



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104577056 A

(43) 申请公布日 2015. 04. 29

(21) 申请号 201410718834. 6

(22) 申请日 2014. 12. 03

(71) 申请人 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 刘孝伟 王鹏伟 徐丹

(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 4/14(2006. 01)

H01M 4/20(2006. 01)

H01M 4/73(2006. 01)

H01M 4/57(2006. 01)

H01M 4/62(2006. 01)

H01M 4/68(2006. 01)

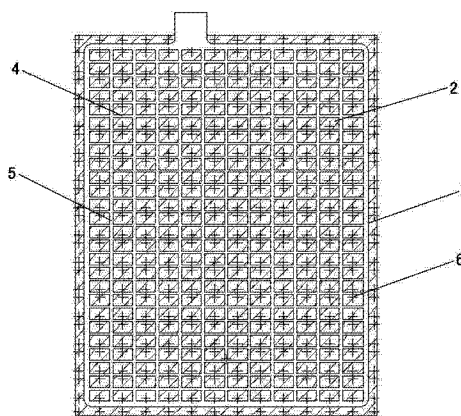
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

一种铅酸蓄电池正极板及其制造方法

(57) 摘要

本发明公开了一种铅酸蓄电池正极板,包括带极耳的板栅框体、铅膏和耐酸多孔包覆层,板栅框体内相互交错设置有横筋和竖筋,铅膏以横筋和竖筋构成的网状结构为支承填涂在板栅框体内,在铅膏的表面上包覆耐酸多孔包覆层。该正极板通过结合管式极板和涂膏式极板的结构优点,形成的板栅式正极板不易发生活性物质软化脱落的现象,有效的延长了循环使用寿命。同时,还提供了该铅酸蓄电池正极板的制造方法,该方法实现机械化操作,生产效率高,投入成本低,适合大批量生产。



1. 一种铅酸蓄电池正极板,其特征是:包括带极耳的板栅框体(1)、铅膏(2)和耐酸多孔包覆层(3),板栅框体(1)内相互交错设置有横筋(4)和竖筋(5),铅膏(2)以横筋(4)和竖筋(5)构成的网状结构为支承填涂在板栅框体(1)内,在铅膏(2)的表面上包覆耐酸多孔包覆层(3)。

2. 根据权利要求1所述的铅酸蓄电池正极板,其特征是:通过耐酸缝线(6)将耐酸多孔包覆层(3)与铅膏(2)缝合在一起。

3. 根据权利要求2所述的铅酸蓄电池正极板,其特征是:耐酸缝线(6)为聚酯纤维线、玻璃丝线或者涤纶线。

4. 根据权利要求1所述的铅酸蓄电池正极板,其特征是:耐酸多孔包覆层(3)为玻璃丝编织布或者聚酯纤维层。

5. 根据权利要求1所述的铅酸蓄电池正极板,其特征是:铅膏(2)由氧化铅粉、稀硫酸、细颗粒四碱式硫酸铅、炭黑、硫酸钠、聚酯纤维、硫酸亚锡、三氧化二锑、红丹和水经过和膏工艺制作形成。

6. 根据权利要求1所述的铅酸蓄电池正极板,其特征是:竖筋(5)的截面面积大于横筋(4)。

7. 一种铅酸蓄电池正极板的制造方法,其特征是:具体包括以下步骤,

a. 采用高耐腐蚀性、高强度铝合金通过压铸工艺或者先重力浇铸再轧制工艺制成以竖筋(5)为主横筋(4)为辅的网状结构的板栅框体(1);

b. 采用涂布式工艺在板栅框体(1)内填涂铅膏(2);

c. 在铅膏(2)的表面上包覆耐酸多孔包覆层(3),并通过压实工艺使耐酸多孔包覆层(3)牢固附着而形成正极板;

d. 对正极板采用高温固化工艺。

8. 根据权利要求7所述的制造方法,其特征是:在湿态或干态的铅膏(2)表面上包覆耐酸多孔包覆层(3)。

9. 根据权利要求7所述的制造方法,其特征是:通过耐酸缝线(6)以竖筋(5)为基线竖向缝制将耐酸多孔包覆层(3)与铅膏(2)缝合在一起形成正极板。

10. 根据权利要求9所述的制造方法,其特征是:以竖筋(5)为基线,在竖筋(5)的两侧对称缝制。

一种铅酸蓄电池正极板及其制造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及铅酸蓄电池技术领域,尤其是涉及一种铅酸蓄电池正极板及其制造方法。

