青岛能源所引入不同功能基团调控碳基材料的储锂性能

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/10316.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！

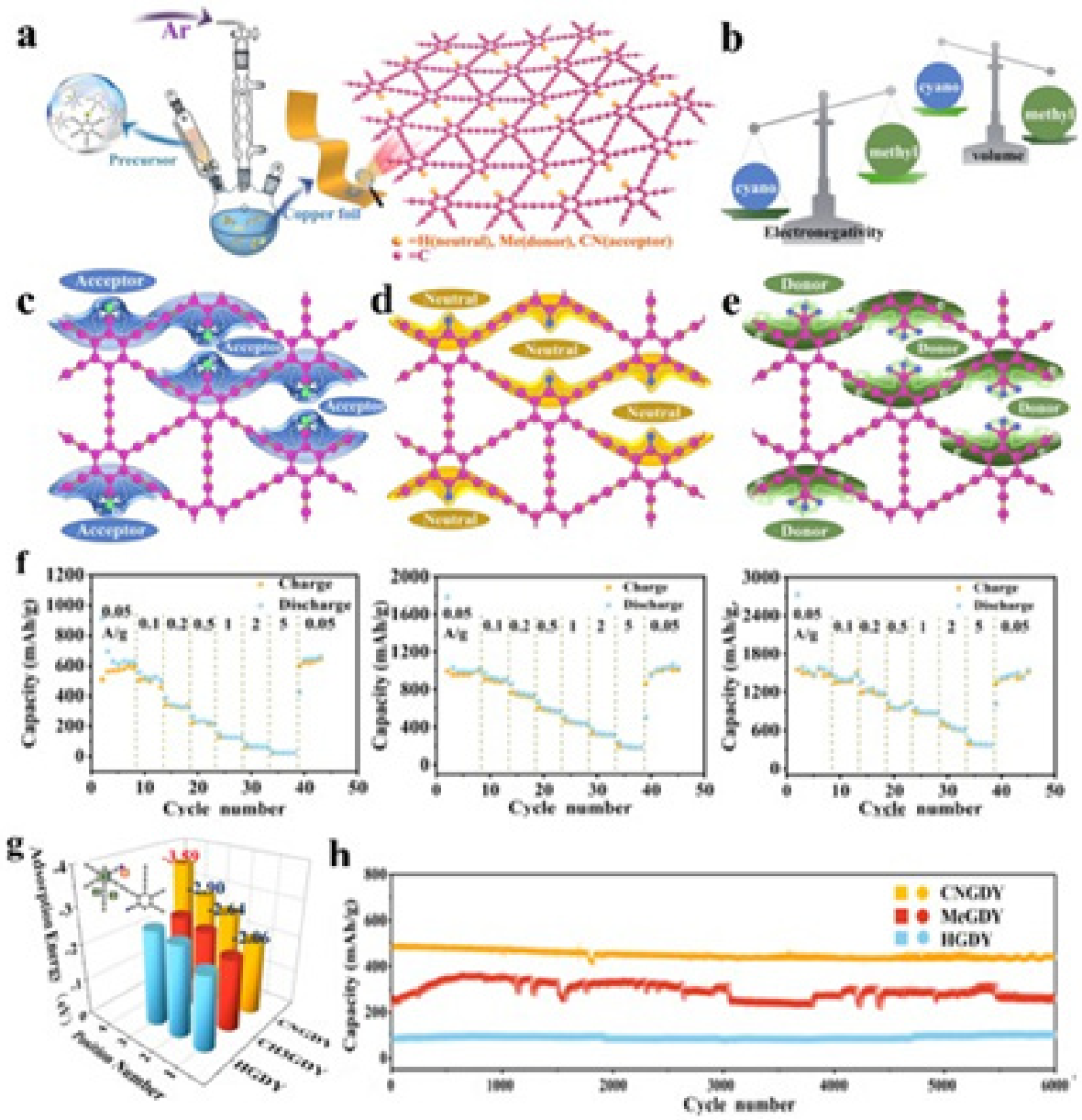
以碳材料为电极材料的储能器件表现出的超高的储能容量、优异的化学稳定性和成本低及环境优好等优势，在能源存储方面具有潜在发展空间。特别是石墨炔、石墨烯等二维碳材料具有高度共轭的碳骨架、二维层状平面结构、均匀分布的孔隙及较大的孔道构造，能够为储能离子提供丰富的吸附位点和畅通的迁移通道，在储能领域拥有广泛应用前景。近期，中国科学院青岛生物能源与过程研究所碳基材料与能源应用研究组研究发现，可通过前驱体控制、化学键合、热处理等方式引入特定的功能基团来准确调控碳材料能隙、电子迁移率、层间距、晶体堆积方式和比表面积等可影响离子存储或迁移性能的内在特性，进而制备出电化学性能更好的储能材料。

研究人员以石墨炔为例，使用化学修饰的前体通过交叉偶联反应合成一系列具有氢、甲基和氰基等不同功能基团修饰的石墨炔衍生物。不同功能基团的引入，引起包括能隙、层间距和微观结构在内的特性发生明显变化，进而显著影响到锂离子电池的存储容量。与石墨炔、氢修饰的石墨炔和甲基修饰的石墨炔相比，氰基修饰的石墨炔的电化学储锂性能提高最为显著，在电流密度为50 mAg^{-1}时，可逆容量高达1612 $mAhg^{-1}$，且氰基修饰的石墨炔因其独特的结构更有利于锂离子在面内和面外的扩散与传输，赋予其非常好的倍率性能及超高的稳定性能。

该研究为精确调节碳材料的电子结构和性能提供了有效策略，为石墨炔家族储锂性能研究以及探索新型碳素储能材料提供了理论依据和实验指导。

相关成果发表在《德国应用化学》上。研究工作得到国家自然科学基金、中科院前沿项目、青岛能源所重点部署项目、山东省自然科学基金等资助。

论文链接



不同功能基团修饰石墨炔材料及储锂性能研究

研究团队单位：青岛生物能源与过程研究所

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