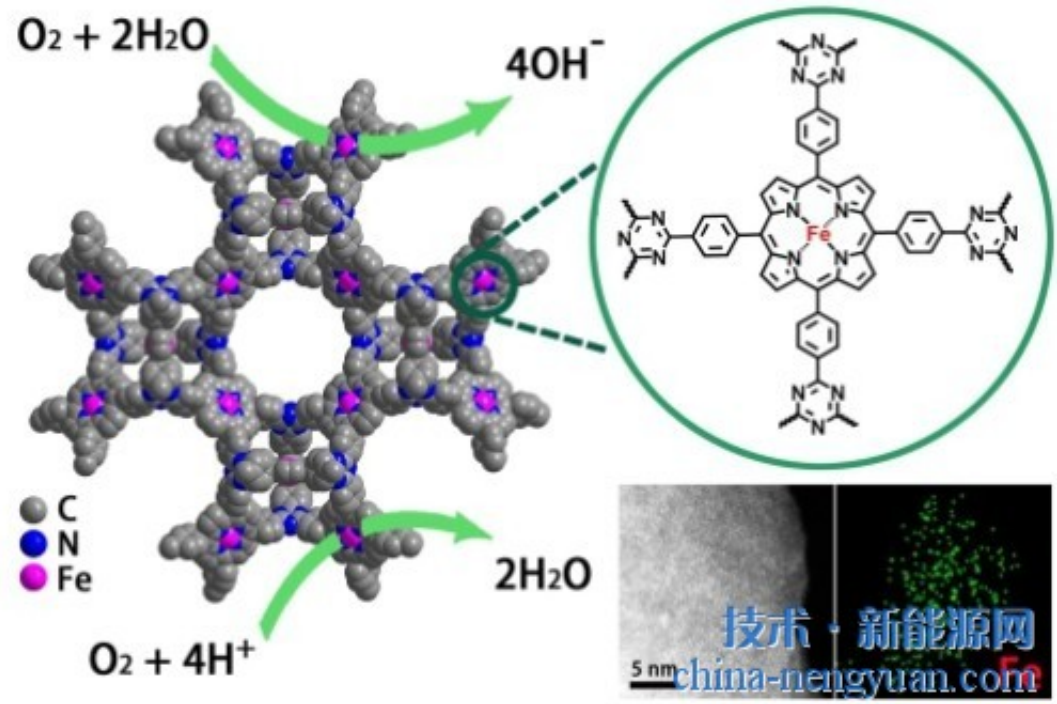
福建物构所单原子金属催化剂高效电催化氧还原研究获进展



电化学氧还原（ORR）反应在燃料电池、金属-空气电池等领域有着关键作用。寻找高活性、高性价比、高利用率同时具有长寿命的非贵金属ORR催化剂，以替代贵金属Pt催化剂，是该领域的热点研究方向。虽然非贵金属单原子催化剂具有高原子利用率、高活性和选择性，但其在合成或催化过程中容易聚集从而失去活性，通过简单方法获得稳定分散的单原子催化剂是急需克服的难题。

近日，中国科学院福建物质结构研究所结构化学国家重点实验室曹荣、黄远标团队利用嗪基卟啉铁作为单体，成功通过离子热法，一步合成获得了固载在多孔卟啉基共价三嗪框架材料上的单原子Fe-N4催化剂。在球差电镜下，未在该单原子催化剂中观察到铁纳米颗粒，Fe原子呈现原子级别分布；扩展X射线吸收精细结构(EXAFS)表明，每个铁原子周围配位四个氮原子形成稳定的Fe-N4结构。因此，该单原子催化剂在酸、碱性条件下ORR活性优于市售铂碳催化剂（20%Pt/C），同时具有更高稳定性和更好抗甲醇中毒能力。该研究为设计合成高效的单原子非贵金属催化剂提供了新思路，为发展新高效电催化剂提供了重要参考。

相关研究成果发表在ACS Energy Letters上。该研究得到了国家重点研发计划、国家自然科学基金委、中科院战略性先导科技专项、中科院前沿科学重点研究项目等的资助。

原文地址：http://www.china-nengyuan.com/tech/122563.html