背景技术

[0002] 铅酸蓄电池价格较低,制造简单,容量高且稳定被广泛应用。牵引用铅酸蓄电池广泛应用于机场、车站、仓储、码头、工矿企业等领域。近年来,由于市场需求的持续增长,铅酸蓄电池的作用日益突出。在铅酸蓄电池的生产工艺当中,极板作为基本构件,使用寿命直接关系到铅酸蓄电池的寿命,极板的质量直接影响到铅酸蓄电池的质量。涂膏式极板和管式极板是两种常用的极板形式。管式极板虽然寿命长、容量较大,但是具有生产工艺复杂、效率低及能量密度低、功率小、管式结构因铅芯之间没有连接导致一旦铅芯断裂就无法导电而引起活性物质无法利用等缺点。涂膏式极板虽然具有工艺简单、能量密度高、功率大等优点,但是由于正极板上的活性物质易于软化脱落造成蓄电池失效的问题,因此存在寿命短的缺点。

发明内容

[0003] 本发明针对现有技术的不足,所要解决的技术问题是提供一种铅酸蓄电池正极板,其通过结合管式极板和涂膏式极板的结构优点,形成的板栅式正极板不易发生活性物质软化脱落的现象,有效的延长了循环使用寿命。同时,还提供了该铅酸蓄电池正极板的制造方法,该方法实现机械化操作,生产效率高,投入成本低,适合大批量生产。

[0004] 本发明是通过以下技术方案使上述的技术问题得以解决。

[0005] 一种铅酸蓄电池正极板,包括带极耳的板栅框体、铅膏和耐酸多孔包覆层,板栅框体内相互交错设置有横筋和竖筋,铅膏以横筋和竖筋构成的网状结构为支承填涂在板栅框体内,在铅膏的表面上包覆耐酸多孔包覆层。

[0006] 该正极板在板栅网式结构的基础上,通过在铅膏表面包覆耐酸多孔包覆层使其形成类似管式结构以替代传统的管式极板结构,不但避免了管式极板生产工艺复杂、效率低及能量密度低、功率小、管式结构因铅芯之间没有连接导致一旦铅芯断裂就无法导电而引起活性物质无法利用等的缺点,而且弥补了涂膏式极板的活性物质易于软化脱落造成铅酸蓄电池失效的缺点。兼具涂膏式极板和管式极板的优点于一体,耐酸多孔包覆层在铅酸蓄电池充放电循环过程中,有助于增强正极板结构形体的稳定性,对铅膏产生包覆紧固力使其保持正常形体不易软化脱落,有效的延缓了循环使用寿命。

[0007] 作为优选,通过耐酸缝线将耐酸多孔包覆层与铅膏缝合在一起。进一步改进,耐酸缝线为聚酯纤维线、玻璃丝线或者涤纶线。

[0008] 作为优选,耐酸多孔包覆层为玻璃丝编织布或者聚酯纤维层。

[0009] 作为优选,铅膏由氧化铅粉、稀硫酸、细颗粒四碱式硫酸铅、炭黑、硫酸钠、聚酯纤维、硫酸亚锡、三氧化二锑、红丹和水经过和膏工艺制作形成。

[0010] 作为优选,竖筋的截面面积大于横筋。

[0011] 一种制造上述铅酸蓄电池正极板的方法,具体包括以下步骤,

a. 采用高耐腐蚀性、高强度铝合金通过压铸工艺或者先重力浇铸再轧制工艺制成以竖筋为主横筋为辅的网状结构的板栅框体;

b. 采用涂布式工艺在板栅框体内填涂铅膏;

c. 在铅膏的表面上包覆耐酸多孔包覆层,并通过压实工艺使耐酸多孔包覆层牢固附着而形成正极板;

d. 对正极板采用高温固化工艺。

[0012] 作为优选,在湿态或干态的铅膏表面上包覆耐酸多孔包覆层。

[0013] 作为优选,通过耐酸缝线以竖筋为基线竖向缝制将耐酸多孔包覆层与铅膏缝合在一起形成正极板。进一步改进,以竖筋为基线,在竖筋的两侧对称缝制。

[0014] 由于以板栅式结构为基础,铅膏可通过涂布机填涂到板栅框体内,无需挤膏机操作,这样操作工艺简单,生产效率高,投入成本低,有益于大批量生产。可将耐酸多孔包覆层通过机械化缝制在铅膏表面形成类似管式结构,缝制工艺可采用自动化操作。

