



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 219816436 U

(45) 授权公告日 2023. 10. 13

(21) 申请号 202320461899.1

H01M 10/54 (2006.01)

(22) 申请日 2023.03.13

(73) 专利权人 湖南省汨罗锦胜智造科技股份有限公司

地址 414400 湖南省岳阳市汨罗市同力循环经济发展有限公司11幢08号

(72) 发明人 仇红良

(74) 专利代理机构 长沙德权知识产权代理事务所(普通合伙) 43229

专利代理师 葛艳

(51) Int. Cl.

B02C 4/10 (2006.01)

B02C 4/28 (2006.01)

B02C 23/02 (2006.01)

B02C 23/10 (2006.01)

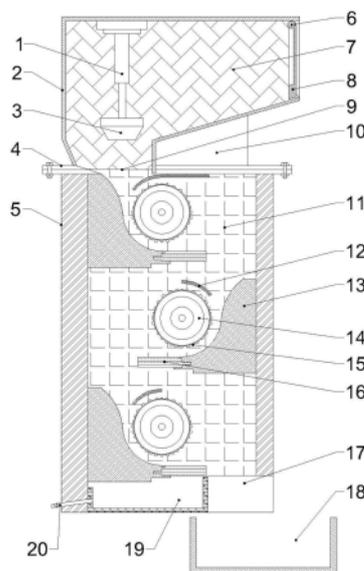
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种废旧铅酸电池破碎装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种废旧铅酸电池破碎装置,装置设置于带过料通道的封闭壳体内,所述过料通道上自上而下固定装配有多组破碎组件;所述破碎组件包括破碎辊以及颚板;所述破碎辊的辊体上成型有破碎齿;所述颚板具有与所述破碎辊相对设置的弧形部;颚板在弧形部上部设置有进料口;在弧形部下部外沿连接有水平托板,并以该水平托板的末端作为出料口,水平托板上成型有沿进料口出料方向设置的篦孔;所述封闭壳体底部设置有接液盘以承接破碎组件中从篦孔位置渗下的电解液。本实用新型的破碎效果及连续性好,并能有效分离电解液,可适用于废旧铅酸电池的初始破碎段。



1. 废旧铅酸电池破碎装置,其特征在于,装置设置于封闭壳体内,所述封闭壳体上部开装置进料口、下部开装置出料口;所述封闭壳体内设置有过料通道,所述过料通道上自上而下固定装配有多组破碎组件;

所述破碎组件包括破碎辊以及与破碎辊相匹配的颚板;所述破碎辊通过外力驱动进行转动,所述破碎辊的辊体上成型有凸出破碎辊辊体表面的破碎齿;所述颚板具有与所述破碎辊相对设置的弧形部,所述弧形部对应1/4圆,弧形部在上沿点的切线为竖直线,下沿点的切线为水平线;所述颚板在弧形部上部成型有外扩口,并以该外扩口作为该段破碎组件的进料口;所述颚板在弧形部下部外沿连接有水平托板,所述水平托板的末端为该段破碎组件的出料口,并在所述水平托板上成型有沿进料口出料方向设置的篦孔;

所述封闭壳体内位置最上的破碎组件的进料口对应设置于装置进料口之下;位置在下的破碎组件的进料口对应设置于位置在上的破碎组件的出料口之下;所述装置出料口设置于位置最下的破碎组件的出料口位置,并对应承接过料通道中的出料;

所述封闭壳体底部设置有正对篦孔位置的接液盘。

2. 根据权利要求1所述的废旧铅酸电池破碎装置,其特征在于,装置具有进料罩壳,所述进料罩壳下部承装于所述装置进料口上部,上部具有侧向进料口;所述侧向进料口上设置有常闭盖板;进料罩壳内在侧向进料口与所述装置进料口之间设置有导料斜面。

