(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 215869511 U
(45)授权公告日 2022.02.18

(21)申请号 202120511209.X

(22)申请日 2021.03.10

(73)专利权人 沁新集团(天津)新能源技术研究院有限公司
地址 300140 天津市河北区望海楼街新大路185号

(72)发明人 王宏栋

(74)专利代理机构 北京润平知识产权代理有限公司 11283
代理人 李健 林治辰

(51)Int.Cl.
*H01M 10/058*(2010.01)
*H01M 10/04*(2006.01)
*H01M 10/44*(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

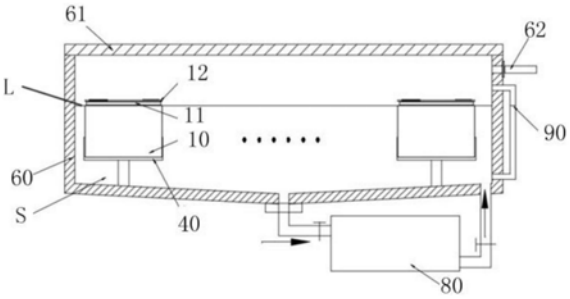
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

制备锂离子电池的设备

(57)摘要

本实用新型涉及电池领域，公开了一种制备锂离子电池的设备，其中，所述制备锂离子电池的设备包括具有顶部开口的第一槽体(60)、能够密闭所述第一槽体的开口的第一上盖(61)、具有顶部开口的第二槽体(70)、能够密闭所述第二槽体的开口的第二上盖(71)、能够在所述第一槽体内升降的托盘(40)以及能够在所述第二槽体内升降的化成装置(50)，所述第一槽体设置有用于抽吸和/或破除真空的第一接口，所述第二槽体设置有用于抽吸和/或破除真空的第二接口(72)。本实用新型通过将电芯放入第一槽体内浸润，可以确保极片获得充分浸润，使得极片各部分浸润均匀，有利于后续的预充并能够提高最终电池的性能。




CN 215869511 U

1.一种制备锂离子电池的设备,其特征在于,所述制备锂离子电池的设备包括具有顶部开口的第一槽体(60)、能够密闭所述第一槽体(60)的开口的第一上盖(61)、具有顶部开口的第二槽体(70)、能够密闭所述第二槽体(70)的开口的第二上盖(71)、能够在所述第一槽体(60)内升降的托盘(40)以及能够在所述第二槽体(70)内升降的化成装置(50),所述第一槽体(60)设置有用于抽吸和/或破除真空的第一接口,所述第二槽体(70)设置有用于抽吸和/或破除真空的第二接口(72)。

2.根据权利要求1所述的设备,其特征在于,所述化成装置(50)可升降地安装于所述第二上盖(71)。

3.根据权利要求1或2所述的设备,其特征在于,所述设备包括用于向所述第一槽体(60)内提供电解液的供液装置(80)以及用于监测所述第一槽体(60)内的液位的监测单元(90),所述供液装置(80)根据所述监测单元(90)的信号操作。

4.根据权利要求1所述的设备,其特征在于,所述设备包括用于将电芯(10)从所述第一槽体(60)移动到所述第二槽体(70)的移转装置。

5.根据权利要求1所述的设备,其特征在于,所述托盘(40)包括托盘主体和用于升降所述托盘主体的第一升降机构。

6.根据权利要求4所述的设备,其特征在于,所述化成装置(50)包括用于与所述电芯(10)连接的探针(51)、用于连接所述探针(51)和外部电源的导线(52)、用于升降所述探针(51)的第二升降机构(53)。

7.根据权利要求6所述的设备,其特征在于,所述第二升降机构(53)包括固定部和能够相对于固定部移动的升降部,固定部安装于所述第二上盖(71),所述探针(51)和导线(52)固定于移动部。

# 制备锂离子电池的设备

## 技术领域

[0001] 本实用新型涉及电池领域，具体地涉及制备锂离子电池的设备。

## 背景技术

[0002] 当前锂离子电池生产中注液工序是在锂离子电池的盖板和壳体激光焊接和真空烘烤后，通过盖板上预留的小孔注液，注完液后在小孔处塞上胶塞再进行化成，然后再取下胶塞进行二次注液、补液，最终将小孔封口。在完成注液后，再进行预充。换言之，现有的预充和注液是分开进行的，电池为了发挥容量，电芯在壳体内的占空比都设计的很大，留给注入电解液的空间很小，只能一次注液后，极片浸润吸收该电解液，留出空间后再二次注液或补液。这样，极片浸润效果不均匀，也就是说，在预充之前极片有的地方浸润很好，有的地方根本没有电解液，导致预充时有的地方激活很好，有的地方根本没有激活，达不到活性物质界面SEI膜形成或稳定的一致性。另外，现有的锂离子电池制备方法中，二次注液或补液时电池带电且带电量较高，操作过程也十分不安全。并且，制备方法的流程十分繁琐，多次接触电解液和塞取胶塞，对电池污染比较严重。