[0015] 总而言之,本发明的铅酸蓄电池正极板以板栅式结构为基础,通过在铅膏表面包覆耐酸多孔包覆层形成类似管式结构,使得其兼具涂膏式极板和管式极板的优点,使得生产工艺简单、效率高、成本低,易于作薄、增加功率和能量密度,延长了循环使用寿命。

[0016] 1. 板栅框体具有高耐腐蚀性,腐蚀寿命可以达到 15 年以上。

[0017] 2. 基于网状结构的板栅框体,避免了管式结构因铅芯之间没有连接导致一旦铅芯断裂就无法导电而引起活性物质无法利用的后果。

[0018] 3. 采用涂膏式结构,用涂布机直接将铅膏填涂到板栅框体内,操作简单、效率高、投入低、有益于大批量生产。

[0019] 4. 采用耐酸多孔包覆层通过机械化缝制在铅膏表面形成类似管式结构,方法简单,易于机械化操作,效率高,性能可靠。

[0020] 5. 铅膏的配制中添加细颗粒四碱式硫酸铅,在高温固化工艺下形成高含量细颗粒四碱式硫酸铅具有极好的网状结构,强度高、最终经过化成后形成的正极活性物质容量高、循环寿命优良。

附图说明

[0021] 图 1 是本发明的一种主视结构示意图;

图 2 是图 1 的俯视结构示意图;

图 3 是图 1 中 A-A 处剖视结构示意图;

图 4 是图 3 中 B 处的局部放大结构示意图;

图 5 是图 2 中 C-C 处剖视结构示意图。

[0022] 图中:1-板栅框体,2-铅膏,3-耐酸多孔包覆层,4-横筋,5-竖筋,6-耐酸缝线。

具体实施方式

[0023] 下面结合附图对本发明的实施方式进行详细的说明。

[0024] 如图 1 至图 5 所示,本发明一种铅酸蓄电池正极板,包括带极耳的板栅框体 1、铅膏

2 和耐酸多孔包覆层 3, 板栅框体 1 内相互交错设置有横筋 4 和竖筋 5。板栅框体 1 采用高耐腐蚀性、高强度铅合金材质优选通过压铸工艺或者重力浇铸再轧制工艺制成以竖筋 5 为主横筋 4 为辅形成网状结构, 并且将竖筋 5 设置比横筋 4 略微粗大, 此制成工艺可增强板栅框体 1 的结构强度, 保证铅酸蓄电池在充放电过程中正极板形体结构的稳定性。

[0025] 作为板栅式结构, 铅膏 2 以横筋 4 和竖筋 5 构成的网状结构为支承填涂在板栅框体 1 内。作为优选的铅膏 2 的配制方式, 铅膏 2 由氧化铅粉、稀硫酸、细颗粒四碱式硫酸铅、炭黑、硫酸钠、聚酯纤维、硫酸亚锡、三氧化二锑、红丹和水经过和膏工艺制作形成。由于铅膏的配制中添加有细颗粒四碱式硫酸铅, 在高温固化时, 易形成高含量细颗粒四碱式硫酸铅, 使得化成后形成的正极活性物质容量高、循环寿命优良。

[0026] 在铅膏 2 的表面上包覆耐酸多孔包覆层 3, 优选为玻璃丝编织布或者聚酯纤维层, 包覆的方式可以为直接覆盖, 也可以用熔融或者溶解方法把材料涂布、喷涂或者浸渍方法, 达到覆盖牢固的目的。作为一种优选的实施方式, 如图中所示, 通过耐酸缝线 6 将耐酸多孔包覆层 3 与铅膏 2 缝合在一起。耐酸缝线 6 可优选使用聚酯纤维线、玻璃丝线或者涤纶线。这样通过在铅膏 2 表面包覆耐酸多孔包覆层 3 形成类似管式结构, 使得本发明的正极板兼具涂膏式极板和管式极板的优点。

[0027] 作为本发明铅酸蓄电池正极板的制造方法, 具体包括以下步骤:

a. 采用高耐腐蚀性、高强度铅合金通过压铸工艺或者先重力浇铸再轧制工艺制成以竖筋 5 为主横筋 4 为辅的网状结构的板栅框体 1;

b. 采用涂布式工艺在板栅框体 1 内填涂铅膏 2;

c. 在湿态或干态的铅膏 2 的表面上包覆耐酸多孔包覆层 3, 并通过压实工艺使耐酸多孔包覆层 3 牢固附着而形成正极板, 作为一种实施方式, 如图中所示, 通过耐酸缝线 6 以竖筋 5 为基线, 在竖筋 5 的两侧对称竖向缝制形成均匀间隔布线, 将耐酸多孔包覆层 3 与铅膏 2 缝合在一起;

d. 对正极板采用高温固化工艺。之后, 可进行干燥处理并检验包装。

[0028] 本发明不局限于以上所述的实施方式, 板栅框体的形状、铅膏的配制工艺、耐酸多孔包覆层的材质、耐酸缝线的材质等也可以采用本领域技术人员所能够获得的公知技术或者现有技术当中等效替换的其他的实施方式, 只要属于本发明的技术构思或者精神, 或者采用了与本发明的制造方法相等同的实施方式均落在本发明的保护范围内。

