

锂电专用赛孚瑞 KFR-CE16 卡氏试剂测试报告



背景：

在锂离子电池行业，水分会对电池质量产生很大的影响，比如引起电池涨气、容量下降等，水分的存在还会导致电解液的分解产生酸，酸又进一步腐蚀电池内部的材料，导致电池性能下降，严重的会出现电池爆炸等。所以对电池材料及电池制作过程都要严格控制的控制水分。

行业内通常采用卡氏炉连用库仑法水分仪来测试正负极材料的水分，液体电解液的水分检测通常采用库仑法水分仪直接进样。由于电解液的组成越来越复杂，特别是添加剂的应用也越来越多，比如醛酮类的有 VC、FEC、NMP(正极浆料溶剂)等；含 S 类的有 DTD、PS 等；还有酸酐类、腈类的。这些添加剂的加入导致常规的卡氏试剂在测试时出现副反应，测试结果不平行，漂移值上升。

鉴于锂电行业特点，我们开发出适用于电解液水分检测的 KFR-CE16 试剂，同时兼顾卡氏炉所需的低挥发性和低漂移稳定性。

目的：

鉴于锂电行业特点，我们开发出适用于电解液水分检测的 KFR-CE16 试剂，同时兼顾卡氏炉所需的低挥发性和低漂移稳定性。

试剂指标：

成分：二元醇、甲醇、二氧化硫、胍盐等

参数：最大水分 $1\text{g H}_2\text{O}/100\text{ml}$ ；阴阳极液通用型；带隔膜电极专用试剂。

应用范围：

碳氢化合物、碳酸酯、羧酸酯、腈类、酸酐、NMP、FEC、PS等。

特别适用于含 FEC、VC、DTD、FSI、TFSI、LiODFB、LiBF4等添加剂复杂的电解液水分检测。

实验试剂、器具：

仪器：万通 KFC-831 库仑法水分仪（带隔膜发生电极）

测试记录：

1、纯水测试 (0.5ul 进口高精度水标针)

样品	进样量 g	漂移 ug/min	水值 ug	备注
测水	0.5ul	14	503.3	
测水	0.5ul	14	501.4	
测水	0.5ul	13	497.1	
测水	0.3ul	12	297.8	
测水	0.3ul	12	303.7	
测水	0.3ul	11	302.3	
测水	0.2ul	11	201.3	
测水	0.2ul	13	191.4	
测水	0.2ul	12	198.7	

2、NMP (N-甲基吡咯烷酮) 测试

进样量 g	漂移 ug/min	结果 ppm	备注
0.5534	10	209.1	霍尼韦尔 34820/34821 对比测试数据：216.8、 211.0、205.3ppm；
0.6359	11	205.4	
0.5911	11	210.7	
0.5876	12	213.4	
0.4667	12	207.6	
0.3539	13	213.5	

3、高纯 FEC (99.97%) 测试

进样量 g	漂移 ug/min	结果 ppm	备注
0.5567	13	10.2	霍尼韦尔 34820/34821 对比测试 数据: 10.7、9.1、8.8ppm;
0.6806	12	10.5	
0.6618	15	8.8	
0.9451	15	10.6	
0.9313	16	9.9	
0.6783	20	8.1	

4、含 5%VC 的电解液

进样量 g	漂移 ug/min	结果 ppm	备注
1.258	11	6.4	霍尼韦尔 34820/34821 同时对比 测试数据: 5.5、6.6、7.6ppm;
1.131	11	6.3	
1.158	12	5.8	
1.5121	12	5.6	
1.1275	15	7.8	
1.3412	14	7.1	

5、电解液测试 (含 7%FEC、VC3%、2%DTD、SN、AND、PS 等)

进样量 g	漂移 ug/min	结果 ppm	备注
1.5632	12	5.9	霍尼韦尔 34820/34821 对比测试 数据: 8.3、5.8、9.3ppm;
1.1574	16	5.8	
1.5353	16	7.2	
1.5634	16	8.1	
1.7823	17	8.2	
1.4171	17	6.3	

6、电解液测试 (含 PS、LiFSI 1%、FEC、LiODFB 2%)

进样量 g	漂移 ug/min	结果 ppm	备注
1.1481	10	6.8	霍尼韦尔 34820/34821

1.6157	11	8.4	对比测试数据： 6.8、 8.5、 8.3ppm；
1.3915	11	6.7	
1.2874	13	8.6	
1.3463	13	7.6	
1.3769	12	9.0	