



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 218333923 U

(45) 授权公告日 2023. 01. 17

(21) 申请号 202222336565.X

(22) 申请日 2022.09.02

(73) 专利权人 楚能新能源股份有限公司

地址 430000 湖北省武汉市汉阳区龙阳三路1号

(72) 发明人 申志莲 蒋远富

(74) 专利代理机构 武汉开元知识产权代理有限公司 42104

专利代理师 冯超 张继东

(51) Int. Cl.

H01M 10/0587 (2010.01)

H01M 10/0525 (2010.01)

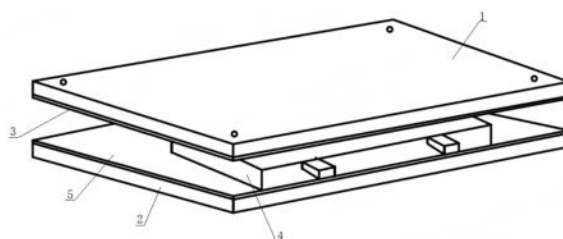
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54) 实用新型名称

方壳锂离子电池卷芯热压工装

(57) 摘要

本实用新型涉及锂离子电池技术领域,公开了一种方壳锂离子电池卷芯热压工装,包括热压上压板和热压下压板,热压上压板朝向热压下压板的一面布置有上硅胶垫,上硅胶垫的尺寸大于卷芯的尺寸。本实用新型方壳锂离子电池卷芯热压工装,能弥补卷芯结构上的不平整,改善卷芯的厚度平整度和厚度一致性,方便卷芯入壳。



1. 一种方壳锂离子电池卷芯热压工装, 包括热压上压板 (1) 和热压下压板 (2), 其特征在于: 所述热压上压板 (1) 朝向所述热压下压板 (2) 的一面布置有上硅胶垫 (3), 所述上硅胶垫 (3) 的尺寸大于卷芯 (4) 的尺寸。

2. 如权利要求1所述方壳锂离子电池卷芯热压工装, 其特征在于: 所述热压下压板 (2) 朝向所述热压上压板 (1) 的一面布置有硬质垫。

3. 如权利要求1所述方壳锂离子电池卷芯热压工装, 其特征在于: 所述热压下压板 (2) 朝向所述热压上压板 (1) 的一面布置有下硅胶垫 (5)。

4. 如权利要求1所述方壳锂离子电池卷芯热压工装, 其特征在于: 所述上硅胶垫 (3) 的厚度为2~6mm。

5. 如权利要求3所述方壳锂离子电池卷芯热压工装, 其特征在于: 所述下硅胶垫 (5) 的厚度为2~6mm。

6. 如权利要求2所述方壳锂离子电池卷芯热压工装, 其特征在于: 所述硬质垫的尺寸与所述上硅胶垫 (3) 的尺寸相同, 且所述硬质垫的位置与所述上硅胶垫 (3) 的位置对应。

7. 如权利要求3所述方壳锂离子电池卷芯热压工装, 其特征在于: 所述下硅胶垫 (5) 的尺寸与所述上硅胶垫 (3) 的尺寸相同。

方壳锂离子电池卷芯热压工装

技术领域

[0001] 本实用新型涉及锂离子电池技术领域,具体涉及一种方壳锂离子电池卷芯热压工装。

背景技术

[0002] 在锂离子电池生产过程中,极片生产完成后,采用卷绕方式将正、负极极片和隔膜组装制造形成基本的卷芯。随后,一般会对卷芯进行热压整形。

[0003] 在方壳锂离子电池卷绕过后,必须对卷芯施加一定的张力,以确保正极片、隔膜、负极片之间的整齐程度,然而工艺过程中的张力会使隔膜在走带方向被拉长,隔膜在走带方向的收缩量很大,会使得隔膜严重挤压极片,从而导致卷芯组装工艺后,特别是卷绕工艺后,电芯发生变形,变形后的卷芯不仅外观平整度差,内部还会存在隔膜褶皱等缺陷,这会导致容量低、循环性能差及自放电快等质量问题,尤其是较厚的电芯,卷绕后的变形问题尤为突出。

[0004] 另外,松散状态的卷芯厚度一致性也差,会影响卷芯入壳工艺,增加入壳工艺的难度,甚至导致入壳时卷芯损伤。

[0005] 因此需要保证卷芯厚度的一致性,减小卷芯内部正负极片的距离,缩短锂离子在正负极片的嵌入迁出路径,提升电芯循环性能,同时减小卷绕过后正负极片及隔膜收缩打折的风险。卷绕过后的卷芯通过一定的温度和压力下进行热压,使卷芯的形状固定,消除隔膜褶皱,赶出电芯内部空气,使隔膜和正负极极片紧密贴合在一起,从而缩短锂离子扩散距离,降低电池内阻。

