



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



新型复合金属锂电极材料问世

突破大规模商业化瓶颈 可极大提高锂电池性能

文章来源：科技日报 郑晓春 发布时间：2016-04-26 【字号：小 中 大】

我要分享

由美国斯坦福大学著名材料学家崔屹与美国前能源部部长、诺贝尔物理奖得主朱棣文组成的研究团队，最近在金属锂电极的实际应用研发方面取得重大突破。以博士生梁正为骨干的研究小组首次提出“亲锂性”这一概念，并利用表面“亲锂化”处理的碳质主体材料成功制备出一种复合金属锂电极，该电极可大大提高锂电池性能。

近年来，随着便携式电子设备、电动汽车及可再生能源的迅速发展，高能量存储器件成为新能源新材料领域的研究热点之一。金属锂具有极高的理论比容量和理想的负极电位。以金属锂为负极的二次电池，具有高工作电压、高能量密度等优势，使得金属锂成为当今能源存储领域的首选材料。然而，现有锂离子二次电池各项指标诸如容量、循环寿命、充电速度等，均不能满足消费者日益增长的需求，因此，新型电极材料的研发成为重中之重。

新研究的复合金属锂电极在碳酸盐电解液体系的循环过程中具有较小的尺寸变化、极高的比容量和良好的循环及倍率性能，其电压曲线也相对平滑，突破了当前制约金属锂电池大规模商业化的主要问题，即金属锂与电解液的副反应，循环过程中的电极尺寸变化，以及锂枝晶的形成。前者很大程度上降低了电池的库伦效率，影响了其电化学性能；后者则会给金属锂电池带来严重的安全隐患。

针对上述问题，该小组展开了一系列研究。经过多次尝试后，他们将目光转向了纳米技术。研究小组对材料表面特殊浸润性进行深入研究后，首次提出了“亲锂性”这一概念，并利用表面“亲锂化”处理的碳质主体材料，通过建立“亲锂”的界面材料体系，开创性地将金属锂融化之后，利用毛细作用吸入碳纤维网络的空隙中，成功制备出含有支撑框架的复合金属锂电极。

复合金属锂电极由10%体积比的碳纤维和金属锂材料组成。碳纤维网络具有良好的导电性，超高的机械强度和电化学稳定性，因此，作为金属锂的主体框架材料是绝佳选择。与之前的相关研究相比，梁正等人将金属锂融化，并依据不同材料的浸润性所提出的“亲锂”“疏锂”概念，为金属锂电极研究提供了新思路，并且对其其他领域的研究具有极高的借鉴作用。

该团队这一研究成果经美国《国家科学院院刊》在线发表后，受到业内的广泛关注，多家媒体相继对其进行追踪报道，被认为是锂电池研究领域的重大突破。现这项研究成果已申请美国发明专利。

(责任编辑：侯茜)

热点新闻

“一带一路”国际科学组织联盟...

联合国全球卫星导航系统国际委员会第十... 中科院A类先导专项“地球大数据科学工程... 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开班

视频推荐



【新闻联播】“率先行动”计划 领跑科技体制改革



【新闻联播】习近平向“一带一路”国际科学组织联盟成立大会暨第二届“一带一路”科技创新国际研讨会致贺信

专题推荐

