

MCA蓄电池FC12-26代理商报价

产品名称	MCA蓄电池FC12-26代理商报价
公司名称	埃诺威电源科技（山东）有限公司
价格	10.00/只
规格参数	品牌:锐牌蓄电池 型号:FC12-26 化学类型:胶体铅酸
公司地址	山东省济南市天桥区秋天金容花园2-4-501室
联系电话	15966663183 15966663183

产品详情

MCA蓄电池FC12-26代理商报价

1 蓄电池内阻的组成

宏观看来，如果电池的开路电压为 V_0 ，当用电流 I 放电时其端电位为 V ，则 $r = (V_0 - V) / I$ 就是电池内阻。然而这样得到的电池内阻并不是一个常数，它不但随电池的工作状态和环境条件而变，而且还因测试方法和测试持续时间而异。究其实质，乃因电池内阻 r 包括着复杂的而且是变化着的成分。

理论电化学早已指出，电池在充电或放电时其端电压 V 是由以下3部分组成的：式中的 IR 称为欧姆极化，它是由电池内部各组件的欧姆内阻 R 引起的；是由电极附近液层中参与反应或生成的离子的浓度变化引起的，称为浓差极化；是由反应粒子进行电化学反应所引起的，称为活化极化。由(1)式可知，宏观上测出的电池内阻(即稳态内阻) R 是由3部分组成的：欧姆内阻 R 、浓差极化内阻 R_c 和活化极化内阻 R_e 。

欧姆内阻 R 包括电池内部的电极、隔膜、电解液、连接条和极柱等全部零部件的电阻。虽然在电池整个寿命期间它会因板栅腐蚀和电极变形而改变，但是在每次检测电池内阻过程中可以认为是不变的。

浓差极化内阻既然是由反应离子浓度变化引起的，只要有电化学反应在进行，反应离子的浓度就总是在变化着的，因而它的数值是处于变化状态，测量方法不同或测量持续时间不同，其测得的结果也会不同。

活化极化内阻是由电化学反应体系的性质决定的；电池体系和结构确定了，其活化极化内阻也就定了；只有在电池寿命后期或放电后期电极结构和状态发生了变化而引起反应电流密度改变时才有改变，但其数值仍然很小。

2 电池内阻的测量原理

2.1 直流法测电池欧姆内阻

对于平板式单电极而言，当有阶跃电流*i*流过时，其电位就会随时间*t*而变化，当 $t > 5 \times 10^{-5}$ s时，电位变化 可用下式表示〔1〕：

(2)

式中*C_d*表示电极附近双电层电容值，*i₀*为交换电流密度，*R* 为电极欧姆内阻，*N*、*R*、*T*、*F*、*n*均为常数，其物理意义可参阅文献〔1〕。

(2)式等号右边的项*iR* 表示电极欧姆内阻引起的电位变化，它与时间无关；第2项表示浓差极化随时间的变化；第3项表示因给电极附近的双电层电容充电引起的电位变化，在 $t = 0$ 时其值也 0；第4项则表示电极反应的电化学极化，铅蓄电池的*i₀*较大，则1/*i₀*必然很小。由此可知，当 $t = 0$ 时， iR 。

由此看来，在电池中有阶跃电流*I*流过时，电位就要发生变化；只要测出 $t = 0$ 时电池电位的变化 V ，就可以算出电池的欧姆内阻。

试验结果表明〔1~2〕，当电池以恒电流*I*放电时，测出其在0.5~1ms内电位的变化 V_1 ，则由 $R = V_1/I$ 即可算出电池的欧姆内阻。用此法测得3Q10.5电池欧姆内阻1.8m Ω ，单格电池为0.6m Ω 〔1〕；200Ah的VRLA为0.5m Ω 〔2〕。

目前在一些部门使用的VRLA电导测试仪，其测试原理与此相似。它将已知频率(大约为10Hz)和幅度的电位加在单元电池的端子上，观察相应的电流输出〔3〕，用此法测取电池的导电(或电阻)。由于其频率较低，信号持续时间较长(100ms)，则测得的电阻值中既含有欧姆内阻又含有变化着的浓差极化内阻(此时活化极化内阻忽略了)。

2.2 交流法测电池内阻

在工作〔4〕中介绍了用交流阻抗法测密封铅蓄电池内阻，其交流信号频率变化范围为0.05Hz~10kHz。由于电池阻抗模与频率的对数之间没有严格的线性关系，但在高频区(1kHz~10kHz)却变化较少，于是取此时的阻抗模作为电池内阻，结果得到6V/4Ah密封铅蓄电池内阻为40m Ω 。

由于电池中的电极是多孔性的，而且又是多片电极紧密并联在一起的，它的交流阻抗等效电路极其复杂，至今尚无法从理论上地解决，只能根据在平板电极上得到的理论分析结果近似地处理电池中的多孔性电极问题。再者从(1)式可以看出，电池中有恒定电流流过时，其端电位是随时间而变化的，不同的时刻测得的电位变化中包含了不同的成分，因而用本方法测得的电池内阻是随交流信号的频率而变化的。

过去也曾用交流阻抗法测电池内阻，但均得不出准确的结果，其主要原因是无法建立准确的等效电路，并且受外来噪声比较严重。

3 电池内阻跟荷电态的关系

在工作〔2〕中采用直流电压降法对200Ah/2V的密封铅蓄电池欧姆内阻测试结果如表1所示。对浮充状态下工作的电池测试结果表明，在电池失效之前其容量很少变化，欧姆内阻也变化不大；一旦电池容量迅速下降时，其欧姆内阻也同步增大。虽然如此，但仍然得不到电池欧姆内阻跟电池容量(荷电态)之间的严格的数学关系。

MCA蓄電池FC12-26代理商報價MCA蓄電池FC12-26代理商報價