[0006] 现有的专利及技术大都通过调整热压压力、热压时间、模板温度的方式来使卷芯的形状固定,进而改善卷芯内部结构平整性。

[0007] 对于热压的温度设置,提升热压温度PVDF胶在一定温度下熔融能增加正负极片与隔膜的粘接力,开单时温度过高时,隔膜会出现析胶,导致隔膜微孔被堵塞,隔膜的透气性会降低影响锂离子传输,这种情况说明通过调整温度热压对热压作用有限。

[0008] 对于热压的压力设置,由于卷芯芯包结构的不平整性,增大热压压力能够保证卷芯各个位置受压充分,这样能够保证卷芯厚度一致性,同时有利于缩短锂离子的扩散距离,保证电池正负极界面平整、均匀接触以及电子的均匀分布形成均匀的电流,但是当电芯表面压力过大时会导致电芯折弯处在热压整形中容易发生掉粉甚至断裂,从而导致电子传输受限,增加电池内阻,同时压力过大后,电极表面电解液浸润差,电解液离子浓度降低,不利于SEI膜形成。

[0009] 因此,卷芯热压整形也必须避免这种情况发生。这两个方面要求热压整形压力越小越好,时间越短越好,而另外一方面,热压整形又必须使卷芯定型,卷芯厚度满足工艺要求,卷芯弹性减小,并保证成品卷芯厚度的一致性。

实用新型内容

[0010] 本实用新型的目的就是针对上述技术的不足,提供一种方壳锂离子电池卷芯热压工装,能弥补卷芯结构上的不平整,改善卷芯的厚度平整度和厚度一致性,方便卷芯入壳。

[0011] 为实现上述目的,本实用新型所设计的方壳锂离子电池卷芯热压工装,包括热压上压板和热压下压板,所述热压上压板朝向所述热压下压板的一面布置有上硅胶垫,所述上硅胶垫的尺寸大于卷芯的尺寸。

[0012] 优选的,所述热压下压板朝向所述热压上压板的一面布置有硬质垫。

[0013] 优选的,所述热压下压板朝向所述热压上压板的一面布置有下硅胶垫。

[0014] 优选的,所述上硅胶垫的厚度为2~6mm。

[0015] 优选的,所述下硅胶垫的厚度为2~6mm。

[0016] 优选的,所述硬质垫的尺寸与所述上硅胶垫的尺寸相同,且所述硬质垫的位置与所述上硅胶垫的位置对应。

[0017] 优选的,所述下硅胶垫的尺寸与所述上硅胶垫的尺寸相同。

[0018] 本实用新型与现有技术相比,具有以下优点:

[0019] 1、卷芯在热压过程中,通过硅胶垫特殊的服帖性和回弹性能够均衡和弥补卷芯结构不平整的地方,从而改善卷芯局部受压不均匀的情况,避免因为卷芯表面受压不均导致卷芯内部正负极界面的不平整情况,同时也保证了卷芯受压后的厚度一致性;

[0020] 2、增加硅胶垫后,在不需卷芯承受大压力的条件下,消除了隔膜褶皱,赶出卷芯内部空气,使隔膜和正负极极片紧密贴合在一起,缩短了锂离子扩散距离,降低了电池内阻,保证电池正负极界面平整、均匀接触以及电子的均匀分布形成均匀的电流,避免通过加大热压压力使卷芯表面压力过大的方式导致卷芯折弯处在热压整形中出现掉粉甚至断裂的情况,影响电子传输受限,增加电池内阻。

附图说明

[0021] 图1为本实用新型方壳锂离子电池卷芯热压工装的结构示意图。

[0022] 附图标记说明:

[0023] 1-热压上压板;2-热压下压板;3-上硅胶垫;4-卷芯;5-下硅胶垫。

具体实施方式

[0024] 下面将结合附图对本实用新型的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0025] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0026] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安

装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0027] 实施例一

[0028] 如图1所示,一种方壳锂离子电池卷芯热压工装,包括热压上压板1和热压下压板2,热压上压板1朝向热压下压板2的一面布置有上硅胶垫3,上硅胶垫3的尺寸大于卷芯4的尺寸。

