



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101924247 A

(43) 申请公布日 2010.12.22

(21) 申请号 201010239979.X

(22) 申请日 2010.07.29

(71) 申请人 江苏双登集团有限公司

地址 225526 江苏省姜堰市梁徐镇双登科工业园1号

(72) 发明人 季马贵 袁春刚 李恩国

(74) 专利代理机构 南京天华专利代理有限责任公司 32218

代理人 徐冬涛

(51) Int. Cl.

H01M 10/058(2010.01)

H01M 10/42(2006.01)

权利要求书 1 页 说明书 4 页

(54) 发明名称

一种锂离子电池配组方法

(57) 摘要

本发明公开了一种锂离子电池的配组方法,其包括如下步骤:a)将同一批次生产的电池,用锂离子电池分容柜按0.1Ah一档进行分档;b)对分档后的电池搁置一段时间;c)经过搁置后,将容量在同一档的电池按每组所需的数量串联起来;d)在每只电池上并连接好电压表,记录下每只电池的开路电压,并将电压值偏差大于0.05V的电池剔除,用同规格的替换;e)根据该组电池的放电参数的要求,配置好电阻性负载;f)电池串接上电阻性负载,迅速记录下各个单体电池的电压后,切断负载;g)根据各个单体的接通负载前后的电压差,按0.05V为一档进行分档,同档电池直接配组。通过该方法配组后的电池组效率可以发挥到最优。

1. 一种锂离子电池配组方法,其特征在于该方法包括如下步骤:
 - a) 将同一批次生产的电池,用锂离子电池分容柜按 0.1Ah 一档进行分档;
 - b) 对分档后的电池搁置一段时间;
 - c) 经过搁置后,将容量在同一档的电池按每组所需的数量串联起来;
 - d) 在每只电池上并连接好电压表,记录下每只电池的开路电压,并将电压差大于 0.05V 的电池剔除,用同规格的替换;
 - e) 根据该组电池的放电参数的要求,配置好电阻性负载;
 - f) 电池串接上电阻性负载,迅速记录下各个单体电池的电压后,切断负载;
 - g) 根据各个单体的接通负载前后的电压差,按 0.05V 为一档进行分档,同档电池直接配组。
2. 根据权利要求 1 所述的锂离子电池配组方法,其特征在于步骤 b 中对分档后的电池搁置至少 72 个小时。

一种锂离子电池配组方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种锂离子电池配组方法。

背景技术

[0002] 高功率锂离子电池需将数只具有低内阻的单个电池并联以满足大电流充放电的能力,而为了适应负载的电压要求又要将数块高功率锂离子电池单体串联成为一组。理论要求这些电池的内阻、容量等参数要一致,从而能使电池释放出的功率最大。因为生产条件、制造环境、材料特性、设备影响使得对于同一批次的电池参数如单体额定容量、单体开路电压、单体充电电压平台、单体放电电压平台、单体内阻、单体的几何特性等都有差异,制造厂现在的方法是:通过多种设备测试后得到电池单体的这些参数,根据经验制定出配组的误差带,在误差带允许的范围内进行配组。该方法的缺陷是:这样配组后的电池组,因为实际使用时环境与测试参数的标准条件不一样,使用时,电池的效率发挥不到最优,高功率电池组尤为突出。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种锂离子电池配组方法,满足锂离子电池组充放电特性对成组的单体电池的要求,特别是高功率锂离子电池组,使其电池组的效率发挥到最优。

[0004] 本发明的目的是通过以下技术方案实现的:

[0005] 本发明的方法是用电流测试出各个单体电池的电压差值,规定一定的误差限范围进行同容量的配组。

[0006] 方法,包括如下步骤:

[0007] a) 将同一批次生产的电池,用锂离子电池分容柜按 0.1Ah 一档进行分档;

[0008] b) 对分档后的电池搁置一段时间;

[0009] c) 经过搁置后,将容量在同一档的电池按每组所需的数量串联起来;

[0010] d) 在每只电池上并连接好电压表,记录下每只电池的开路电压,并将电压差值大于 0.05V 的电池剔除,用同规格的替换;

[0011] e) 根据该组电池的放电参数的要求,配置好电阻性负载;

[0012] f) 电池串接上电阻性负载,迅速记录下各个单体电池的电压后,切断负载;

[0013] g) 根据各个单体的接通负载前后的电压差值,按 0.05V 进行再分档,同档电池直接配组。

[0014] 上述的锂离子电池配组方法,步骤 b 中对分档后的电池搁置至少 72 个小时。

[0015] 电压差是指一组电池中最大电压和最小电压之间的差值。

[0016] 本发明的有益效果:

[0017] 使用本方法对锂离子电池进行配组,可以克服单纯使用多种设备测试来得到电池单体的内部参数的缺陷,通过对电池放电记录其放电参数,来确定电池内部参数,通过对电池进行放电所测出的电池内部参数来对电池进行配组,这样配成组的电池大电流放电时,

容量更高,放电深度更大,通过该方法配组后的电池组的效率可以发挥到最优,所需要的测试设备也比较容易实现,并且具有很强的可操作性。

具体实施方式

[0018] 本发明的实施例,选取本公司的 65180 电芯,批号为 100623 批,用锂离子电池分容柜按 0.1Ah 一档对电池进行分档,容量选择为 5.3Ah 至 5.4Ah 的单体电池 2 盒编号为 001[#]35 只、002[#]35 只,共计 70 只,要求配成 10 个电池配组在一起的 36V 5Ah 电池组,电池组放电电流为 12A。按传统配组方法和本发明方法各配一电池组进行检测。过程及测试数据如下:

