(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 202977601 U
(45)授权公告日 2013.06.05

(21)申请号 201220557540.6
(22)申请日 2012.10.29
(73)专利权人 天能电池集团有限公司
地址 313100 浙江省湖州市长兴县煤山工业园
(72)发明人 周文渭 高根芳 陈清元 张天任 朱健 佘秋利 曹进 朱建峰 朱惠 赵海敏 吴飞 宋文龙 施璐 李丹
(74)专利代理机构 杭州天勤知识产权代理有限公司 33224
代理人 胡红娟
(51)Int.Cl.
H01M 4/73(2006.01)
H01M 4/74(2006.01)
H01M 10/06(2006.01)

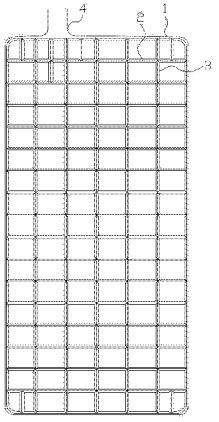
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种铅酸蓄电池板栅以及极板和电池

(57)摘要

本实用新型公开一种铅酸蓄电池板栅，包括矩形的框筋、位于框筋顶部的极耳、位于框筋内横竖交叉设置的横筋和竖筋，框筋的竖边与竖筋的截面积基本相同，框筋的横边与横筋的截面积基本相同。本实用新型还公开了一种铅酸蓄电池极板，包括板栅和涂覆在该板栅上的活性物质材料层，所述的板栅为上述的铅酸蓄电池板栅。本实用新型还提供了一种铅酸蓄电池，包括极板，所述的极板包括上述的铅酸蓄电池板栅和涂覆在该板栅上的活性物质材料层。本实用新型板栅大大节省了原材料，降低了成本，而且，框筋的竖边与竖筋的截面积从底部至顶部逐渐增大，使得竖筋的上下两端的腐蚀几乎保持同步，提高电池性能和循环使用寿命。



CN 202977601 U

1. 一种铅酸蓄电池板栅，包括矩形的框筋、位于框筋顶部的极耳、位于框筋内横竖交叉设置的横筋和竖筋，其特征在于，所述框筋的竖边与竖筋的截面积基本相同。

2. 如权利要求 1 所述的铅酸蓄电池板栅，其特征在于，所述框筋的横边与横筋的截面积基本相同。

3. 如权利要求 2 所述的铅酸蓄电池板栅，其特征在于，所述框筋的竖边与竖筋的截面积从底部至顶部逐渐增大。

4. 如权利要求 3 所述的铅酸蓄电池板栅，其特征在于，所述框筋的竖边与竖筋的截面积从底部至顶部逐渐增大至 1.1 ～ 1.2 倍。

5. 如权利要求 4 所述的铅酸蓄电池板栅，其特征在于，所述框筋的四角处设有第一加强筋。

6. 如权利要求 5 所述的铅酸蓄电池板栅，其特征在于，所述框筋在靠近极耳处设有第二加强筋。

7. 一种铅酸蓄电池极板，包括板栅和涂覆在该板栅上的活性物质材料层，其特征在于，所述的板栅为权利要求 1 ～ 6 任一项所述的铅酸蓄电池板栅。

8. 一种铅酸蓄电池，包括极板，其特征在于，所述的极板包括权利要求 1 ～ 6 任一项所述的铅酸蓄电池板栅和涂覆在该板栅上的活性物质材料层。

一种铅酸蓄电池板栅以及极板和电池

技术领域

[0001] 本实用新型涉及铅酸蓄电池的制造领域，尤其涉及一种铅酸蓄电池板栅以及极板和电池。

背景技术

[0002] 铅酸蓄电池具有价格低廉、充放电效率高、能适应负荷变化、经受大电流放电、可靠性和安全性高等优点，因而，在各行各业得到广泛的应用。

[0003] 目前，铅酸蓄电池广泛应用在汽车、火车、拖拉机、摩托车、电动车以及通讯、电站、电力输送、仪器仪表、UPS 电源和飞机、坦克、舰艇、雷达系统等领域。随着世界能源经济的发展和人民生活水平的日益提高，在二次电源使用中，铅酸蓄电池已占有 85％以上的市场份额。

