



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117019624 A

(43) 申请公布日 2023. 11. 10

(21) 申请号 202311081624.6

(22) 申请日 2023.08.25

(71) 申请人 哈尔滨博睿创富新材料有限公司
地址 150000 黑龙江省哈尔滨市高新技术
产业开发区科技新城创新创业广场
14号楼(明月街236号)火炬电子商务
大厦301-292室

(72) 发明人 吴景晖 赵岩磊 苏默瀚 张建伟
张方磊

(74) 专利代理机构 上海申新律师事务所 31272
专利代理师 沈栋栋

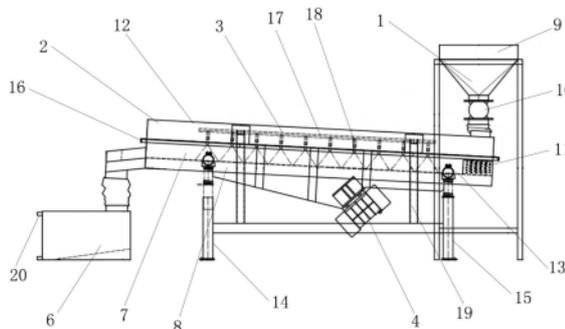
(51) Int. Cl.
B07B 1/28 (2006.01)
B07B 1/46 (2006.01)
B08B 3/02 (2006.01)

权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称
一种钛晶品级筛分系统

(57) 摘要

本发明公开了一种钛晶品级筛分系统,包括:供料机构、筛分机构、喷淋机构、振动机构、第一收集部和第二收集部,筛分机构内形成有一上层通道和一下层通道,上层通道和下层通道之间形成若干筛孔或筛缝,第一收集部设置于上层通道的一端,第二收集部设置于下层通道的一端,供料机构设置于上层通道的另一端的上方,喷淋机构设置于上层通道的上方,喷淋机构沿上层通道的长度方向延伸设置,振动机构与筛分机构连接。通过对本发明的应用,提供了一种适用于钛晶的品级筛分系统,尤其适用于对熔盐电解提纯低成本钛晶的清洗筛分作业,提高了作业的工作效率,降低了人工成本,能够实现清洗筛分的连续化生产,且改善了工作人员的工作环境。



1. 一种钛晶品级筛分系统,其特征在于,包括:供料机构、筛分机构、喷淋机构、振动机构、第一收集部和第二收集部,所述筛分机构内形成有一上层通道和一下层通道,所述上层通道和所述下层通道之间形成若干筛孔或筛缝,所述第一收集部设置于所述上层通道的一端,所述第二收集部设置于所述下层通道的一端,所述供料机构设置于所述上层通道的另一端的上方,所述喷淋机构设置于所述上层通道的上方,所述喷淋机构沿所述上层通道的长度方向延伸设置,所述振动机构与所述筛分机构连接。

2. 根据权利要求1所述的钛晶品级筛分系统,其特征在于,所述供料机构包括:料仓、卸料器和分料器,所述料仓、所述卸料器和所述分料器依次连接,所述分料器设置于所述上层通道的另一端的上方。

3. 根据权利要求1所述的钛晶品级筛分系统,其特征在于,所述筛分机构包括:筛箱、筛板、第一支撑组件和第二支撑组件,所述第一支撑组件和所述第二支撑组件分别设置于所述筛箱的两端,所述筛板设置于所述筛箱内,所述筛板的上侧形成有所述上层通道,所述筛板的下侧形成有所述下层通道,所述筛板上开设有若干筛孔或筛缝。

4. 根据权利要求3所述的钛晶品级筛分系统,其特征在于,所述第一支撑组件的上端和/或所述第二支撑组件的上端可升降地与所述筛箱连接。

5. 根据权利要求3所述的钛晶品级筛分系统,其特征在于,所述筛分机构还包括:盖板,所述盖板设置于所述筛箱的上部,所述盖板设置于所述上层通道的上方。

6. 根据权利要求1所述的钛晶品级筛分系统,其特征在于,所述喷淋机构包括:泵体、管路和若干喷头,所述泵体与所述管路连接,若干所述喷头均安装于所述管路上,所述喷头朝向所述上层通道设置。

