(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104064733 B
(45)授权公告日 2016.04.06

(21)申请号 201410191983.1

(22)申请日 2014.05.07

(73)专利权人 超威电源有限公司
地址 313100 浙江省湖州市长兴县雉城镇新兴工业园区

(72)发明人 杨绍坡 赵文超 张森 刘超 吴国强

(74)专利代理机构 杭州杭诚专利事务所有限公司 33109
代理人 尉伟敏

(51)Int.Cl.
H01M 4/16(2006.01)

(56)对比文件
CN 203816534 U,2014.09.10,
JP 特开平 8-17429 A,1996.01.19,
CN 1665055 A,2005.09.07,
US 2007/0240782 A1,2007.10.18,

审查员 余志敏

权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种蓄电池铅膏合膏用装置及采用该装置的合膏工艺

(57)摘要

本发明涉及铅电池制造领域，具体涉及一种蓄电池铅膏合膏用装置及采用该装置的合膏工艺。该装置为合膏前预混装置，包括罐体，并在罐体上设置搅拌器加料口和进水口，通过预先对铅膏的原料各组分进行预混进一步提高铅膏的均匀性。

CN 104064733 B

1.一种蓄电池铅膏合膏用装置，其特征在于，该装置为合膏前预混装置，包括罐体（1），所述罐体（1）下方设有为罐体（1）提供支撑的支架（2），罐体（1）底部设有输出铅膏的出料口（3），所述罐体（1）内设有搅拌器（4），罐体（1）顶部设有用于为搅拌器（4）提供动力的电机（5），且电机（5）与搅拌器（4）相连，罐体（1）的顶部还设有用于添加固体物料的加料斗（6）、用于输入水的进水口（7）、用于增加罐体（1）内压强的进气口（8）和用于清洗罐体（1）内壁的清洗口（9），罐体（1）外侧壁设有一个用于观测罐体（1）内液位的液位计（10）；所述加料斗（6）底部开口（15）引导至搅拌器（4）的搅拌轴（16）的上部轴心处，该搅拌轴（16）的上部环绕设有螺旋状的分散浆（17）。

2.根据权利要求1所述的一种蓄电池铅膏合膏用装置，其特征在于，所述出料口（3）、加料斗（6）、进水口（7）、进气口（8）和清洗口（9）上均串联设有阀门（11）和流量计（12），罐体（1）上设有气压计（13），罐体（1）侧面设置有控制面板（14），阀门（11）、流量计（12）和气压计（13）均与控制面板（14）相连。

3.根据权利要求1所述的一种蓄电池铅膏合膏用装置，其特征在于，所述罐体（1）为圆柱形。

4.一种采用权利要求1或2所述的一种蓄电池铅膏合膏用装置的合膏工艺，其特征在于，包括以下步骤：

a. 铅膏原料包括固体物料和水，首先启动搅拌器（4），将水由进水口（7）加入到罐体（1）内，水的加入量为100-130kg；

b. 然后，将固体物料各组分按照预定配比由加料斗（6）加入到罐体（1）内，固体物料的加入量为5-20kg；加入过程为均匀加入，加入时间为10-15min，且在加入固体物料的过程中，控制罐体（1）内混合物的温度为30±5℃，加入完毕后，继续搅拌10-15min；

c. 停止搅拌后，向罐体（1）内加压0.1MPa将罐体（1）内的混合物由罐体（1）底部的出料口（3）排出进入合膏机，并在合膏机内搅拌5-10min；

d. 然后向其中缓慢加入稀硫酸，稀硫酸在25℃的密度为1.400g/ml，加酸时间控制在13-18min，加酸完毕后，继续搅拌8-10min，测量铅膏视密度，控制视密度为4.00-4.60g/cm^3即为产品。

5.根据权利要求4所述的合膏工艺，其特征在于，所述水为去离子水，且水的电导率≤10μs/cm。

一种蓄电池铅膏合膏用装置及采用该装置的合膏工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及铅电池制造领域，具体涉及一种蓄电池铅膏合膏用装置及采用该装置的合膏工艺。