[0029] 常规工艺流程下,卷绕出来的卷芯4芯包需要经过热压工序,使卷芯4结构固定,本实施例使用时,将卷芯4放置在热压下压板2上,热压上压板1压向热压下压板2,给热压上压板1和热压下压板2设定合适的温度和压力,对卷芯4进行热压,卷芯4在热压过程中,上硅胶垫3特殊的服帖性和回弹性能够均衡和弥补卷芯4结构不平整的地方,从而改善卷芯4局部受压不均匀的情况,避免因为卷芯4表面受压不均导致卷芯4内部正负极界面的不平整情况,同时也保证了卷芯4受压后的厚度一致性。

[0030] 实施例二

[0031] 如图1所示,一种方壳锂离子电池卷芯热压工装,包括热压上压板1和热压下压板2,热压上压板1朝向热压下压板2的一面布置有上硅胶垫3,上硅胶垫3的尺寸大于卷芯4的尺寸,热压下压板2朝向热压上压板1的一面布置有硬质垫。

[0032] 常规工艺流程下,卷绕出来的卷芯4芯包需要经过热压工序,使卷芯4结构固定,本实施例使用时,给热压上压板1和热压下压板2设定合适的温度和压力,对卷芯4进行热压,卷芯4在热压过程中,上硅胶垫3特殊的服帖性和回弹性能够均衡和弥补卷芯4结构不平整的地方,从而改善卷芯4局部受压不均匀的情况,避免因为卷芯4表面受压不均导致卷芯4内部正负极界面的不平整情况,同时也保证了卷芯4受压后的厚度一致性。

[0033] 本实施例中,通过在热压下压板2朝向热压上压板1的一面布置有硬质垫,与上硅胶垫3配合,使卷芯4结构更为平整。

[0034] 实施例三

[0035] 如图1所示,一种方壳锂离子电池卷芯热压工装,包括热压上压板1和热压下压板2,热压上压板1朝向热压下压板2的一面布置有上硅胶垫3,上硅胶垫3的尺寸大于卷芯4的尺寸,热压下压板2朝向热压上压板1的一面布置有下硅胶垫5。

[0036] 常规工艺流程下,卷绕出来的卷芯4芯包需要经过热压工序,使卷芯4结构固定,本实施例使用时,给热压上压板1和热压下压板2设定合适的温度和压力,对卷芯4进行热压,卷芯4在热压过程中,上硅胶垫3和下硅胶垫5特殊的服帖性和回弹性能够均衡和弥补卷芯4结构不平整的地方,从而改善卷芯4局部受压不均匀的情况,避免因为卷芯4表面受压不均导致卷芯4内部正负极界面的不平整情况,同时也保证了卷芯4受压后的厚度一致性。

[0037] 本实施例中,通过设置上硅胶垫3和下硅胶垫5,更好地通过其特殊的服帖性和回弹性能够均衡和弥补卷芯4结构不平整的地方,从而改善卷芯4局部受压不均匀的情况。

[0038] 在上述实施例中,上硅胶垫3的厚度为2~6mm,下硅胶垫5的厚度为2~6mm,其具体厚度根据卷芯4的厚度选用。

[0039] 另外,在其它实施例中,硬质垫的尺寸与上硅胶垫3的尺寸相同,且硬质垫的位置

与上硅胶垫3的位置对应,下硅胶垫5的尺寸与上硅胶垫3的尺寸相同,便于与更好地实现对卷芯4的热压。

[0040] 本实用新型方壳锂离子电池卷芯热压工装,卷芯4在热压过程中,通过硅胶垫特殊的服帖性和回弹性能能够均衡和弥补卷芯4结构不平整的地方,从而改善卷芯4局部受压不均匀的情况,避免因为卷芯4表面受压不均导致卷芯4内部正负极界面的不平整情况,同时也保证了卷芯4受压后的厚度一致性;另外,增加硅胶垫后,在不需卷芯4承受大压力的条件下,消除了隔膜褶皱,赶出卷芯4内部空气,使隔膜和正负极极片紧密贴合在一起,缩短了锂离子扩散距离,降低了电池内阻,保证电池正负极界面平整、均匀接触以及电子的均匀分布形成均匀的电流,避免通过加大热压压力使卷芯4表面压力过大的方式导致卷芯4折弯处在热压整形中出现掉粉甚至断裂的情况,影响电子传输受限,增加电池内阻。