## 实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的是为了克服现有技术存在的注液时极片浸润不均匀的问题，提供一种制备锂离子电池的设备，该设备能够使得极片浸润均匀。

[0004] 为了实现上述目的，本实用新型一方面提供一种制备锂离子电池的设备，其中，所述制备锂离子电池的设备包括具有顶部开口的第一槽体、能够密闭所述第一槽体的开口的第一上盖、具有顶部开口的第二槽体、能够密闭所述第二槽体的开口的第二上盖、能够在所述第一槽体内升降的托盘以及能够在所述第二槽体内升降的化成装置，所述第一槽体设置有用于抽吸和/或破除真空的第一接口，所述第二槽体设置有用于抽吸和/或破除真空的第二接口。

[0005] 优选地，所述化成装置可升降地安装于所述第二上盖。

[0006] 优选地，所述设备包括用于向所述第一槽体内提供电解液的供液装置以及用于监测所述第一槽体内的液位的监测单元，所述供液装置根据所述监测单元的信号操作。

[0007] 优选地，所述设备包括用于将电芯从所述第一槽体移动到所述第二槽体的移转装置。

[0008] 优选地，所述托盘包括托盘主体和用于升降所述托盘主体的第一升降机构。

[0009] 优选地，所述化成装置包括用于与所述电芯连接的探针、用于连接所述探针和外部电源的导线、用于升降所述探针的第二升降机构。

[0010] 优选地，所述第二升降机构包括固定部和能够相对于固定部移动的升降部，固定部安装于所述第二上盖，所述探针和导线固定于移动部。

[0011] 通过上述技术方案，通过将电芯放入第一槽体内浸润，可以确保极片获得充分浸润，使得极片各部分浸润均匀，有利于后续的预充并能够提高最终电池的性能。

## 附图说明

[0012] 图1是说明电芯放入本实用新型的制备锂离子电池的设备的一种实施方式的第一槽体的示意图；

[0013] 图2是向图1中的第一槽体提供电解液进行浸润的示意图；

[0014] 图3是将电芯放入第二槽体中进行预充的示意图。

[0015] 附图标记说明

[0016] 10-电芯,11-隔离圈,12-电芯上盖板,40-托盘,50-化成装置,51-探针， 52-导线,53-第二升降机构,60-第一槽体,61-第一上盖,62-第一接口,70- 第二槽体,71-第二上盖,72-第二接口,73-托架,80-供液装置,90-监测单元。

## 具体实施方式

[0017] 以下结合附图对本实用新型的具体实施方式进行详细说明。应当理解的是,此处所描述的具体实施方式仅用于说明和解释本实用新型,并不用于限制本实用新型。

[0018] 在本实用新型中,在未作相反说明的情况下,使用的方位词如“上、下、左、右”通常是指参考附图所示的上、下、左、右;“内、外”是指相对于各部件本身的轮廓的内、外。下面将参考附图并结合实施方式来详细说明本实用新型。

[0019] 本实用新型提供一种制备锂离子电池的设备,其中,所述制备锂离子电池的设备包括具有顶部开口的第一槽体60、能够密闭所述第一槽体60的开口的第一上盖61、具有顶部开口的第二槽体70、能够密闭所述第二槽体70 的开口的第二上盖71、能够在所述第一槽体60内升降的托盘40以及能够在所述第二槽体70内升降的化成装置50,所述第一槽体60设置有用于抽吸和 /或破除真空的第一接口,所述第二槽体70设置有用于抽吸和/或破除真空的第二接口72。

[0020] 通过这种设备,可以分别在第一槽体60和第二槽体70内进行浸润和预充。

[0021] 具体的,如图1和图2所示,托盘40用于支撑电芯10。通过将托盘40 设置为能够升降,可以在浸润时将电芯10的位置下降至第一槽体60内适当位置,例如在浸润时使得电芯10的隔离圈11刚好位于第一槽体60内电解液S的液位L的上方,以露出电芯上盖板12;在预充完成后,可以通过抬升电芯10以脱离电解液。