[0004] 铅酸蓄电池在生产过程中，需要先生产铅酸蓄电池的正负板栅，再将活性物质涂覆在板栅上，经辊压机辊压、干燥窑加热，固化、烘干后制成正负极板，然后将正负极板用玻璃纤维隔板相互间隔组成极群，一个极群装入电池槽的一个单格，电池槽的数个单格极群串联就组成单只电池。

[0005] 板栅一般包括框筋、横筋及竖筋，现有板栅的框筋与竖筋、横筋相比，都比较粗大，框筋的竖边和横边的横截面积分别比竖筋、横筋大 2 ～ 3 倍，甚至更多。但在铅酸蓄电池的正常使用中，无需这么粗的框筋，只是在生产过程中，为涂板工艺的需要、组装时极板强度的需要而设计的。这样就大大浪费了材料，增加了生产成本。

[0006] 现有的蓄电池板栅，大多采用横筋条多、竖筋条少的结构，这种结构往往使得电流的流径变长，且电流密度变大，致使电流损耗较大；筋条一般均采用上下粗细一致的设计，由于电流从极板底部向顶部汇集，电流逐步增大，而筋条上下粗细一致，导致内阻增大，板栅导电能力减弱。

[0007] 申请号为 201010291734.1 的发明专利申请公开了一种蓄电池板栅，包括由四条边框筋条围成的长方形或正方形的边框，边框内设有若干垂直交错的横筋条和竖筋条，一侧边框筋条上固定有极耳，竖筋条中心截面积总和大于横筋条中心的截面积总和；竖筋条为锥体，且靠近极耳一端的横截面积大于另一端的横截面积。虽然竖筋条的锥体结构增加了板栅的导电能力及支撑活性物质的能力，但仍解决不了材料浪费，生产成本高的问题。

实用新型内容

[0008] 针对现有技术中铅酸蓄电池板栅的材料浪费、成本较高的问题，本实用新型提供一种节省原材料的铅酸蓄电池板栅。

[0009] 一种铅酸蓄电池板栅，包括矩形的框筋、位于框筋顶部的极耳、位于框筋内横竖交叉设置的横筋和竖筋，所述框筋的竖边与竖筋的截面积基本相同。

[0010] 现有板栅的框筋相对于竖筋和横筋都比较粗大，框筋的截面积分别比竖筋、横筋大 2 ～ 3 倍，甚至更多。但在铅酸蓄电池的正常使用中，无需这么粗的外框筋。因此，进一

步优选，所述框筋的横边与横筋的截面积基本相同，这样就大大节省了材料，降低了生产成本。

[0011] 铅酸蓄电池板栅中的横筋和竖筋主要起支撑活性物质和传导电流的作用。在传导电流的过程中，靠近板栅极耳端的电流密度较大，远离极耳端的电流密度较小，较大的电流密度将导致板栅腐蚀较快，因此，本实用新型中所述框筋的竖边与竖筋的截面积从底部至顶部逐渐增大，从而在不影响用户使用的情况下，提高电池性能和循环使用寿命。

[0012] 但为涂板工艺的需要、所述横筋和竖筋也不能太细，要能够承受铅膏的重量，因此优选，所述框筋的竖边与竖筋的截面积从底部至顶部逐渐增大至 1.1 ～ 1.2 倍。

[0013] 板栅筋条的截面形状，常见的有三角形，菱形和椭圆形。它们各有其特点：三角形截状板栅的主要优点是在铸造时易于脱模，但对活物质的保持能力较差。菱形截面筋条对活物质保持能力较强，但要求模具精度要高且脱模较三角形困难。圆形截面筋条主要优点是耐腐蚀能力强，因为在其截面积与其它形状相同时，具有最小的同界长度；在其活物质保持能力和脱模难易方面界于三角形和菱形之间。

