

兰州化物所研发真空抽滤转移技术----中国科学院

2019-06-05 来源：兰州化学物理研究所

【字体：大 中 小】

语音播报

近日，中国科学院兰州化学物理研究所清洁能源化学与材料实验室研究员阎兴斌团队提出了一种真空抽滤-转移(VFT)技术，它可以精确地控制测试样品在石英晶体电极上的涂覆质量(10^{-6} g)，实现超薄均匀的样品负载。研究人员以多种一维、二维和三维活性材料为研究对象，分别用质量型EQCM和耗散型EQCM-D进行了测试。实验结果表明，相比于喷雾法，VFT能够获得较高的信噪比，并且可以保证EQCM结果的准确性和重复性。相关结果发表在*Small Methods* (DOI: 10.1002/smtd.201900246)。

超级电容器(SCs)以其优异的功率密度和超长的循环寿命而成为最具吸引力的电化学存储器件之一。近几十年来，各种性能优异的新型电极材料不断涌现，为了构建性能更加卓越的SCs，研究这些电极材料在分子水平上的电荷存储机制就更为重要。电化学石英晶体微天平(EQCM)依靠其纳克级的质量灵敏度和多谐波参数对粘弹性的超灵敏响应，已开始应用于SCs的储能机制研究。相比于其他的原位测试手段，EQCM不需要外加的辐射源或监测探针，因此也更容易实现对不同储能体系的原位监测。但如果EQCM传感器上的活性物质薄膜涂覆不均匀就会造成质量计算的偏差，也会影响实际的粘弹性效应的评估。EQCM对样品的负载有着严格的要求，但目前的涂覆方法无法保证EQCM测量的准确性和重复性。

VFT技术实现了在EQCM晶体片上的微量、均匀的涂覆，保证了EQCM测量的准确性和重复性；适用于各种活性材料；可以快速、准确地判断活性材料的储能类型，它将极大地促进EQCM在SCs储能机理中的广泛应用。此外，该技术在电池体系的机理研究、环境保护、分子印迹、药物性能研究等方面也具有巨大的应用潜力。

以上工作得到国家自然科学基金、兰州化物所“一三五”战略规划重点培育项目和中科院洁净能源创新研究院合作基金项目的资助。

VFT 技术与喷雾制样法的比较

更多分享