[0022] 其中,托盘40可以包括托盘主体和用于升降托盘主体的第一升降机构。通过第一升降机构带动托盘主体升降,可以方便地调节电芯10在第一槽体 60中的位置。

[0023] 另外,第一槽体60的顶部开口可以通过第一上盖61封盖,以便在浸润时保持第一槽体60内为密闭状态,并通过第一接口62对第一槽体60内抽真空或加压。

[0024] 化成装置50可以根据需要设置在第二槽体70的适当位置。为便于操作,优选地,所述化成装置50可升降地安装于所述第二上盖71。由此,可以在预充时降下化成装置50,在浸润时使化成装置50升高以免干涉。具体的,如图3所示,化成装置50可以包括用于与电芯10连接的探针51、用于连接探针51和外部电源的导线52、用于升降探针51的第二升降机构53。其中,第二升降机构53包括固定部和能够相对于固定部移动的升降部,固定部安装于上盖30,探针51、导线52固定于移动部。使用时,在浸润时,第二升降机构53使探针51、导线52升高,以免干涉浸润;在预充时,第二升降机构53使探针51、导线52下降,以使探针51与电芯10的极柱接触来进行预充;预充完成后,第二升降机构53使探针51、导线52升高,以使探针51

与极柱脱离接触。

[0025] 为在第二槽体70内进行预充，第二槽体70设置有第二接口72以便抽真空。另外，为便于电芯10放置，第二槽体70内设置有托架73，该托架 73可以固定设置或者类似于托盘40设置为可升降结构。

[0026] 另外，为补充浸润时电解液的损耗，所述设备包括用于向所述第一槽体 60内提供电解液的供液装置80以及用于监测所述第一槽体60内的液位的监测单元90，所述供液装置80根据所述监测单元90的信号操作。其中，可以将第一升降机构42设置为在预定的高度范围内移动，例如，最低位置为使得电芯10的隔离圈11位于液位L上方。根据第一升降机构42的行程以及电芯10的具体规格，可以设定第一槽体60内的预定液位，以便通过监测单元90监测，从而在实际液位L低于预定液位时通过供液装置向第一槽体60 内补充电解液。

[0027] 其中，监测单元90可以为接近开关等。供液装置80可以包括容纳电解液的容纳腔、用于泵送电解液的泵送部以及分别与第一槽体60连接的进液管和送液管。这里的供液装置80和监测单元90的具体形式也可以用于前述具有电解液槽20的设备。

[0028] 由于浸润和预充分别在第一槽体60和第二槽体70中进行，优选地，所述设备包括用于将电芯10从所述第一槽体60移动到所述第二槽体70的移转装置。

[0029] 另外，第一槽体60和第二槽体70的底部可以分别设置有排液孔，以在需要彻底排空时通过排液孔排空第一槽体60和第二槽体70。

[0030] 下面结合图1至图3说明使用本实用新型的制备锂离子电池的设备的操作。

[0031] 如图1所示，第一上盖61打开，将电芯10从第一槽体60的顶部开口放入并支撑在托盘主体上。其中，托盘40可以设置有多个，每个托盘主体上可以放置至少一个电芯10。此时，第一升降机构升高，使得托盘主体位于液位L上方，如图2所示。

[0032] 随后，如图2所示，通过第一上盖61封盖顶部开口，使第一升降机构 42下降至使得隔离圈11刚好位于液位L上方。通过第一接口62抽真空或加压并保持预定时间，以使电芯10的极片充分浸润电解液。

[0033] 然后，通过第一接口62输入氮气破真空，打开第一上盖61，通过移转装置将电芯10从第一槽体60移转到第二上盖71打开的第二槽体70中，例如放置在第二槽体70内的托架73上。然后，如图3所示，通过第二上盖71 封盖顶部开口，通过第二升降机构53降下探针51和导线52，以使探针51 与电芯10的极柱接触并进行预充。其中，预充过程中，通过第二接口72抽真空并保持设定的时间，以使电芯10预充例如10％的容量。

[0034] 预充完成后，通过第二升降机构53升高探针51和导线52，以使探针 51与电芯10的极柱脱离接触，通过第二接口72输入氮气破真空，然后打开第二上盖71，取出电芯10。电芯10取出后可以套入PET袋，然后装配在壳体内，并将锂离子电池的盖板和壳体焊接固定。对封装后的所述电芯10可以进行称重，以检测电芯10在浸润和预充后的重量是否符合要求。优选地，在称重结果不合格时对所述壳体内的所述电芯10补液，可以通过壳体上预留的补液孔提供补充的电解液。

[0035] 以上结合附图详细描述了本实用新型的优选实施方式，但是，本实用新型并不限于此。在本实用新型的技术构思范围内，可以对本实用新型的技术方案进行多种简单变型。本实用新型包括各个具体技术特征以任何合适的方式进行组合。为了避免不必要的重复，本实用新型对各种可能的组合方式不再另行说明。但这些简单变型和组合同样应当视为本