[0019] 比较例

[0020] 传统方法:

[0021] 001[#] 盒电池用传统方法配组:在每 0.1Ah 一档的基础上,按照开路电压差超出 50mV 的单体剔除 2 只后,再进行内阻测试并将内阻差值大于 1m Ω 的单体再次剔除 1 只单体,从剩下的 32 只单体中任意取 10 只配成一组。制成的产品编号为 IMPDG211005001。

[0022] 实施例 1

[0023] 本发明配组方法,通过以下步骤对 002[#] 盒电池进行配组:

[0024] 1、选择差值小于 0.1Ah 的同容量档电芯,本例即 5.3Ah ~ 5.4Ah 的 002[#] 盒电池 35 只。

[0025] 2、对分档后的电池搁置至少 72 小时以上,002[#] 盒电池的分容日期是 2010 年 7 月 15 日,分组日期是 2010 年 7 月 21 日,已搁置 6 天,满足要求。

[0026] 3、将容量在同一档的电池按每组所需的数量串联起来,任取 10 只电池用电池夹串联。

[0027] 4、在每只电池上并连接好电压表,为了方便记录,从电池组总负端开始将电芯从一号依次编号到十号,记录数据见记录表 1,从表中可见,开路电压的差值小于 0.05V,单体电芯符合要求。

[0028] 5、根据该组电池的放电参数的要求即放电电流 12A,配置好电阻性负载,调整功率变阻器 20A4 Ω 为 38V/12A 约等于 3.2 Ω (10 个电池串联的电压平台在满电时为 38V)。

[0029] 6、电池串接上电阻性负载 3.2 Ω 的变阻器,迅速记录下各个单体电池的电压后,切断负载,记录数据见表 1,并将测试后的电芯按每 0.05V 一档进行分档放置,为了便于操作分档设置在 3.66 ~ 3.70V 一档,3.71 ~ 3.75V 二档,3.76 ~ 3.80V 三档,3.81 ~ 3.85V 四档,3.86 ~ 3.90V 五档,3.90 ~ 3.95V 六档,3.96 ~ 4.00V 七档等等。

[0030] 7、重复步骤 3-6 共计 3 次,其中第一次测试的电池中,挑选序号为 1、2、3、5、6、7、8 的电池归第四档,序号为 4、9 的电池归第五档,序号为 10 的电池归第六档;第二次测试的电池中,挑选序号为 8 的电池归第三档,挑选序号为 1、2、3、5、7、9 的电池归第四档,序号为 4、6、10 的电池归第五档;第三次测试的电池中,序号为 1、3、5、6、9、10 的电池归第四档,序号为 2、4、7、8 的电池归第五档。本例中的 35 只单体留出 5 只不测,留下次配组测试。

[0031] 8、我们在分入第四档的 19 块电池中任取 10 只配成一组:所取电池为第一次测试序号 5、6、8,第二次测试序号 3、5、9,第三次测试序号 3、5、6、9 的电池配成一组,制成的产品编号为 IMPDG211005002。

[0032] 表 1 开路电压和负载电压测试数据记录表

[0033]

测试电压		序号									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
第一次	开路	3.951	3.957	3.954	3.958	3.958	3.954	3.957	3.957	3.956	3.953
	带载	3.845	3.851	3.846	3.856	3.854	3.853	3.840	3.852	3.857	3.900
第二次	开路	3.956	3.953	3.952	3.958	3.957	3.951	3.959	3.952	3.954	3.955
	带载	3.842	3.841	3.854	3.856	3.854	3.856	3.850	3.800	3.854	3.856
第三次	开路	3.955	3.955	3.956	3.956	3.953	3.953	3.954	3.957	3.953	3.951
	带载	3.843	3.856	3.854	3.857	3.854	3.853	3.856	3.855	3.852	3.842

[0034] 实施例 2

[0035] 对 IMPDG211005001 和 IMPDG211005002 进行测试对比, 验证本发明的配组方法的优越性。电池组容量测试:

[0036] 表 2 容量测试记录表

[0037]

测试参数	IMPDG211005001	IMPDG211005002
1A 充电 5A 放电	5.25Ah	5.24Ah
1A 充电 8A 放电	4.95Ah	5.2Ah
1A 充电 10A 放电	4.8Ah	5.05Ah
1A 充电 15A 放电	4.5Ah	4.85Ah

[0038] 从表中可见, 采用本发明方法配组的电池, 在大电流放电时容量明显高于同规格电芯其它配组方法的电池。

[0039] 电池组放电截止时端电压:

[0040] 表 3 端电压测试记录表

[0041]

测试参数	IMPDG211005001	IMPDG211005002
1A 充电 5A 放电	33.5V	33.5V
1A 充电 8A 放电	35V	34.2V
1A 充电 10A 放电	36.5V	35.1V

1A 充电 15A 放电	37V	35.5V
--------------	-----	-------

[0042] 从表中可以看出,采用本发明方法配组的电池,放电截止电压低于同规格电芯其它配组方法的电池,说明电池组放电深度较大,容量才得以充分发挥,是达到配组后电池仍具有很高的效率的主要原因。