7. 根据权利要求6所述的钛晶品级筛分系统,其特征在于,所述喷淋机构还包括:调节架,所述管路设置于所述调节架上。

8. 根据权利要求1所述的钛晶品级筛分系统,其特征在于,所述上层通道呈倾斜设置,所述上层通道的一端的水平高度大于所述上层通道的另一端的水平高度。

9. 根据权利要求8所述的钛晶品级筛分系统,其特征在于,所述上层通道的另一端形成有一积水部,所述积水部的液面的水平高度大于所述上层通道的另一端的底面的水平高度。

10. 根据权利要求1所述的钛晶品级筛分系统,其特征在于,所述第二收集部内形成有一容置空间,所述第二收集部上设置有溢流口,所述溢流口与所述容置空间连通设置。

一种钛晶品级筛分系统

技术领域

[0001] 本发明涉及电化学冶金提纯技术领域,尤其涉及一种钛晶品级筛分系统。

背景技术

[0002] 熔盐电解提纯钛晶一般是以海绵钛为原料,熔盐作为电解质,在盐熔融状态下加入催化剂,使海绵钛以离子状态进入熔盐当中,再以钛棒作为阴极插入电解质中进行电解提纯,钛离子在阴极得到电子被还原成钛单质的过程。钛晶在阴极生长到一定程度时,则需进行提出冷却、酸浸、剥离、破碎、清洗、筛分、烘干和封装等一系列工序最终制成高纯钛成品。

[0003] 其中,传统高纯钛晶清洗、筛分操作是通过往复式水筛来进行钛晶颗粒的清洗及品级筛分,此工艺一方面实现不了工序的连续化操作,另一方面由于钛晶颗粒的形状不规则,很容易将筛板堵塞,每间隔一段时间就需要将筛板拆下人工清理筛板。这种清洗筛分方式使得钛晶的生产效率低,同时还加大人工费用的投入,严重制约了熔盐电解提纯低成本钛晶产业的发展。

发明内容

[0004] 有鉴于此,为解决上述问题,本发明的目的在于提供一种钛晶品级筛分系统,包括:供料机构、筛分机构、喷淋机构、振动机构、第一收集部和第二收集部,所述筛分机构内形成有一上层通道和一下层通道,所述上层通道和所述下层通道之间形成若干筛孔或筛缝,所述第一收集部设置于所述上层通道的一端,所述第二收集部设置于所述下层通道的一端,所述供料机构设置于所述上层通道的另一端的上方,所述喷淋机构设置于所述上层通道的上方,所述喷淋机构沿所述上层通道的长度方向延伸设置,所述振动机构与所述筛分机构连接。

[0005] 在另一个优选的实施例中,所述供料机构包括:料仓、卸料器和分料器,所述料仓、所述卸料器和所述分料器依次连接,所述分料器设置于所述上层通道的另一端的上方。

[0006] 在另一个优选的实施例中,所述筛分机构包括:筛箱、筛板、第一支撑组件和第二支撑组件,所述第一支撑组件和所述第二支撑组件分别设置于所述筛箱的两端,所述筛板设置于所述筛箱内,所述筛板的上侧形成有所述上层通道,所述筛板的下侧形成有所述下层通道,所述筛板上开设有若干筛孔或筛缝。

[0007] 在另一个优选的实施例中,所述第一支撑组件的上端和/或所述第二支撑组件的上端可升降地与所述筛箱连接。

[0008] 在另一个优选的实施例中,所述筛分机构还包括:盖板,所述盖板设置于所述筛箱的上部,所述盖板设置于所述上层通道的上方。

[0009] 在另一个优选的实施例中,所述喷淋机构包括:泵体、管路和若干喷头,所述泵体与所述管路连接,若干所述喷头均安装于所述管路上,所述喷头朝向所述上层通道设置。

[0010] 在另一个优选的实施例中,所述喷淋机构还包括:调节架,所述管路设置于所述调

节架上。

[0011] 在另一个优选的实施例中,所述上层通道呈倾斜设置,所述上层通道的一端的水平高度大于所述上层通道的另一端的水平高度。

[0012] 在另一个优选的实施例中,所述上层通道的另一端形成有一积水部,所述积水部的液面的水平高度大于所述上层通道的另一端的底面的水平高度。

[0013] 在另一个优选的实施例中,所述第二收集部内形成有一容置空间,所述第二收集部上设置有溢流口,所述溢流口与所述容置空间连通设置。

[0014] 本发明由于采用了上述技术方案,使之与现有技术相比具有的积极效果是:通过对本发明的应用,提供了一种适用于钛晶的品级筛分系统,尤其适用于对熔盐电解提纯低成本钛晶的清洗筛分作业,提高了钛晶处理的工作效率,降低了人工成本,能够实现清洗筛分的连续化生产,且改善了工作人员的工作环境。

附图说明

[0015] 图1为本发明的一种钛晶品级筛分系统的整体示意图;

[0016] 图2为本发明的一种钛晶品级筛分系统的局部示意图。

[0017] 附图中:

[0018] 1、供料机构;2、筛分机构;3、喷淋机构;4、振动机构;5、第一收集部;6、第二收集部;7、上层通道;8、下层通道;9、料仓;10、卸料器;11、分料器;12、筛箱;13、筛板;14、第一支撑组件;15、第二支撑组件;16、盖板;17、管路;18、喷头;19、调节架;20、溢流口。

具体实施方式

[0019] 下面结合附图和具体实施例对本发明作进一步说明,但不作为本发明的限定。

[0020] 如图1和图2所示,示出一种较佳实施例的钛晶品级筛分系统,包括:供料机构1、筛分机构2、喷淋机构3、振动机构4、第一收集部5和第二收集部6,筛分机构2内形成有一上层通道7和一下层通道8,上层通道7和下层通道8之间形成若干筛孔或筛缝,第一收集部5设置于上层通道7的一端,第二收集部6设置于下层通道8的一端,供料机构1设置于上层通道7的另一端的上方,喷淋机构3设置于上层通道7的上方,喷淋机构3沿上层通道7的长度方向延伸设置,振动机构4与筛分机构2连接。进一步地,在工艺中完成破碎分散后的低成本熔盐电解提纯的钛晶制备好后预先存放于供料机构1处,然后通过供料机构1输出至上层通道7的另一端处,在振动机构4的作用下,钛晶沿上层通道7的长度方向朝向收集部移动,并在振动机构4的振动作用以及喷淋机构3的水流喷淋清洗下,大颗粒钛晶被保留在上层通道7上移动直至其脱离筛分机构2掉落至第一收集部5内,小颗粒钛晶随着振动和水流穿过筛孔或筛缝进入至下层通道8并在振动作用下移动至第二收集部6内。

[0021] 进一步,作为一种较佳的实施例,供料机构1、筛分机构2、第一收集部5和第二收集部6均可采用不锈钢、塑料、纯钛及钛合金中的一种材料制成。

[0022] 进一步,作为一种较佳的实施例,供料机构1包括:料仓9、卸料器10和分料器11,料仓9、卸料器10和分料器11依次连接,分料器11设置于上层通道7的另一端的上方。进一步地,料仓9优选地具有200kg,即0.22m³P的钛晶存储能力,钛晶被预存于料仓9内,在需要进行筛分时,钛晶在通过卸料器10后被分料器11均匀平铺在上层通道7的另一端的表面。

- [0023] 进一步,作为一种较佳的实施例,卸料器10优选地采用星形卸料器10。
- [0024] 进一步,作为一种较佳的实施例,卸料器10采用304不锈钢制成。
- [0025] 进一步,作为一种较佳的实施例,分料器11采用316不锈钢制成。
- [0026] 进一步,作为一种较佳的实施例,筛分机构2包括:筛箱12、筛板13、第一支撑组件14和第二支撑组件15,第一支撑组件14和第二支撑组件15分别设置于筛箱12的两端,筛板13设置于筛箱12内,筛板13的上侧形成有上层通道7,筛板13的下侧形成有下层通道8,筛板13上开设有若干筛孔或筛缝。
- [0027] 进一步,作为一种较佳的实施例,筛板13优选地采用条缝网、编制网和冲孔网中的一种结构。
- [0028] 进一步,作为一种较佳的实施例,第一支撑组件14的上端和/或第二支撑组件15的上端可升降地与筛箱12连接。进一步地,通过第一支撑组件14和/或第二支撑组件15的调整以使得筛箱12和筛板13,尤其是其形成的上层通道7和下层通道8相对于水平呈0-5°的夹角设置,从而有利于清洗和筛分的进行。
- [0029] 进一步,作为一种较佳的实施例,第一支撑组件14和第二支撑组件15分别与筛箱12的连接位置处设置有减振弹簧。进一步地,通过减振弹簧的设置减少筛箱12被振动机构4带动的过程中对支撑组件造成的影响。
- [0030] 进一步,作为一种较佳的实施例,筛分机构2还包括:盖板16,盖板16设置于筛箱12的上部,盖板16设置于上层通道7的上方。进一步地,通过盖板16的设置使得筛箱12整体近似呈封闭设置,且至少覆盖于喷淋机构3的水流喷射端的位置上方,以使得钛晶以及水流不会溅出,而只能沿下层通道8移动直至流出至第二收集部6。
- [0031] 进一步,作为一种较佳的实施例,盖板16和/或筛箱12上开设有相应的避让口以允许喷淋机构3的穿过。
- [0032] 进一步,作为一种较佳的实施例,筛箱12、筛板13和盖板16均采用316不锈钢制成。
- [0033] 进一步,作为一种较佳的实施例,振动机构4至少包括:偏心振动电机,偏心振动电机直接或间接地连接至筛箱12,以将振动传递至上层通道7和下层通道8内,从而驱使钛晶的运动。
- [0034] 进一步,作为一种较佳的实施例,喷淋机构3包括:泵体、管路17和若干喷头18,泵体与管路17连接,若干喷头18均安装于管路17上,喷头18朝向上层通道7设置。
- [0035] 进一步,作为一种较佳的实施例,若干喷头18呈矩形阵列状设置于管路17上,管路17设置于上层通道7的上方。
- [0036] 进一步,作为一种较佳的实施例,泵体为高压水泵。
- [0037] 进一步,作为一种较佳的实施例,管路17优选地通过不锈钢管和PVC管中的一种制成。
- [0038] 进一步,作为一种较佳的实施例,每一喷头18的水流喷射方向均与上层通道7的底面垂直设置。
- [0039] 进一步,作为一种较佳的实施例,喷淋机构3还包括:调节架19,管路17设置于调节架19上。
- [0040] 进一步,作为一种较佳的实施例,调节架19包括:第一部分和第二部分,第一部分和第二部分分别设置于管路17的两端。