3. 根据权利要求2所述的废旧铅酸电池破碎装置,其特征在于,所述进料罩壳为装配于所述封闭壳体上的可拆卸装配结构。

4. 根据权利要求1所述的废旧铅酸电池破碎装置,其特征在于,所述装置进料口上部设置有捣锤,所述捣锤包括升降装置以及连接于升降装置末端的锤头,所述锤头正对所述装置进料口。

5. 根据权利要求1所述的废旧铅酸电池破碎装置,其特征在于,所述破碎辊上成型的破碎齿为可替换的硬质合金齿;且所述破碎齿能全部或者部分被硬质合金成型,并带有刃面的尖头破碎锥替换。

6. 根据权利要求1所述的废旧铅酸电池破碎装置,其特征在于,所述颚板在弧形部内侧成型有凸起部,所述凸起部在弧形部的设置位置与凸起高度以与所述破碎齿的运动轨迹错开为准。

7. 根据权利要求1所述的废旧铅酸电池破碎装置,其特征在于,所述破碎辊在外力驱动下的转动方向为沿弧形部的弧面自上向下转动。

8. 根据权利要求1所述的废旧铅酸电池破碎装置,其特征在于,所述破碎组件内破碎辊与颚板之间的间距可调。

9. 根据权利要求8所述的废旧铅酸电池破碎装置,其特征在于,所述封闭壳体内位置在下的破碎组件中破碎辊与颚板之间的间距小于等于位置在上的破碎组件中破碎辊与颚板之间的间距。

10. 根据权利要求1所述的废旧铅酸电池破碎装置,其特征在于,所述封闭壳体在过料通道的通道腔壁上衬装有耐磨陶瓷衬片来对腔壁进行抗磨损保护。

一种废旧铅酸电池破碎装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及废旧电池的回收处理技术领域,具体涉及一种废旧铅酸电池破碎装置。

背景技术

[0002] 铅酸电池(VRLA)是一种电极主要由铅及其氧化物制成,电解液是硫酸溶液的蓄电池。其生产成本比较低且使用安全可靠,被广泛应用在了各个行业领域,同时导致每年有大量的废铅酸电池产生;而随着社会的不断发展,对于资源的需求量日益增加,在铅的生产工艺中,从废旧铅酸蓄电池回收再生铅相比于传统的直接开采和冶炼矿铅更具有环保和资源开发优势。

[0003] 在铅酸电池的回收处理工艺中,首先需要对废旧铅酸电池进行高效破碎,其破碎过程中需要进行多次系统性破碎,市面上有一些专用于废旧铅酸电池回收过程的破碎系统,但是这一类破碎系统多为整备进口,设备昂贵,运行维护成本高,初期投资大;考虑到上述成本原因,也有一些采用常规的锤击式破碎设备对废旧铅酸电池进行破碎处理的,废旧铅酸电池外壳为多为ABS塑料外壳或者其他强度和韧性高的塑料材质,这使得常规的破碎锤进行锤击处理时容易出现破碎效果均匀性差的问题,其锤击点位置破碎效果好,但锤击点外围电池的塑料外壳会出现粘连在一起的情况,降低了破碎的效果,不利于二次粉碎、分选等后续操作。

实用新型内容

[0004] 本实用新型所解决的技术问题在于提供一种废旧铅酸电池破碎装置,以解决上述技术背景中的缺陷。

[0005] 本实用新型所解决的技术问题采用以下技术方案来实现:

[0006] 废旧铅酸电池破碎装置,设置于封闭壳体内,所述封闭壳体上部开装置进料口、下部开装置出料口;所述封闭壳体内设置有过料通道,所述过料通道上自上而下固定装配有多组破碎组件;