背景技术

[0002] 铅膏是极板活性物质的母体，是由一定氧化度和表观密度的铅粉与水和硫酸溶液通过机械搅拌混合而形成的具有一定可塑性的膏状物质。铅膏在铅酸蓄电池中的作用主要是为电化学反应提供和贮存所需的物质。铅膏是由铅粉、水和硫酸及添加剂混制而成的可塑性物质，它的性质主要表现为铅膏的视密度和铅膏的稠度。因此，制成的铅膏要有较好的塑性，使涂板时铅膏易粘结在板栅上并涂得均匀而且充满板栅格体，另外还需要有一定的强度，能经受机器涂板后辊压时机械振动和冲击作用。

[0003] 铅膏的视密度是指铅膏自然堆集的密度，即指铅粉分散在硫酸和水的液体中自然堆集后其总重量与总体积之比，单位为 g/cm3。液体量变化铅膏的视密度也随之变化，液体量越多，视密度越低，制成的极板孔隙率也大。因此，铅膏的视密度与铅膏中水和硫酸有直接关系。铅膏的视密度是铅膏质量的重要指标，对极板活性物质的孔隙率的形成状态有很大的影响，而极板活性物质孔隙率对铅酸蓄电池的容量和使用寿命都影响很大。一般情况下铅膏的视密度低、则极板活性物质孔隙率大，活性物质利用率高，蓄电池的初期容量有所提高，而在充放电过程中，活性物质相对易软化脱落，影响使用寿命；相反，铅膏的视密度高，极板活性物质孔隙率相对小，活性物质利用率低，蓄电池初期容量下降，同时极板硬，在充放电过程中活性物质易膨胀而造成极板弯曲变形。

[0004] 铅膏的稠度是表示铅膏粘性的一个重要参数。如果铅膏的稠度小，即膏状，机器涂板时板栅吃膏量少，生极板易出现凹陷、掉膏及板面不平整现象。如果铅膏的稠度大，即膏硬，易产生板栅吃膏量多，填充难度大及板栅变形等现象。铅膏的稠度与加水量、加酸量、添加剂的类型及铅膏搅拌混合的方式、温度等有关。一般情况下，加水量过多，稠度降低；硫酸量多，稠度升高。在搅拌过程中，由于铅膏温度不同而产生的碱式硫酸铅类型和量也不同，较小的圆柱体形的 3BS 结晶体多时，铅膏的稠度较高；较大的棱形的四碱式硫酸铅结晶体较多时，铅膏的稠度较低。

[0005] 常规铅膏的预混，先将配方各组分称量好，倒入合膏机内，随后将铅粉注入合膏机内，通过干搅拌方式，将铅膏配方与铅粉进行混合。该混合方式，因各组分中容易出现结块，又因都是固态粉末，导致经常出现配方混合不均匀。因此，客观上，需要一种能够使得铅膏混匀的方法，保证电池质量的一致性。

发明内容

[0006] 本发明的目的是为了解决目前存在的铅膏预混工艺中铅膏容易出现结块且混合不均匀的问题，以及后续导致制备的电池性能不稳定，进而造成电池残次品较多的问题，提供一种蓄电池铅膏合膏用装置及采用该装置的合膏工艺。

[0007] 为了达到上述发明目的，本发明采用以下技术方案：

[0008] 一种蓄电池铅膏合膏用装置，该装置为合膏前预混装置，包括罐体，所述罐体下方设有为罐体提供支撑的支架，罐体底部设有输出铅膏的出料口，所述罐体内设有搅拌器，罐体顶部设有用于为搅拌器提供动力的电机，且电机与搅拌器相连，罐体的顶部还设有用于添加固体物料的加料斗、用于输入水的进水口、用于增加罐体内压强的进气口和用于清洗罐体内壁的清洗口，罐体外侧壁设有一个用于观测罐体内液位的液位计。