[0041] 进一步,作为一种较佳的实施例,第一部分的上端和/或第二部分的上端可升降地设置。进一步地,通过第一部分和/或第二部分的升降调整使得若干喷头18组成的整体相对于水平面呈 $0-5^{\circ}$ 的夹角设置,且在调节架19的作用下的若干喷头18组成的整体相对于水平面的倾斜程度应与在支撑组件的作用下的筛分机构2呈始终平行设置。

[0042] 进一步,作为一种较佳的实施例,还包括:连接架,连接架连接与第一支撑组件14和第二支撑组件15之间。

[0043] 进一步,作为一种较佳的实施例,调节架19安装于连接架上。

[0044] 进一步,作为一种较佳的实施例,还包括:安装架,安装架上至少安装有料仓9。

[0045] 以上所述仅为本发明较佳的实施例,并非因此限制本发明的实施方式及保护范围。

[0046] 本发明在上述基础上还具有如下实施方式:

[0047] 本发明的进一步实施例中,上层通道7呈倾斜设置,上层通道7的一端的水平高度大于上层通道7的另一端的水平高度。进一步地,使得沿出料方向呈逐渐升高设置,以使得钛晶在移动过程中不会过快脱离筛分机构2,从而确保其清洗和筛分的程度;换句话说,钛晶在移动过程中呈爬坡动作。

[0048] 本发明的进一步实施例中,上层通道7和下层通道8以及筛板13呈平行设置。

[0049] 本发明的进一步实施例中,上层通道7的另一端形成有一积水部,积水部的液面的水平高度大于上层通道7的另一端的底面的水平高度。进一步地,在上述的倾斜设置下,使得在喷淋机构3工作的过程中,喷淋机构3输出的水流将会部分的积在下层通道8靠近供料机构1的一端处,并至少使得液面高于上层通道7的底面一定高度;使得由供料机构1提供下落的钛晶在落入至上层通道7后被浸没于该积水部处,从而使得清洗能够更为彻底。

[0050] 本发明的进一步实施例中,还包括:第一软连接,第一软连接连接于卸料器10和分料器11之间。

[0051] 本发明的进一步实施例中,还包括:第二软连接,第二软连接连接于第二收集部6和下层通道8的一端之间。

[0052] 本发明的进一步实施例中,上层通道7的底面向外延伸形成有一第一引导槽,以将大颗粒钛晶引导至第一收集部5处。

[0053] 本发明的进一步实施例中,下层通道8的底面向外延伸形成有一第二引导槽,以将小颗粒钛晶引导至第二收集部6处。

[0054] 本发明的进一步实施例中,第一收集部5内形成有收纳空间。

[0055] 本发明的进一步实施例中,第二收集部6内形成有一容置空间,第二收集部6上设置有溢流口20,溢流口20与容置空间连通设置。进一步地,溢流口20优选地于排水管网连接,下层空间内的水流携带小颗粒钛晶移动至容置空间内,且小颗粒钛晶逐渐淤积在容置空间的底部,而水流由较高水平高度设置的溢流口20处进入排水管网而排出。

[0056] 本发明的进一步实施例中,第一收集部5和第二收集部6均采用316不锈钢材料制成。

[0057] 以上所述仅为本发明较佳的实施例,并非因此限制本发明的实施方式及保护范围,对于本领域技术人员而言,应当能够意识到凡运用本发明说明书及图示内容所作出的等同替换和显而易见的变化所得到的方案,均应当包含在本发明的保护范围内。

