盐湖镁基储氢材料协同调控研究获进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/43222.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！

盐湖镁基储氢材料协同调控研究获进展
。高效安全储氢是制约氢能规模化应用的关键瓶颈。固态储氢材料凭借高体积储氢密度和安全性突出等优势，已成为氢能领
域重点研究方向。盐湖基氢化镁（MgH_2
）储氢容量高且原料丰富，但存在吸放氢动力学缓慢、易氧化中毒及循环体积胀缩等难题。

近期，中国科学院青海盐湖研究所团队以青海盐湖氯化镁电解制备的镁锭为原料，提出多尺度结构与电子结构协同调控新策略，构建了
负载不对称Ni-N_3
单原子位点与Ni纳米颗粒的氮掺杂石墨烯（NiSAs-NPs/NG）催化保护层MgH_2复合储氢体系。

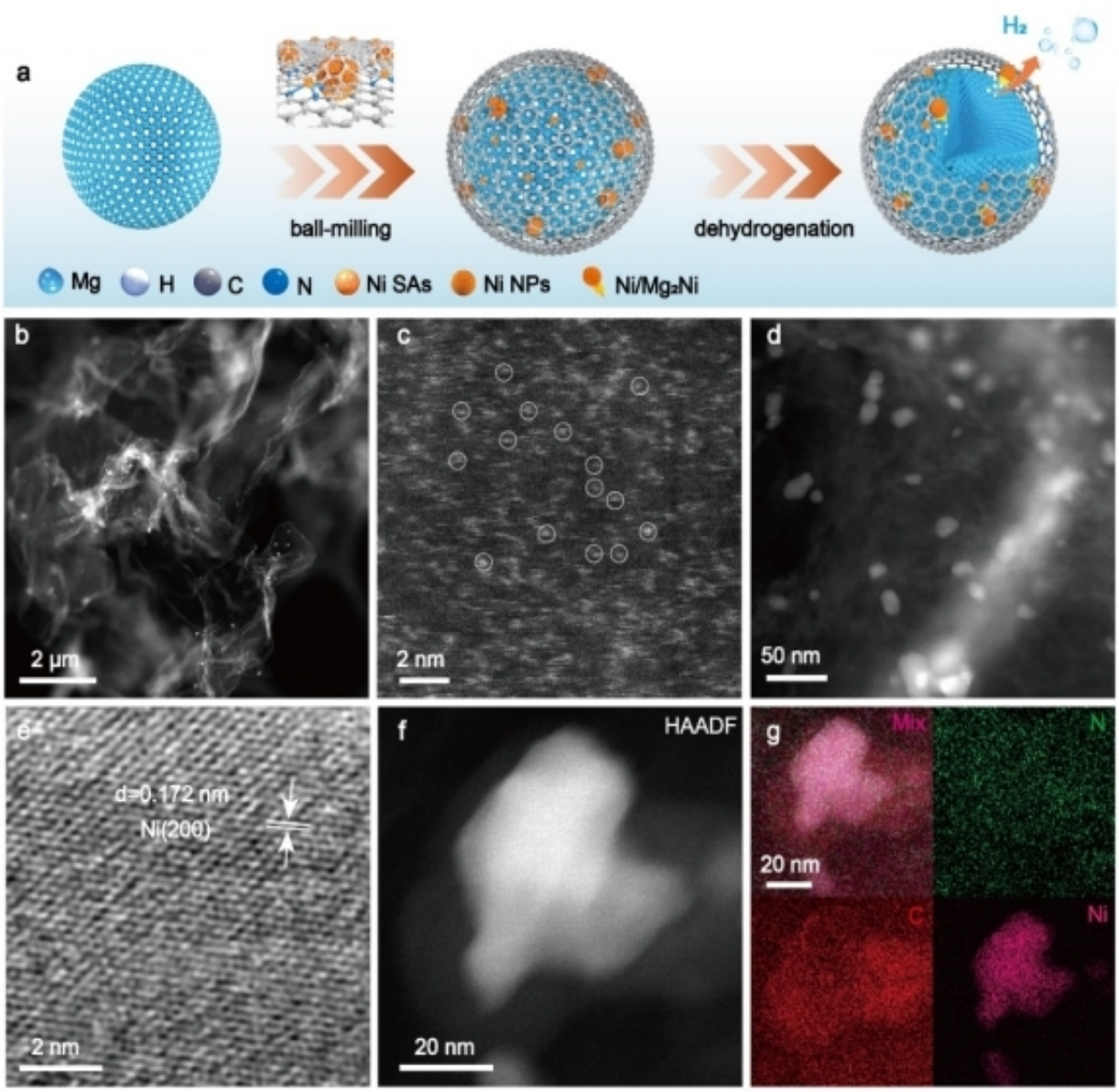
机制研究表明，不对称Ni-N_3
单原子位点与Ni纳米颗粒间存在强电子相互作用，可有效调控活性位点局域电子结构，加速氢分子解离与氢物种
界面迁移。在吸放氢循环过程中
，部分Ni纳米颗粒能够与MgH_2发生原位反应，生成Mg_2
Ni“纳米铆钉”结构。该结构一方面活化Mg-H键、加快氢原子输运；另一方面作为碳骨架与镁基基体之间的锚固节点，缓冲吸放氢过程体积变化带来的界面应力，抑制材料结构剥离。同时，柔性氮掺杂石墨烯网络构筑
空间防护屏障，阻隔氧气、水汽对MgH_2
活性基体的侵蚀，最终实现催化活性与环境稳定性协同提升。

性能测试结果显示，当催化剂添加量为7wt%时，复合储氢材料初始放氢温度降至190°C，实现低温脱氢，有效放氢容量可达6.5wt%。该材料兼具优异的抗空气中毒能力与长循环稳定性，空气暴露7天后，吸放氢性能无明显衰减；300°C条件下，连续360次吸放氢循环后，储氢容量保持率高达95%。

研究挖掘盐湖镁资源在氢能存储领域的应用潜力，开辟了盐湖镁资源高值化转化的新路径，为支撑青海世界级盐湖产业基地、国家清洁能源产业高地建设，提供了具有盐湖特色的储氢材料技术储备。

相关研究成果发表在《先进能源材料》（*Advanced Energy
Materials*）上。研究工作得到国家自然科学基金、中国科学院有关项目等的支持。

论文链接



NiSAs-NPs/NG催化剂的形貌与结构表征

研究团队单位：青海盐湖研究所

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