[0009] 搅拌装置采用高速搅拌，用来进行合膏原料各组分的混合搅拌。搅拌装置的上方安装有高速电机。铅膏配方各组分通过添加料斗中进入到罐体中。进水口便于在加入铅膏原料的同时，将水一同注入到罐体中进行湿搅拌。进气口的作用是对罐体内进行气体加压，使得铅膏的各组分经过初步搅拌后，通过气压输送的方式将预混物排出罐体并输入到合膏机内。做到环保、配方无残留。精确的将配方输送到合膏机内。清洗口是用于对罐体内进行清洗操作。

[0010] 作为优选，所述出料口、加料斗、进水口、进气口和清洗口上均设有阀门和流量计，罐体上设有气压计，罐体侧面设置有控制面板，阀门、流量计和气压计均与控制面板相连。

[0011] 控制面板综合控制整个预混装置的搅拌清洗以及原料的加入量，并且控制面板对预混后的铅膏进行排出，从而对铅膏进行精确控制，并实现自动化，提高工作效率。

[0012] 作为优选，所述罐体为圆柱形。

[0013] 作为优选，所述加料斗底部底部开口引导至搅拌器的搅拌轴的上部轴心处，该搅拌轴的上部环绕设有螺旋状的分散浆。

[0014] 将加料斗的底部开口引导至搅拌器的搅拌轴的上部轴心处，并在搅拌轴的上部环绕设有螺旋状的分散浆，可以助于将固定物料在与水接触前均匀分散于罐体内，防止物料与水接触后形成团块。

[0015] 一种采用一种蓄电池铅膏合膏用装置的合膏工艺，包括以下步骤：

[0016] a. 所述铅膏原料包括固体物料和水，首先启动搅拌器，将水由进水口加入到罐体内，水的加入量为 100-130kg；

[0017] b. 然后，将固体物料各组分按照预定配比由加料斗加入到罐体内，固体物流的加入量为 5-20kg；加入过程为均匀加入，加入时间为 10-15min，且在加入固体物料的过程中，控制罐体内混合物的温度为 30±5℃，加入完毕后，继续搅拌 10-15min；

[0018] c. 停止搅拌后，向罐体内加压 0.1MPa 将罐体内的混合物由罐体底部的出料口排出进入合膏机，并在合膏机内搅拌 5-10min；

[0019] d. 然后向其中缓慢加入稀硫酸，稀硫酸在 25℃的密度为 1.400g/ml，加酸时间控制在 13-18min，加酸完毕后，继续搅拌 8-10min，测量铅膏视密度，控制视密度为 4.00-4.60g/cm^{3}即为产品。

[0020] 作为优选，所述水为去离子水，且水的电导率≤ 10us/cm。

[0021] 本发明与现有技术相比，有益效果是：

[0022] 1 采用预混装置对铅膏首先进行预混，然后再在合膏机中合膏从而均匀一致性较好。

[0023] 2 制备的电池初期容量较好，提高了电池的性能。

[0024] 3 电池的寿命较长。

附图说明

[0025] 图 1 是本发明的一种结构示意图；

[0026] 图 2 是阀门和流量计的一种结构示意图；

[0027] 图 3 是加料斗底部开口处及搅拌器上部结构示意图。

[0028] 图中：1 罐体，2 支架，3 出料口，4 搅拌器，5 电机，6 加料斗，7 进水口，8 进气口，9 清洗口，10 液位计，11 阀门，12 流量计，13 气压计，14 控制面板，15 底部开口，16 搅拌轴，17 分散浆。