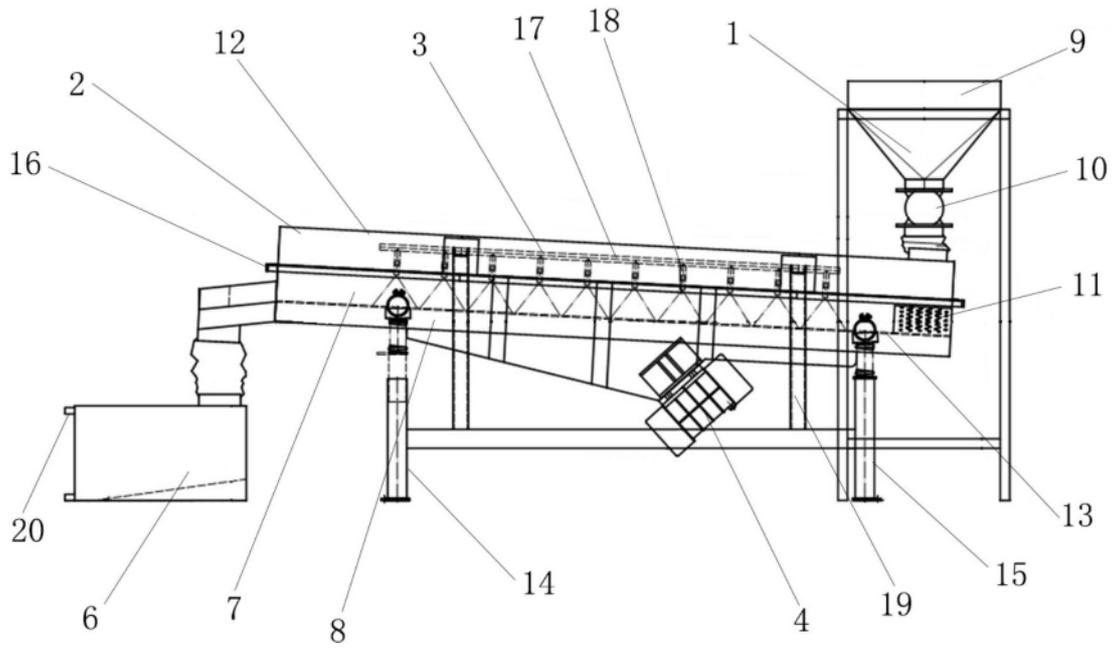


图1

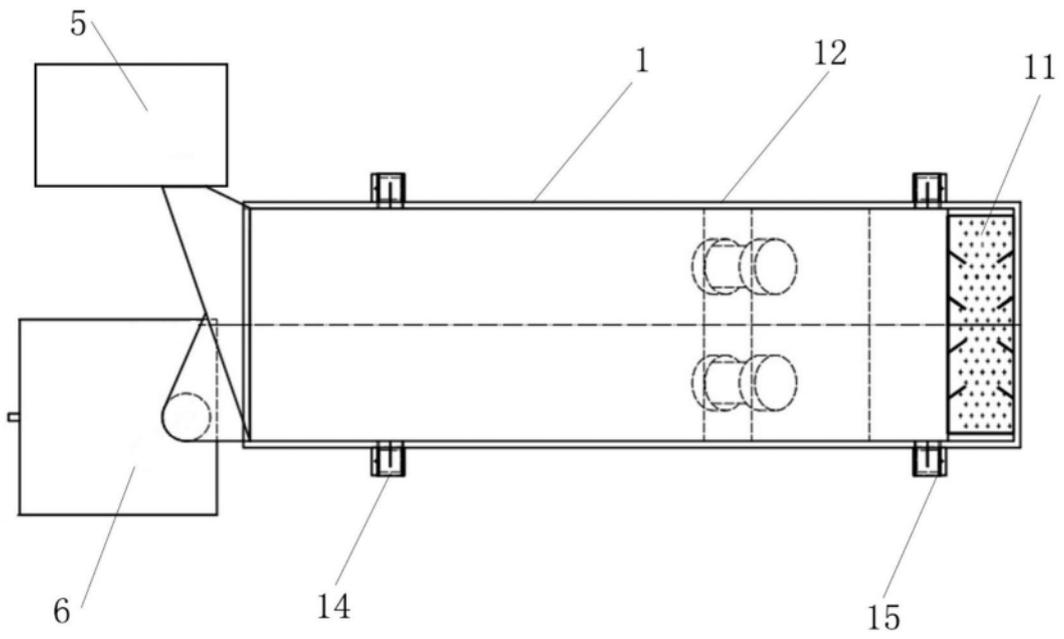


图2