[0041] 在此,需要说明的是,上述技术方案的描述是示例性的,本说明书可以以不同形式来体现,并且不应被解释为限于本文阐述的技术方案。相反,提供这些说明将使得本实用新型公开将是彻底和完整的,并且将向本领域技术人员充分传达本说明书所公开的范围。此外,本实用新型的技术方案仅由权利要求的范围限定。

[0042] 用于描述本说明书和权利要求的各方面公开的形状、尺寸、比率、角度和数字仅仅是示例,因此,本说明书和权利要求的不限于所示出的细节。在以下描述中,当相关的已知功能或配置的详细描述被确定为不必要地模糊本说明书和权利要求的重点时,将省略详细描述。

[0043] 在使用本说明书中描述的“包括”、“具有”和“包含”的情况下,除非使用否则还可以具有另一部分或其他部分,所用的术语通常可以是单数但也可以表示复数形式。

[0044] 应该指出,尽管在本说明书可能出现并使用术语“第一”、“第二”、“顶部”、“底部”、“一侧”、“另一侧”、“一端”、“另一端”等来描述各种不同的组件,但是这些成分和部分不应受这些术语的限制。这些术语仅用于区分一个成分和部分和另一个成分和部分。例如,在不脱离本说明书的范围的情况下,第一部件可以被称为第二部件,并且类似地,第二部件可以被称为第一部件,顶部和底部的部件在一定情况下,也可以彼此对调或转换;一端和另一端的部件可以彼此性能相同或者不同。

[0045] 在描述位置关系时,例如,当位置顺序被描述为“在...上”、“在...上方”、“在...下方”和“下一个”时,除非使用“恰好”或“直接”这样的词汇或术语,此外则可以包括它们之间不接触或者接触的情形。如果提到第一元件位于第二元件“上”,则并不意味着在图中第一元件必须位于第二元件的上方。所述部件的上部和下部会根据观察的角度和定向的改变而改变。因此,在附图中或在实际构造中,如果涉及了第一元件位于第二元件“上”的情况可以包括第一元件位于第二元件“下方”的情况以及第一元件位于第二元件“上方”的情况。在描述时间关系时,除非使用“恰好”或“直接”,否则在描述“之后”、“后续”、“随后”和“之前”时,可以包括步骤之间并不连续的情况。本实用新型的各种实施方案的特征可以部分地或全部地彼此组合或者拼接,并且可以如本领域技术人员可以充分理解的以各种不同地构造来执行。本实用新型的实施方案可以彼此独立地执行,或者可以以相互依赖的关系一起执行。

[0046] 最后,应当指出,以上实施例仅是本实用新型较有代表性的例子。显然,本实用新型不限于上述实施例,还可以有许多变形。凡是依据本实用新型的技术实质对以上实施例

所做的任何简单修改、等同变化及修饰,均应认为属于本实用新型的保护范围。

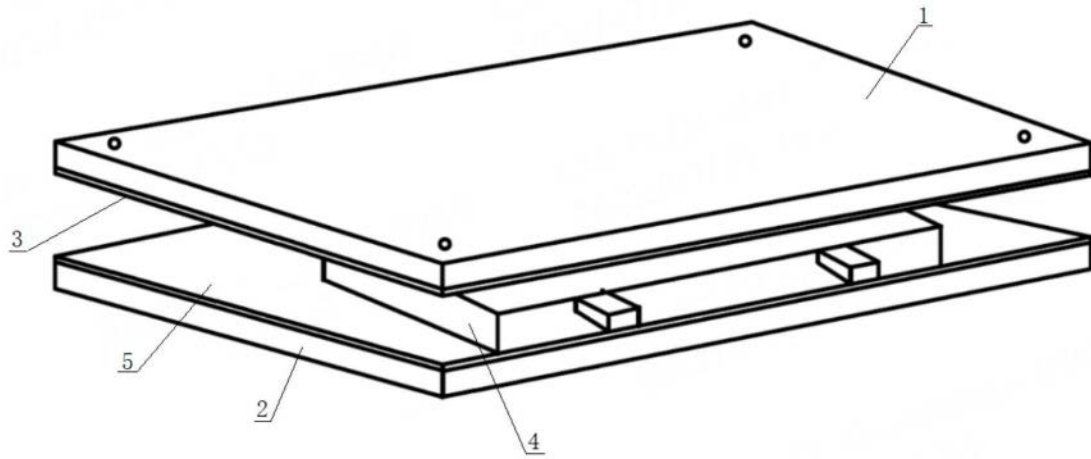


图1