

极片binder上浮测试仪 UP系列

HiCY极片binder上浮测试仪是一款尖端的检测设备，其核心技术结合了高精密伺服全自动采样和热失重检测仪。该系统专门设计用于精确分析Binder在极片中的分布情况，从而帮助用户深入了解电池材料的性能。



行业
独家

在线式
检测

无损
检测

极片缺陷
识别



400-700-2017



www.hicygroup.com



官网



公众号

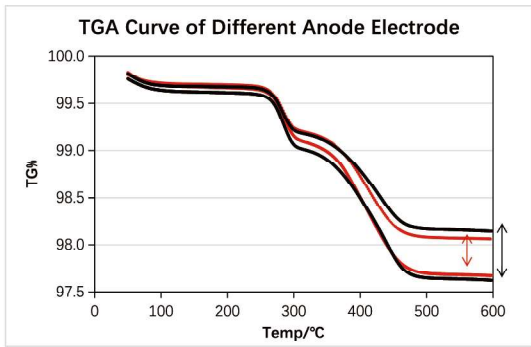
背景 / Background

- Binder在极片中分布的一致性直接影响着极片及电芯的性能表现，目前没有针对binder上浮检测与分析的有效方法，亟需开发相关测试方法。

序号	方法类型	具体方式	测试对象	优势	局限性	
1	机械剥离法	剥离力法	不同层刮除力差异来分析图层不同厚度位置的差异，从而分析极片的binder分布情况	所有极片	原理简单可行性高	装置复杂，工序多，粘贴胶布一致性差
2		剥离+极片电阻法	不同层刮除后对剩余层样品进行电阻测试，从而分析极片的binder厚度方向分布情况	所有极片	原理简单可行性高	剥离后样品一致性差
3		剥离+热分析法	不同层样品刮取，然后测量测试TG，从而分析极片的binder厚度方向分布情况	所有极片	原理简单可行性高	取样机器待优化，分体式等问题
4	元素示踪法	电子探针元素示踪法	通过对粘结剂的F元素进行分析，即可以确定胶黏剂在极片中的分布状况。	正极	全自动识别&监控，测试一致性好	EPMA-WDS设备昂贵；
5		电子探针元素示踪法	高氧化性的OsO4 (基本性质参看附录)发生氧化加成反应，形成锇酸酯；通过对锇元素进行分析，即可以间接确定胶黏剂在极片中的分布状况。	负极	全自动识别&监控，测试一致性好	EPMA-WDS设备昂贵；OsO4剧毒，一般机构或单位无法购买
6		同位素检测法	对于阴极材料，通过利用H+对PVDF中19F进行轰击，收集统计19F受轰击后的粒子，从而分析PVDF在不同厚度方向上的含量；	正极	元素分布	辐射风险高，对人体有害

不同Binder设计极片的TG数据 / System Parameter

- 随着能量密度要求的提升及涂布走带速率的不断提高，造成在阳极极片生产中其binder越来越容易出现上浮分布不均匀的情况；
- 从样品数据来看上、下层TG曲线越接近， Δ 越小，说明binder在膜片中的上浮、分层现象不明显。binder在极片Z方向分布也更均匀。



Group	TG 1(%)	TG 2(%)	TTL(%)	$\Delta\%$ (下层-上层)
1#-上层	-0.73	-1.42	-2.15	0.41
1#-下层	-0.60	-1.14	-1.74	
2#-上层	-0.74	-1.39	-2.13	0.46
2#-下层	-0.63	-1.04	-1.67	

系统参数 / System Parameter

设备型号		普通版	高精度版
		UP-B1	UP-B1R
测试原理		机械取样+TGA热重法	
测量功能		阳极Binder上浮及分布分析	
测试对象		极片	
机构与运动控制	控制方式	高精智能伺服控制系统	
	额定载荷速率	1-20mm/s	
	定位精度	$\pm 5\mu\text{m}$	$\pm 1\mu\text{m}$
	定位分辨率	$1\mu\text{m}$	$0.1\mu\text{m}$
温湿度	量程	$-20\sim 80^{\circ}\text{C}/5\sim 95\%\text{RH}$	
	精度	$\pm 2^{\circ}\text{C}/\pm 3\%\text{RH}$	
TGA参数 (客户可自配)	温度范围	$\text{RT}\sim 1100^{\circ}\text{C}$	
	程序升温速率	$0.01\sim 50^{\circ}\text{C}/\text{min}$	
	温度准确度	$\pm 0.1^{\circ}\text{C}$	
	热重分辨率	$0.02\mu\text{g}$	
	基线漂移	$< 10\mu\text{g} (1\text{hour})$	
软件功能		系统为一站式一步控制完成所有测量过程；系统配置MySQL数据库数据追溯安全；软件具有自动以设置功能实现关联参数联动记录	
设备总尺寸(L*W*H,mm)		$\sim 300\cdot 310\cdot 540$	$\sim 400\cdot 310\cdot 540$
设备总重量		$\sim 60\text{kg}$	$\sim 65\text{kg}$