具体实施方式

[0029] 下面通过具体实施例对本发明的技术方案作进一步描述说明。

[0030] 如果无特殊说明，本发明的实施例中所采用的原料均为本领域常用的原料，实施例中所采用的方法，均为本领域的常规方法。

[0031] 一种蓄电池铅膏合膏用装置，如图 1 所示，该装置为合膏前预混装置，包括罐体 1，所述罐体 1 下方设有为罐体 1 提供支撑的支架 2，罐体 1 底部设有输出铅膏的出料口 3，所述罐体 1 内设有搅拌器 4，罐体 1 顶部设有用于为搅拌器 4 提供动力的电机 5，且电机 5 与搅拌器 4 相连，罐体 1 的顶部还设有用于添加固体物料的加料斗 6、用于输入水的进水口 7、用于增加罐体 1 内压强的进气口 8 和用于清洗罐体 1 内壁的清洗口 9，罐体 1 外侧壁设有一个用于观测罐体 1 内液位的液位计 10。如图 2 所示，出料口 3、加料斗 6、进水口 7、进气口 8 和清洗口 9 上均设有阀门 11 和流量计 12，罐体 1 上设有气压计 13，罐体 1 侧面设置有控制面板 14，阀门 11、流量计 12 和气压计 13 均与控制面板 14 相连。如图 3 所示，加料斗 6 的底部开口 15 引导至搅拌器 4 的搅拌轴 16 的上部轴心处，该搅拌轴 16 的上部环绕设有螺旋状的分散浆 17。

[0032] 实施例 1：

[0033] 采用该蓄电池铅膏合膏用装置的合膏工艺，具体包括以下步骤：

[0034] a. 所述铅膏原料包括固体物料和水，首先启动搅拌器，将水由进水口加入到罐体内，水的加入量为 100kg；所述水为去离子水，且水的电导率≤ 10us/cm。

[0035] b. 然后，将固体物料各组分按照预定配比由加料斗加入到罐体内，固体物流的加入量为 10kg；加入过程为均匀加入，加入时间为 15min，且在加入固体物料的过程中，控制罐体内混合物的温度为 30±5℃，加入完毕后，继续搅拌 10min；

[0036] c. 停止搅拌后，向罐体内加压 0.1MPa 将罐体内的混合物由罐体底部的出料口排出进入合膏机，并在合膏机内搅拌 8min；

[0037] d. 然后向其中缓慢加入稀硫酸，稀硫酸在 25℃的密度为 1.400g/ml，加酸时间控制在 18min，加酸完毕后，继续搅拌 8min，测量铅膏视密度，控制视密度为 4.50g/cm^3即为产品。

[0038] 实施例 2：

[0039] 一种采用一种蓄电池铅膏合膏用装置的合膏工艺，包括以下步骤：

[0040] a. 所述铅膏原料包括固体物料和水，首先启动搅拌器，将水由进水口加入到罐体内，水的加入量为 120kg；所述水为去离子水，且水的电导率≤ 10us/cm。

[0041] b. 然后，将固体物料各组分按照预定配比由加料斗加入到罐体内，固体物流的加入量为 20kg ；加入过程为均匀加入，加入时间为 10min，且在加入固体物料的过程中，控制罐体内混合物的温度为 30±5℃，加入完毕后，继续搅拌 13min ；

[0042] c. 停止搅拌后，向罐体内加压 0.1MPa 将罐体内的混合物由罐体底部的出料口排出进入合膏机，并在合膏机内搅拌 10min ；

[0043] d. 然后向其中缓慢加入稀硫酸，稀硫酸在 25℃的密度为 1.400g/ml，加酸时间控制在 13min，加酸完毕后，继续搅拌 9min，测量铅膏视密度，控制视密度为 4.60g/cm^3即为产品。

[0044] 实施例 3 ：

[0045] 一种采用一种蓄电池铅膏合膏用装置的合膏工艺，包括以下步骤 ：

[0046] a. 所述铅膏原料包括固体物料和水，首先启动搅拌器，将水由进水口加入到罐体内，水的加入量为 130kg ；所述水为去离子水，且水的电导率≤ 10us/cm。

[0047] b. 然后，将固体物料各组分按照预定配比由加料斗加入到罐体内，固体物流的加入量为 5kg ；加入过程为均匀加入，加入时间为 13min，且在加入固体物料的过程中，控制罐体内混合物的温度为 30±5℃，加入完毕后，继续搅拌 15min ；

[0048] c. 停止搅拌后，向罐体内加压 0.1MPa 将罐体内的混合物由罐体底部的出料口排出进入合膏机，并在合膏机内搅拌 5min ；

[0049] d. 然后向其中缓慢加入稀硫酸，稀硫酸在 25℃的密度为 1.400g/ml，加酸时间控制在 15min，加酸完毕后，继续搅拌 10min，测量铅膏视密度，控制视密度为 4.00g/cm^3即为产品。