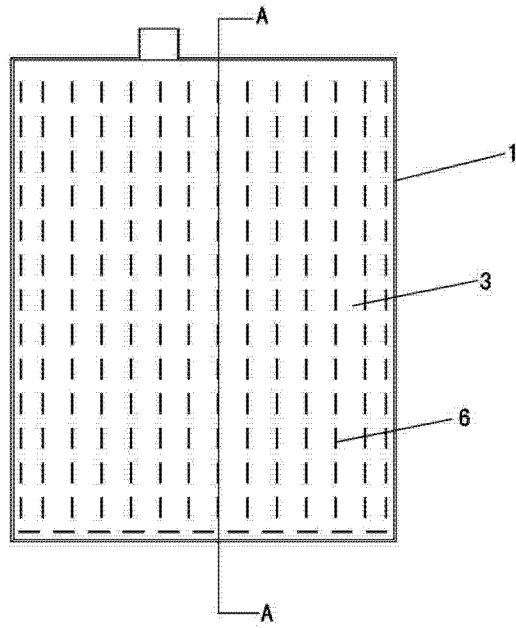


图 1

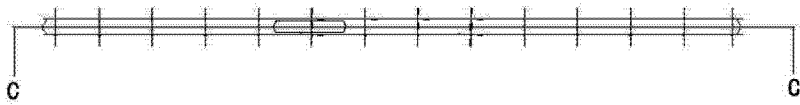


图 2

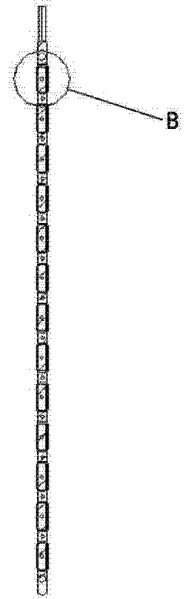


图 3

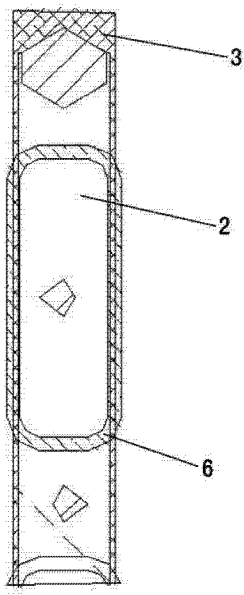


图 4

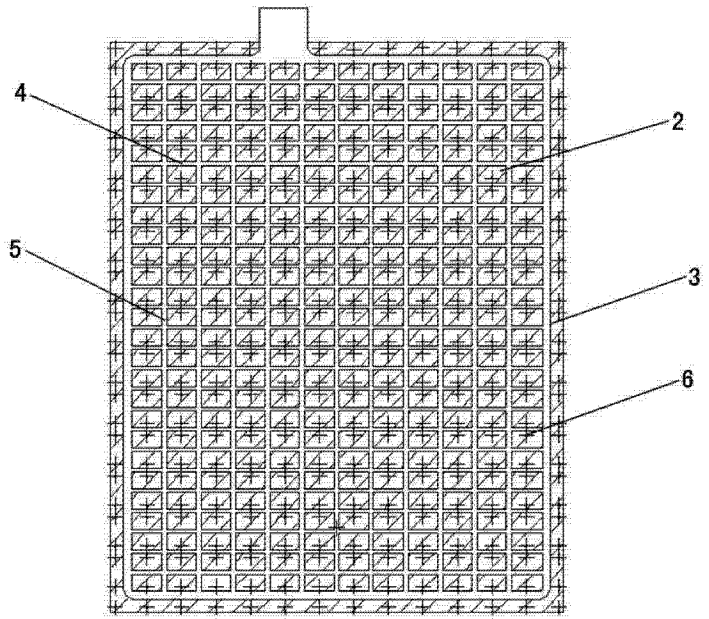


图 5