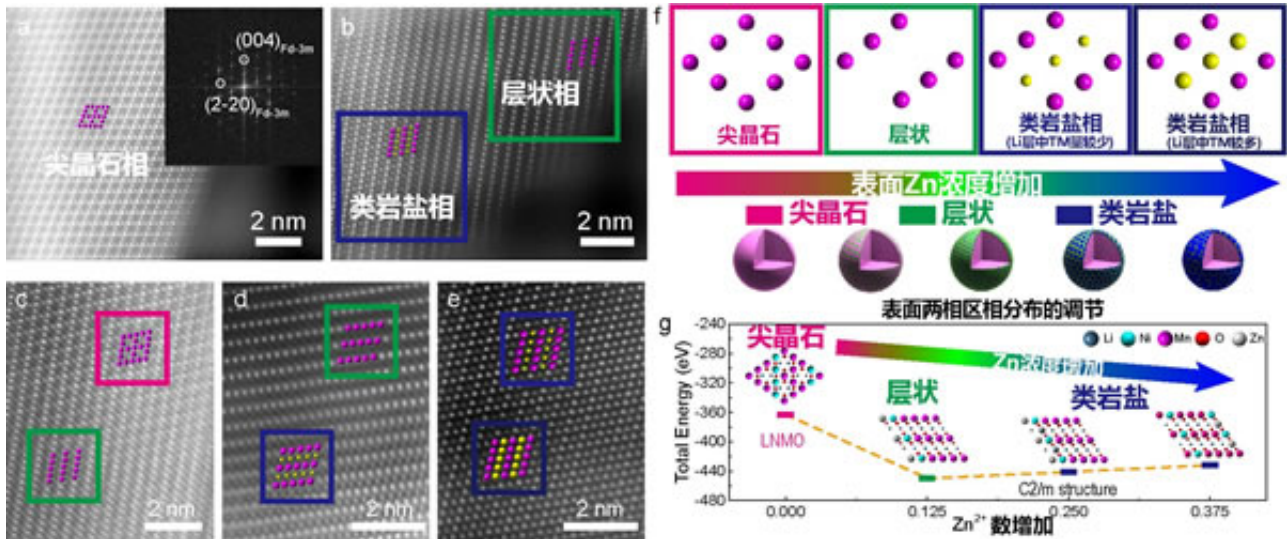


化学所在高性能锂离子电池电极材料研究中取得进展

能量密度的提升是锂离子电池领域的研究重点，而正极材料是决定锂离子电池能量密度的关键。镍锰酸锂材料是一种高电压的正极材料，具有高能量密度和良好的倍率性能；然而，其自身的高工作电压会显著加速电极材料表面的副反应，严重损害电极材料的结构稳定性和长循环性能，限制了它在高比能动力电池中的应用。

在国家自然科学基金和中国科学院先导项目等支持下，中科院化学研究所分子纳米结构与纳米技术重点实验室曹安民课题组在电极材料结构控制及稳定性提升上开展了系列工作，基于多级表面结构设计（J. Am. Chem. Soc. 2018, 140, 7127；J. Am. Chem. Soc. 2018, 140, 9070）、表面晶格调控（Chem 2018, 4, 1685-1695；ACS Appl. Mater. Interfaces 2018, 10, 22896）等方式，实现了材料表面活性的有效控制，获得了电极材料稳定性及器件长循环性能的显著提升。

最近，相关研究团队提出了一种基于表面纳米精度的限域相变提升电极材料稳定性的机制：基于可控的表面高温固相反应，引入锌离子促进镍锰酸锂的表面尖晶石结构转变为类岩盐相、层状相两者的复合构型，精确调控两相比例，在不牺牲材料电化学活性的前提下提升了材料的结构稳定性。这种特殊的表面相态调控机制能够克服常规表面惰性包覆方式对电荷传输的伤害，为基于电极材料自身表面化学特性调控，获得兼具高容量、高稳定性的关键电极材料提供了新的手段和机制，相关工作发表在《美国化学会志》（J. Am. Chem. Soc. 2019, 141, 4900-4907）。



Zn²⁺促使尖晶石结构表面产生相变：精确控制固相反应，获得层状和类岩盐共存的表面两相区，基于相结构和构成的优化提升电极材料的稳定性

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/140264.html>