[0014] 由于本实用新型中所述框筋的竖边与竖筋的截面积基本相同，所述框筋的横边与横筋的截面积基本相同，而现有技术中框筋的截面积是横筋或竖筋截面积的 2 ～ 3 倍，即相对现有技术已经减弱了对活性物质的支撑，因此本实用新型中优选所述竖筋及横筋的横截面形状为菱形，能够提高对活性物质的保持能力。

[0015] 由于本实用新型中框筋的竖边与竖筋的截面积基本相同，框筋的横边与横筋的截面积基本相同，所以在许多板栅的堆放存储时，难以避免的相邻板栅间相互挤压，所以优选所述菱形截面的四个顶角为平角，若筋条的截面为尖角，则难免造成板栅存储时，由于相邻板栅之间的摩擦造成的磨损，从而造成不必要的损失。

[0016] 为增加铅酸蓄电池板栅的整体强度，所述框筋的四角处设有第一加强筋，增大了板栅的抵抗外界压力的能力，同时也提高了支撑足够活性物质的能力，提高了板栅的集流性能。

[0017] 同理，由于铅酸蓄电池板栅极耳处承受的作用力也较大，且极耳处的电流密度较大，由此而造成的腐蚀较快，因此优选，所述框筋在靠近极耳处设有第二加强筋；所述第一加强筋和第二加强筋均分布在由横筋和竖筋构成的网格内。

[0018] 本实用新型还提供了一种铅酸蓄电池极板，包括板栅和涂覆在该板栅上的活性物质材料层，所述的板栅为上述的铅酸蓄电池板栅。

[0019] 本实用新型还提供了一种铅酸蓄电池，包括极板，所述的极板包括上述的铅酸蓄电池板栅和涂覆在该板栅上的活性物质材料层。

[0020] 如无特殊说明，本实用新型中所说截面积均指横截面积。

[0021] 与现有技术相比，本实用新型的有益效果体现在：该铅酸蓄电池板栅的框筋的竖边与竖筋的截面积基本相同，框筋的横边与横筋的截面积基本相同，大大节省了原材料，降低了成本。框筋的竖边与竖筋的截面积从底部至顶部逐渐增大，使得竖筋的上下两端的腐蚀几乎保持同步，提高电池性能和循环使用寿命。

附图说明

[0022] 图 1 为本实用新型铅酸蓄电池板栅的结构示意图；

[0023] 图 2 为本实用新型铅酸蓄电池板栅的横筋或竖筋的横截面图。

具体实施方式

[0024] 如图 1 所示，一种铅酸蓄电池板栅，包括矩形的框筋 1、位于框筋 1 顶部的极耳 4、位于框筋 1 内横竖交叉设置的横筋 2 和竖筋 3，框筋 1 的竖边与竖筋 3 的截面积基本相同，框筋 1 的横边与横筋 2 的截面积基本相同。现有技术中，板栅的框筋相对于竖筋和横筋都比较粗大，框筋的截面积比竖筋、横筋大 2 ～ 3 倍甚至更多。但在铅酸蓄电池的正常使用中，无需这么粗的外框筋，所以将框筋的截面积缩小至与竖筋和横筋的截面积基本相同，就大大节省了材料，降低了铅合金板栅的生产成本。

[0025] 板栅的主要作用是支撑活性物质和导电，越靠近极耳处活性物质的重力势能越大，需要筋条的承受能力越大，所以本实用新型中框筋的竖边与竖筋的截面积从底部至顶部逐渐增大，这样不仅支撑能力增大，而且传导电流的能力也相应的增加，增加的量以顶部截面积为底部截面积的 1.1 ～ 1.2 倍为宜。