[0007] 所述破碎组件包括破碎辊以及与破碎辊相匹配的颚板;所述破碎辊通过外力驱动进行转动,所述破碎辊的辊体上成型有凸出破碎辊辊体表面的破碎齿;所述颚板具有与所述破碎辊相对设置的弧形部,所述弧形部对应1/4圆,弧形部在上沿点的切线为竖直线,下沿点的切线为水平线;所述颚板在弧形部上部成型有外扩口,并以该外扩口作为该段破碎组件的进料口;所述颚板在弧形部下沿连接水平托板,所述水平托板的末端为该段破碎组件的出料口,并在所述水平托板上成型有沿进料口出料方向设置的篦孔;

[0008] 所述封闭壳体内位置最上的破碎组件的进料口对应设置于装置进料口之下;位置在下的破碎组件的进料口对应设置于位置在上的破碎组件的出料口之下;所述装置出料口设置于位置最下的破碎组件的出料口位置,并对应承接过料通道中的出料;

[0009] 所述封闭壳体底部设置有正对篦孔位置的接液盘。

[0010] 作为进一步限定,装置还具有进料罩壳,所述进料罩壳下部承装于所述装置进料口上部,上部具有侧向进料口;所述侧向进料口上设置有常闭盖板;进料罩壳内在侧向进料口与所述装置进料口之间设置有导料斜面;

[0011] 所述进料罩壳内侧衬装有抗冲击的保护性衬板;

[0012] 所述进料罩壳为装配于所述封闭壳体上的可拆卸装配结构。

[0013] 作为进一步限定,所述装置进料口上部设置有捣锤,所述捣锤包括升降装置以及连接于升降装置末端的锤头,所述锤头正对所述装置进料口。

[0014] 作为进一步限定,所述破碎辊上成型的破碎齿为可替换的硬质合金齿;

[0015] 所述破碎辊上成型的所述破碎齿能全部或者部分被硬质合金成型,并带有刃面的尖头破碎锥替换。

[0016] 作为进一步限定,所述颚板在弧形部内侧成型有凸起部,所述凸起部在弧形部的设置位置与凸起高度以与所述破碎齿的运动轨迹错开为准。

[0017] 作为进一步限定,所述破碎辊在外力驱动下的转动方向为沿弧形部的弧面自上向下转动。

[0018] 作为进一步限定,所述破碎组件内破碎辊与颚板之间的间距可调;

[0019] 所述封闭壳体内位置在下的破碎组件中破碎辊与颚板之间的间距小于等于位置在上的破碎组件中破碎辊与颚板之间的间距。

[0020] 作为进一步限定,所述封闭壳体在过料通道的通道腔壁上衬装有耐磨陶瓷衬片来对腔壁进行抗磨损保护。

[0021] 有益效果:本实用新型的废旧铅酸电池破碎装置针对铅酸电池的结构特性设计,能作为废旧铅酸电池的破碎装置对废旧铅酸电池进行初始破碎,其破碎连续性好,可极大提升工作效率;同时破碎稳定性较高、破碎效果好,有利于将矩块状的废旧铅酸电池破碎成碎块,并方便在后续工艺中进行二次破碎或者分离加工作业;另外,该装置还能对铅酸电池中的电解液与固形物进行分离,提升操作便利性的同时减少电解液积存对部件产生的腐蚀损伤。

附图说明

[0022] 图1为本实用新型的较佳实施例的结构示意图。

[0023] 其中:1、升降装置;2、进料罩壳;3、捣锤锤头;4、装配板;5、封闭壳体;6、活动铰链;7、保护性衬板;8、常闭盖板;9、装置进料口;10、支撑肋板;11、耐磨陶瓷衬片;12、导板;13、颚板;14、破碎辊;15、破碎齿;16、水平托板;17、装置出料口;18、料车;19、电解液接液盘;20、溢流管。

具体实施方式

[0024] 为了使本实用新型实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解,下面结合具体图示,进一步阐述本实用新型。

[0025] 参见图1的一种废旧铅酸电池破碎装置的较佳实施例,在本实施例中,废旧铅酸电池破碎装置用于对废旧铅酸电池进行第一遍破碎作业,即将矩块形的废旧铅酸电池进行整体破碎。

