大连化物所等开发出原位离子电池57Fe和119Sn穆斯堡尔谱测量装置

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/15636.html

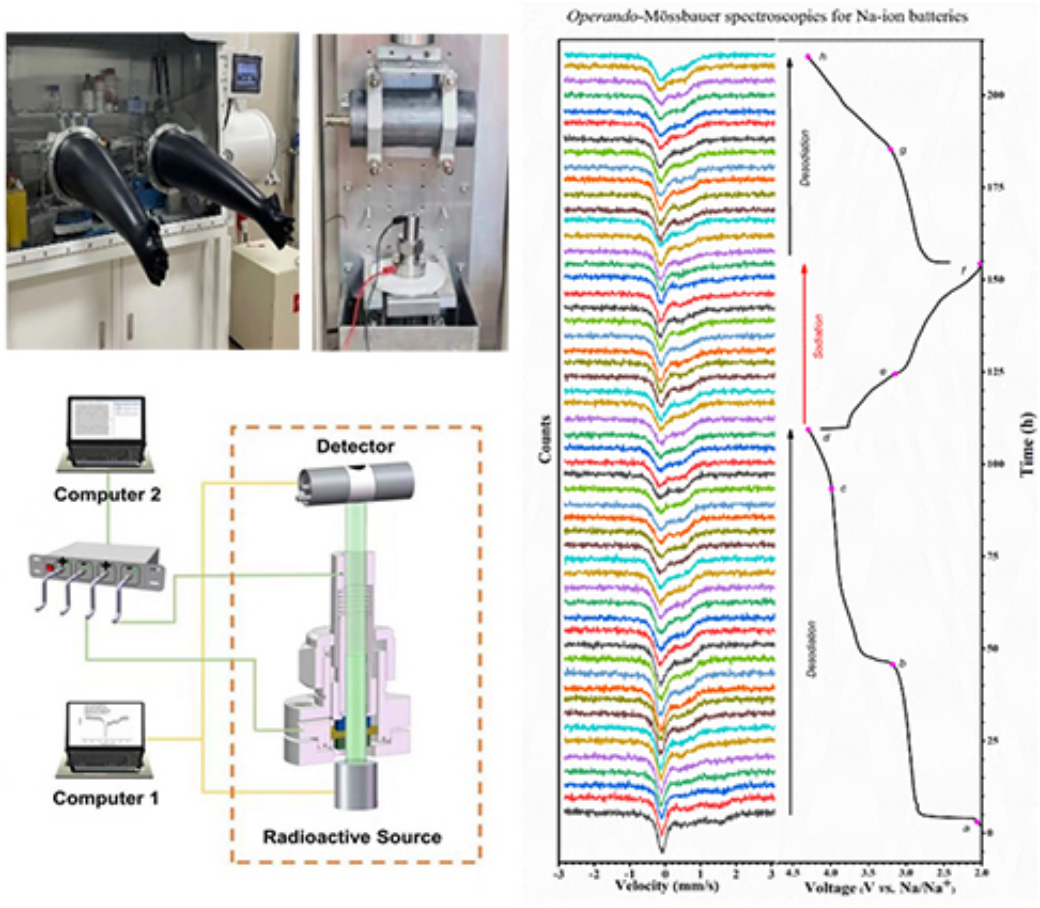
本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

近日，中国科学院大连化学物理研究所能源研究技术平台穆斯堡尔谱研究组研究员王军虎团队在前期原位电化学穆斯堡尔谱测试装置基础上，与大连化物所储能技术研究部研究员李先锋、副研究员郑琼团队以及法国蒙彼利埃大学博士Moulay Tahar Sougrati合作，开发出原位离子电池^{57}Fe和^{119}Sn穆斯堡尔谱测量装置。该装置可原位动态观测离子电池充放电过程中铁基和锡基电极材料的状态演变过程，揭示电极材料的充放电作用机制。

穆斯堡尔谱技术是通过观测原子核对伽马射线的共鸣吸收现象而研究核外电子举动的科学，该技术能量分辨率高，可观察穆斯堡尔核素的超精细相互作用，表征功能材料中的穆斯堡尔核素如铁和锡的物相、价态、配位结构和磁性等。运用原位离子电池穆斯堡尔谱技术可以有效探究电极材料在真实工作状态下电子、结构、磁性的变化信息。该技术通过实时在线检测电极材料的结构和元素的价态变化等，为离子电池的充放电机理研究提供指导。该装置操作简单，探测灵敏，是新型高效锂/钠/钾等离子电池开发中研究电极材料的构效关系及其充放电衰变机制的有效工具。

原位离子电池穆斯堡尔谱测量装置操作方法为，首先在手套箱中将研究材料极片、隔膜、电解液、对电极（钠/锂/钾片等）依次放入原位电池底座完成装配。随后，蓝电系统与穆斯堡尔谱仪器通过原位电池配合，在固定时间自动记录穆斯堡尔谱图，实现离子电池充放电性能与时间分辨穆斯堡尔谱的同时稳定测量。原位电池采用厚度和直径优化的高纯铍窗，确保穆斯堡尔谱信号的高穿透率，允许在电极上有足够压力及足够区域来进行快速数据收集。原位电池的内部几何形状适用于垂直和水平方向，可满足竖式和横式各种透射模式的穆斯堡尔谱观测。

研究工作得到中科院仪器设备功能开发技术创新项目、中科院创新团队国际合作伙伴计划重点项目、中科院国际人才计划等的资助。



大连化物所开发出原位离子电池^{57}Fe和^{119}Sn穆斯堡尔谱测量装置

研究团队单位：大连化学物理研究所

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