该方法具有广泛的适用性，不但适用于筛选析氢催化剂，还可以用于筛选析氧催化剂；不仅可以用于三元合金，通过调整靶材和溅射参数，实现更多组元催化剂的快速筛选，而且对提高催化材料的开发速度和效率有着至关重要的意义。相关成果以Combinatorial High-throughput Methods for Designing Hydrogen Evolution Reaction Catalysts为题发表在ACS Catalysis上。

研究工作得到国家重点研发计划、国家自然科学基金、中科院青年创新促进会、浙江省自然科学基金、宁波市2025科技创新项目等项目的资助。





高通量合金薄膜制备和高通量并行气泡筛选方法示意图和NiCoTi三元催化剂结果

责任编辑：江澄 打印 更多分享

- » 上一篇： 山西煤化所在吸附诱导的催化剂表面电子自旋状态调控机制研究中获进展
- » 下一篇： 上海微系统所研制出用于多模态信息存储加密的植入式瞬态可溶蚕丝蛋白存储器



扫一扫在手机打开当前页

© 1996 - 2022 中国科学院 版权所有 京ICP备05002857号-1 京公网安备110402500047号 网站标识码bm48000002
地址：北京市西城区三里河路52号 邮编：100864
电话：86 10 68597114（总机） 86 10 68597289（总值班室）
编辑部邮箱：casweb@cashq.ac.cn