[0026] 该废旧铅酸电池破碎装置包括可分离的主体以及进料罩壳2,进料罩壳2通过装配板4以及设置于装配板4外缘的一圈的装配孔与装配螺栓的组合装配于主体的顶面;进料罩壳2包括钢外壳板,其钢外壳板内侧衬装有一层加厚的钢板作为抗冲击的保护性衬板7,保护性衬板7为可拆卸结构。

[0027] 进料罩壳2整体为L形结构,包括水平边以及竖直边,其水平边外侧具有开口作为投料口,并在开口侧设置有常闭盖板8,该常闭盖板8上部通过活动铰链6固定于投料口内侧,常闭盖板8通过自重保持常闭装配,进行投料时,利用废旧铅酸电池料顶开常闭盖板8,然后向进料罩壳2腔内投送即可,进料罩壳2在投料口的内侧下部具有导料斜面,以将从投料口投入的待破碎废旧铅酸电池导向进料罩壳2的竖直边一侧,进料罩壳2同时在外侧设置有支撑肋板10来对导料斜面进行支撑,以防止投料过量时压塌该导料斜面。

[0028] 废旧铅酸电池破碎装置的主体包括封闭壳体5,该封闭壳体5上部开装置进料口5,该装置进料口5上部对应进料罩壳2的竖直边底部,以使得进料罩壳2上通过投料口投入的废旧铅酸电池物料能进入对应的装置进料口5。而为了防止在装置进料口5位置出现卡料的情况,在封闭壳体5内还设置有一个捣锤结构作为辅助进料结构,该捣锤结构以液压缸作为升降装置1,该液压缸外接液压系统以实现如图所示样式的上下升降,升降装置1的下端连接有捣锤锤头3,该捣锤锤头3正对装置进料口9,以在装置进料口5进行进料作业时,通过捣锤锤头3的连续振捣来防止出现卡料现象。

[0029] 废旧铅酸电池破碎装置在封闭壳体5内设置有S型的过料通道,并在该过料通道的每个折弯位置按照如图所示样式设置有一组破碎组件。

[0030] 在本实施例中,其每组破碎组件的结构相类似,均包括导板12、颚板13、破碎辊14以及水平托板16,破碎组件中的颚板13和破碎辊14作为破碎工作结构,其破碎辊14通过外力驱动(如电机)进行旋转,而颚板13固定于过料通道内,包括一个与破碎辊14相对设置的1/4弧面。颚板13与破碎辊14相对设置,其中,颚板13的1/4弧面在上沿点的切线为竖直线,并在该竖直线上端端部成型有外扩口;颚板13的1/4弧面在下沿点的切线为水平线,并在该颚板13的下沿点位置成型有插装槽。破碎辊14的辊面上成型有若干破碎齿15,破碎齿15为硬质合金材料成型,且向外凸出破碎辊14辊体表面,破碎齿15在破碎辊14上为可替换结构,以方便进行结构磨损后的替换和维护;破碎辊14在外力驱动下的转动方向为沿对应弧形部的弧面自上向下转动,用以将物料带入破碎组件并持续进行挤压破碎作业。

[0031] 破碎辊14与颚板13之间具有可调间距,该可调间距为破碎区域,被带入该可调间距内的废旧铅酸电池物料被破碎辊14上的破碎齿15带入破碎区域并在颚板13表面持续挤压并实现破碎作业。通过调整该可调间距,可以调整破碎装置的破碎效果和破碎效率,而该破碎效果和破碎效率同时也与对应投入的废旧铅酸电池的外壳材质以及破碎辊14上驱动装置的功率有关。

[0032] 破碎辊14与颚板13之间在可调间距之上为该段破碎组件的进料口,而在该进料口位置靠破碎辊14一侧上部还设置有一个导板12,导板12为弧面,外罩于破碎辊14表面,以防止部分直接落料到破碎辊14表面的待破碎物料直接被破碎辊14的转向带出用于实现破碎作业的破碎区域;同时由于导板12的弧面结构,还能起到一个类似于V型槽的导向效果,来将对应的待破碎物料通过该弧面导入破碎区域。

