



面向世界科技前沿，面向国家重大需求，面向国民经济主战场，率先实现科学技术跨越发展，率先建成国家创新人才高地，率先建成国家高水平科技智库，率先建设国际一流科研机构。

——中国科学院办院方针



新技术可明察电池充电时内部粒子运动

文章来源：科技日报 刘海英 发布时间：2016-08-08 【字号：小 中 大】

我要分享

电池性能的好坏对电子设备来说至关重要。充电时间短、持续时间长，是所有人对目前广泛使用的锂离子电池的期望。最近，美国能源部劳伦斯伯克利国家实验室和斯坦福大学等机构的研究人员合作，开发出一种新的X射线显微镜（STXM）技术，可细致地观察锂离子电池充放电过程中的粒子活动情况，这或有助于开发出性能更强大的锂离子电池。

研究小组在最新一期《科学》杂志上发表论文称，他们利用伯克利实验室的先进光源，专门设计制造了一个“液体电化学射线显微镜纳米成像平台”，可一次对30个粒子进行成像。研究人员称，与过去所用的透射电子显微镜（TEM）相比，新平台具有更大的视野和更强的穿透性，能让使用者实时观察一些化学特异性变化情况。

研究小组利用这一平台对磷酸铁锂粒子在充放电过程中的活动模式进行了观察、成像，详细记录了粒子化学成分演变及化学反应速率等情况。他们发现，粒子表面的充电过程并不均匀，会随着时间的推移越来越差。

理论上，电池充电时，带正电的锂离子均匀地布满电极表面的状况最理想，但实际上这种情形很难出现，尤其是电池老化后更是如此。

研究人员表示，新技术平台使他们可以在介观尺度对电池的动态活动进行实时成像，要做到这一点很难但很重要。有了这一技术，他们有能力实时解析粒子化学成分和电流密度的变化情况，研究电池的充放电过程，并对单个电池粒子内部电化学反应进行成像，这对更好地理解电池的充电机制和优化电池性能很有帮助。

目前，该研究小组正在设计更高精度的X射线显微镜，其目标分辨率将达到1至5个纳米。

（责任编辑：侯茜）

热点新闻

习近平向“一带一路”国际科学...

中科院与巴基斯坦高等教育委员会和气象...
白春礼：以创新驱动提升山水林田湖草系...
中科院第34期所局级领导人员上岗班开班
第二届《中国科学》和《科学通报》理事...
中科院卓越创新中心建设工作交流研讨会召开

视频推荐



【新闻联播】“率先行动”计划 领跑科技体制改革



【朝闻天下】“吴文俊人工智能科学技术奖”揭晓：首次评出人工智能最高成就奖

专题推荐