实用新型所公开的内容,均属于本实用新型的保护范围。

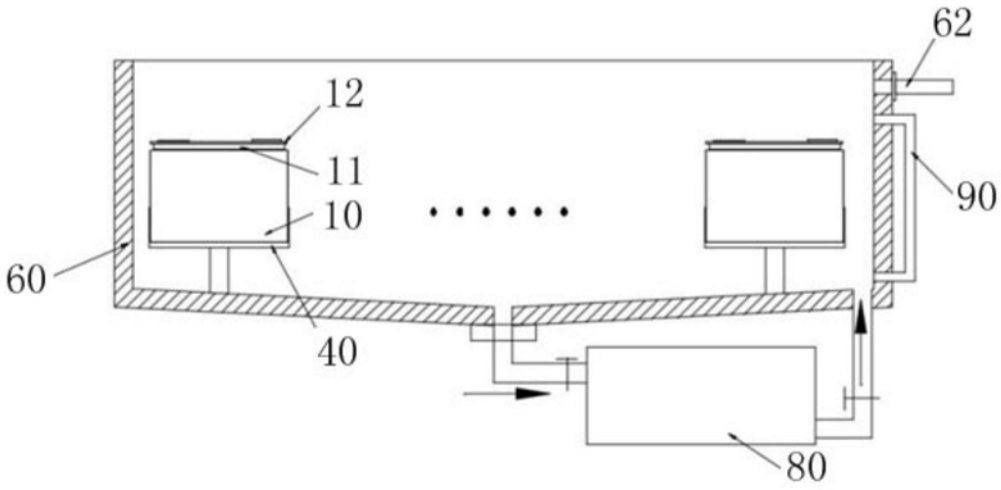



图1

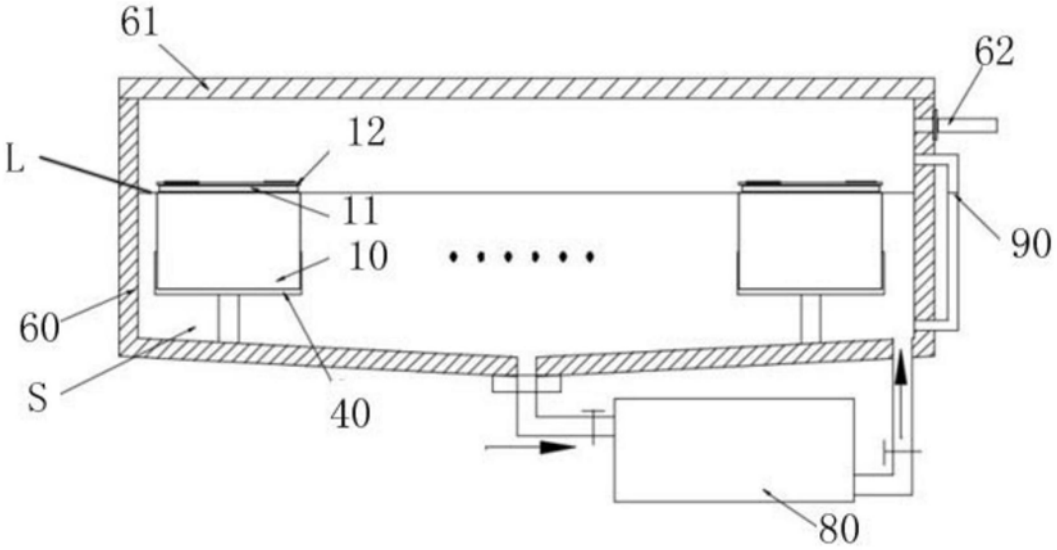



图2

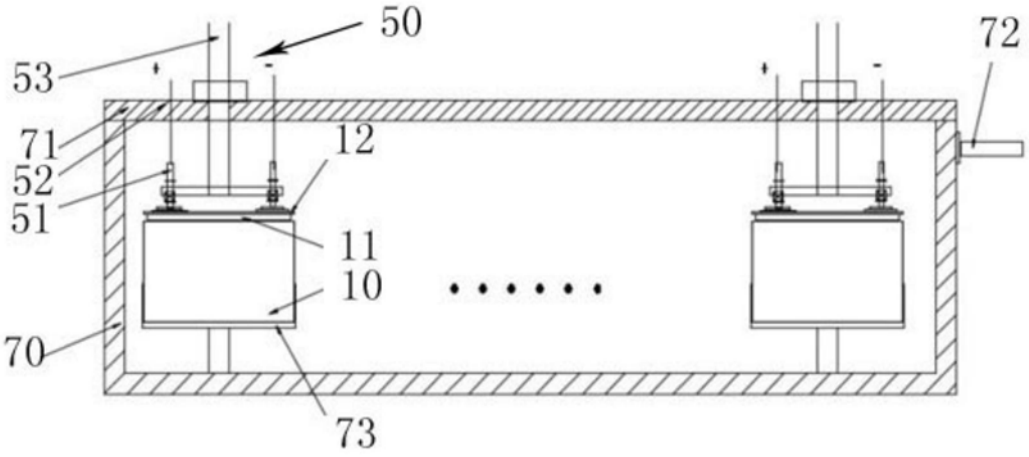



图3