[0033] 颚板13在弧形部下沿点位置的插装槽中可拆卸插装有水平托板16,该水平托板16

末端为该段破碎组件的出料口,并在水平托板16上成型有沿进料口出料方向设置的篦孔。

[0034] 在本实施例中,封闭壳体5内自上而下设置的破碎组件有三组,三组破碎组件中位置最上的破碎组件的进料口对应设置于装置进料口9之下,用于承接直接从常闭盖板8侧投入的废旧铅酸电池,并对其进行第一次挤压破碎,挤压破碎后的破碎料通过装置进料口9端的连续进料以及破碎辊14以及破碎辊14上破碎齿15挤压和拨动,并持续从水平托板16外沿依次落入中间位置的破碎组件以及下部位置的破碎组件中来进行二次挤压破碎以及三次挤压破碎,对应的,在进行二次挤压破碎以及三次挤压破碎时,对应破碎组件中破碎辊14与颚板13之间的间距连续减少,以保证挤压破碎的连续进行以及挤压破碎效果的连续增强;经过第三次挤压破碎后,破碎后的物料经过对应破碎组件中水平托板16导出,即可从封闭壳体5底部设置的装置出料口17进行收集,其收集方式可以采用如图1所示样式的料车18收集,也可以采用其他如传送带等收集方式进行收集,并送入后续工艺流程中。

[0035] 而在对应的三组破碎组件对废旧铅酸电池进行挤压破碎的作业过程中,废旧铅酸电池中的电解液因为废旧铅酸电池的壳体被破坏而渗出,进而通过水平托板16上的篦孔下渗而大部分流入封闭壳体5底部一侧设置的电解液接液盘19中,该电解液接液盘19上设置有溢流孔,夹带杂质的电解液在电解液接液盘19中沉降后,将表层尚且清澈的电解液通过与溢流孔相连的溢流管20(带手动操作开关)控制流出,即可进行电解液的回收处理操作;而电解液接液盘19底部沉积的杂质中铅膏含量较高,可以在一定时间间隔后将对应的电解液接液盘19取出,滤过后进行刮取。

[0036] 在另外的实施例中,为了进一步提高破碎组件上的的挤压破碎效果,可以将破碎辊14上的破碎齿15全部或者部分用硬质合金成型、并带有刃面的尖头破碎锥替换,但若采用这种方式,尖头破碎锥上的磨损比例比破碎齿15更高;另外,也可以在对应的颚板13在弧形部内侧成型有凸起部,控制凸起部在弧形部的设置位置与凸起高度以与破碎辊14上的破碎齿15的运动轨迹错开即可,但这种方式需要在颚板13上投入更高的成本,因而两者都属于以成本换效率、效果的改进方式。

[0037] 另外,在其他实施例中,考虑到破碎组件对废旧铅酸电池进行的挤压破碎作业可能导致对应的废旧铅酸电池屑料往外侧蹦出并持续撞击过料通道的通道腔壁,可以通过在封闭壳体5内侧对应过料通道的通道腔壁位置衬装耐磨陶瓷衬片来对腔壁进行抗磨损保护,从而保证设备使用寿命。

[0038] 以上显示和描述了本实用新型的基本原理、主要特征和本实用新型的优点。本行业的技术人员应当理解,这些实施例的用途仅用于说明本实用新型而非意欲限制本实用新型的保护范围。此外,也应理解,在阅读了本实用新型的技术内容之后,本领域技术人员可以对本实用新型作各种改动、修改和/或变型,所有的这些等价形式同样落于本申请所附权利要求书所限定的保护范围之内。

