

# “固体所青联会”第五十九期学术论坛

**报告题目：** 高能量密度富锂层状结构氧化物

**报告人：** 黄海涛副教授，香港理工大学

**报告时间：** 2017年5月26日 上午10:30 (周五)

**报告地点：** 固体所新楼520会议室

**主办单位：** 中科院固体物理研究所青年联合会

中科院青年创新促进会合肥物质科学研究院小组

**报告摘要：** 作为一种锂离子电池的正极材料，富锂层状结构氧化物由于其高比容量 ( $> 300 \text{ mAh}\cdot\text{g}^{-1}$ ) 和高能量密度正受到越来越多的关注。但是，由于其本身的低倍率特性和结构不稳定性所带来的电化学性能的衰减则严重制约着这一类材料在锂电池中的应用。最近，我们课题组针对这些挑战展开了系列研究：（1）通过利用表面活性剂来抑制某些晶面的生长，我们成功获得具有俩俩相互垂直的 $\{010\}$ 晶面取向的纳米片，这些 $\{010\}$ 取向的纳米片使得大量的锂离子快速扩散通道暴露在电解液中，从而提高了材料的倍率性能，并使得材料的首次放电比容量和首次库伦效率分别达到 $303 \text{ mAh}\cdot\text{g}^{-1}$ 和93%。（2）通过在制备过程中调控锂含量，我们成功制备了具有尖晶石和层状结构两相共存并有外延界面的纳米复合材料。其中，尖晶石相为整个电极材料提供了优良的电化学稳定性，而尖晶石和层状结构在两相界面处的外延关系使得锂离子在两相间的扩散保持畅顺。该纳米复合材料在0.1C和5.0C放电倍率下获得的比容量分别为 $307$ 和 $200 \text{ mAh}\cdot\text{g}^{-1}$ 。在0.2C放电倍率下经100次循环后，比容量仍保持为 $286 \text{ mAh}\cdot\text{g}^{-1}$ 。我们的工作为如何改进富锂层状结构氧化物的低倍率特性和结构不稳定性提供了新的思路。

**报告人简介：** 黄海涛，新加坡南洋理工大学材料科学博士，现任香港理工大学应用物理系副教授。主要研究方向为电介质材料和具有新型纳米结构的新能源材料的制备、性能表征及物理机制研究。研究工作发表在国际著名学术期刊：Nature Photonics; Energy & Environmental Science; Advanced Materials; Advanced Functional Materials; Journal of the American Chemical Society和德国应用化学等上，共计发表SCI论文约200篇。2014年荣获亚太材料研究学会（Asia Pacific Society for Materials Research）的杰出成就奖。2017年获“闽江学者讲座教授”称号。多次在国际学术会议上作邀请或大会报告，并曾作为国际学术期刊Composites Part A和Key Engineering Materials的特邀编辑。现任国际学术期刊Scientific Reports（自然出版集团），Composites Communications（Elsevier）和Science of Advanced Materials的国际编委；并担任英国皇家化学会刊物Journal of Materials Chemistry C的顾问委员。



欢迎各位老师和同学参加！