[0026] 板栅的筋条形状可以根据需要自行设计，本实用新型将板栅的截面设置成菱形，且菱形至少两个对角为平角，菱形设计增强了对活性物质的保持能力，平角则降低板栅堆放存储时的摩擦造成的损失；当然为了便于铸造时的脱模容易也可以设置成三角形，为了提高筋条的耐腐蚀能力也可以设置成圆形，或者为了其他需要可以设置成任何其他形状。框筋的截面积形状也是根据具体需求进行设计，框筋的粗细通常比横筋或竖筋粗些，截面积为横筋或竖筋的 2 ～ 3 倍，当然为了节约原料也可将框筋的粗细设置成与横筋、竖筋差不多。

[0027] 由于本实用新型中横筋及竖筋与框筋的截面积基本相同，所以在许多板栅的共同存储时，难以避免的相邻板栅间相互挤压，所以将竖筋和横筋的截面设置成菱形，且菱形的四个顶角不要设成尖角，最好为平角，如图 2 所示。该结构可以缓解存储时相邻板栅之间的压力，防止意外损坏，造成不必要的损失。

[0028] 为进一步加强板栅的支撑强度，尤其是板栅四角处和极耳处的强度，在框筋的四角处设有第一加强筋，在框筋的靠近极耳处设有第二加强筋，增强了板栅四角处及极耳处抵抗外界压力的能力，延长了板栅的使用寿命。

[0029] 该结构的板栅和普通板栅一样，可以应用于极板上，将该板栅上涂覆正极活性物质，经辊压机辊压、干燥窑加热，固化、烘干后制成正极片，在该板栅上涂覆负极活性物质，经辊压机辊压、干燥窑加热，固化、烘干后制成负极片，以本实用新型板栅为基础制作的极板具有成本低，导电性好的特点，且使用寿命较长。

[0030] 进一步延伸，将上述制作的极板应用于铅酸蓄电池，同样铅酸蓄电池也具有导电性好、且使用寿命较长的优点。

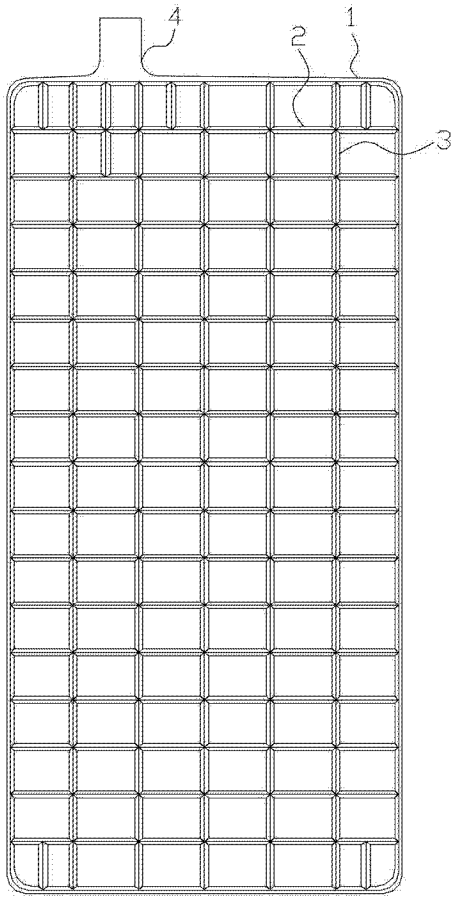


图 1

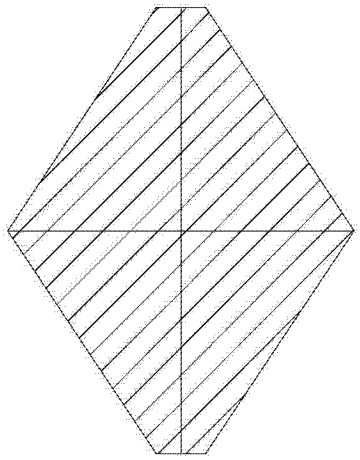


图 2