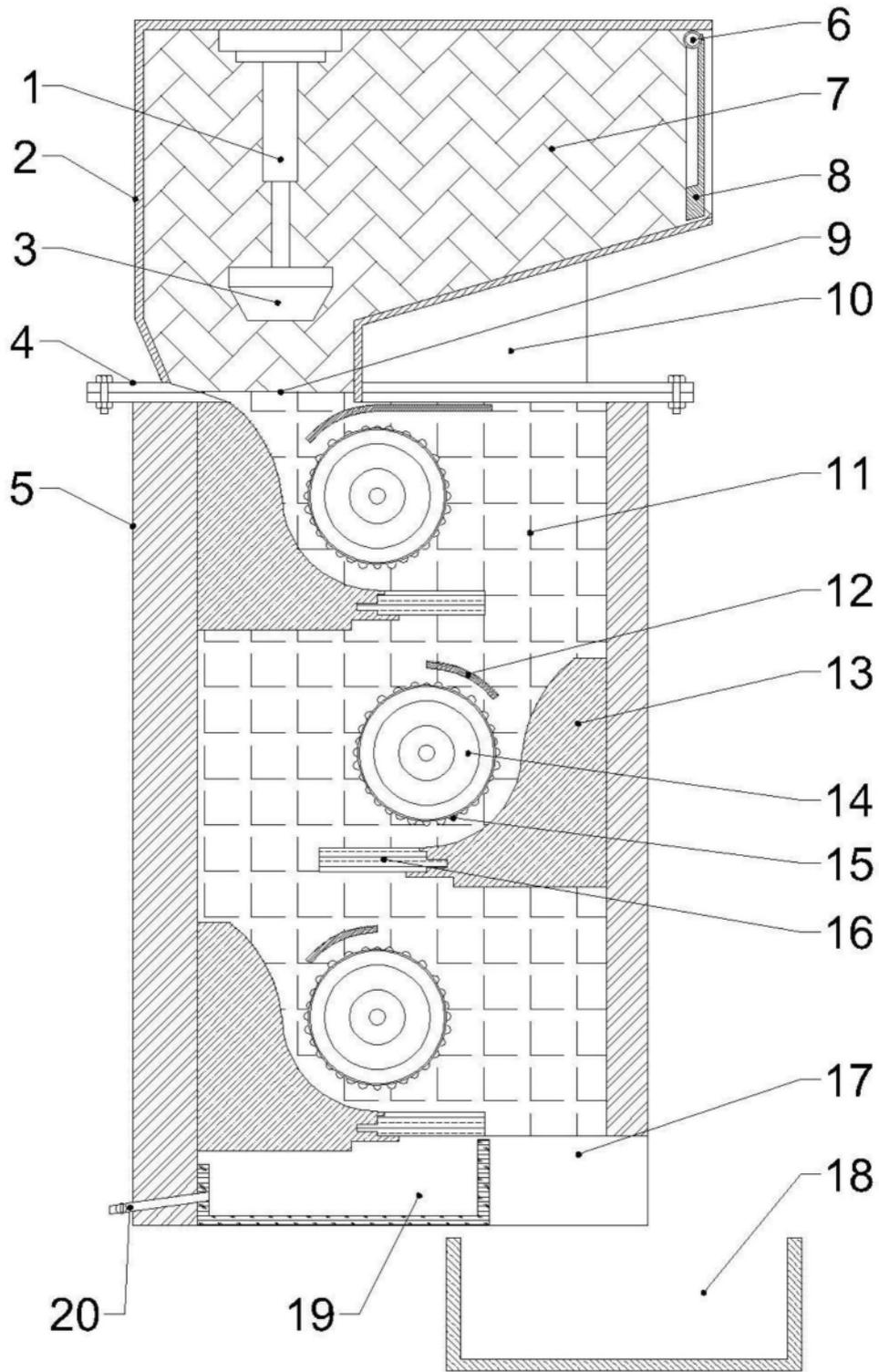


图1