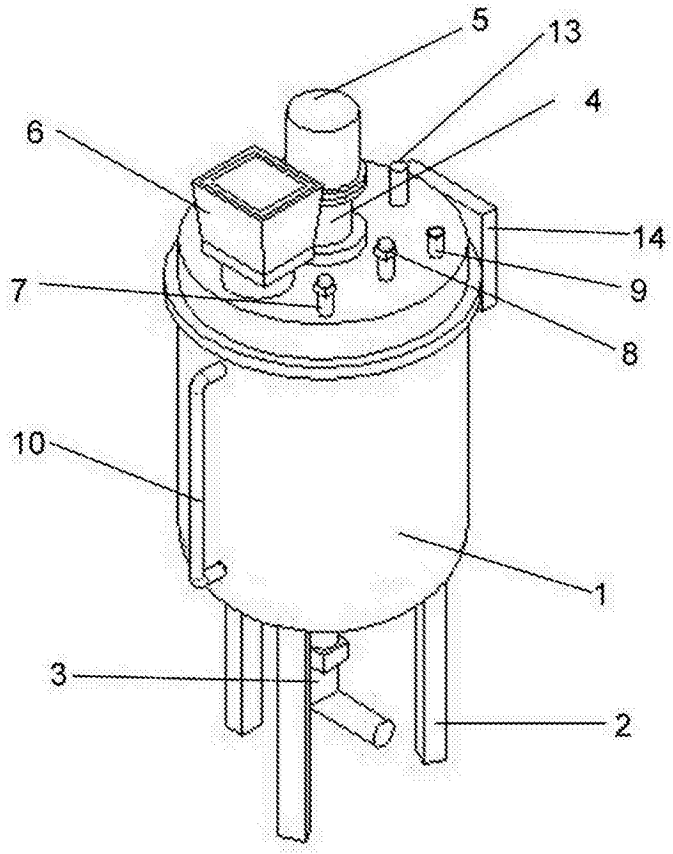


图 1

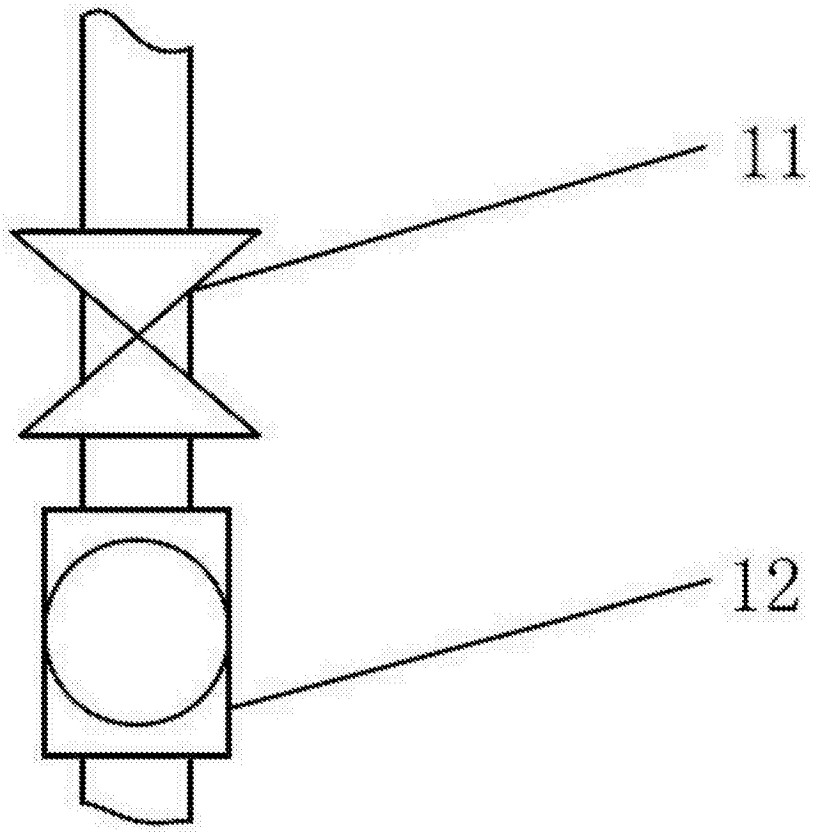


图 2

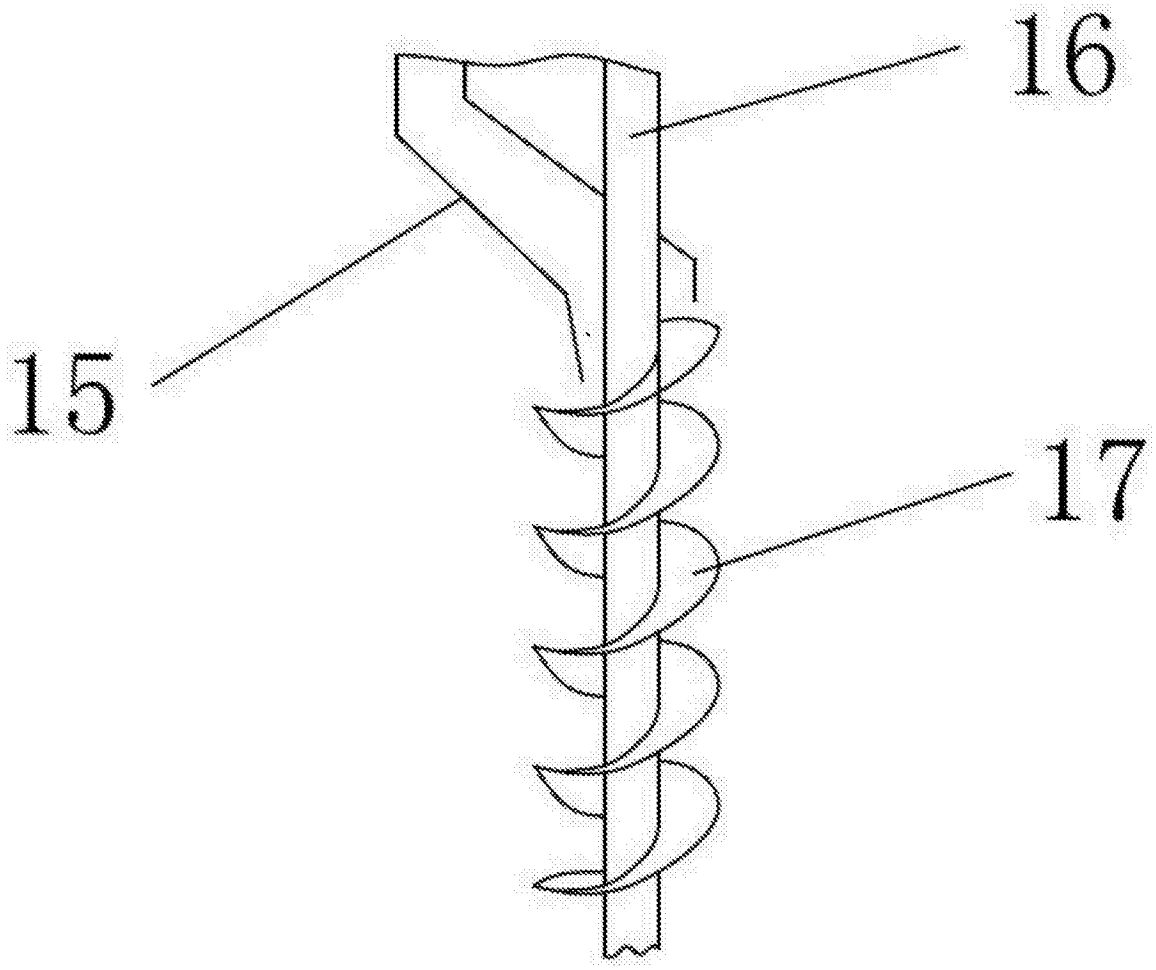


图 3