(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 201906652 U
(45)授权公告日 2011.07.27

(21)申请号 201120120730.7

(22)申请日 2011.04.22

(73)专利权人 汕头保税区三宝光晶云母科技有限公司
地址 515000 广东省汕头市濠江区汕头保税区内 B11-5 地块佳丰大厦一楼

(72)发明人 李光义 黄腾

(74)专利代理机构 汕头市潮睿专利事务有限公司 44230
代理人 郭晓刚 唐瑞雯

(51)Int.Cl.
B03B 7/00(2006.01)

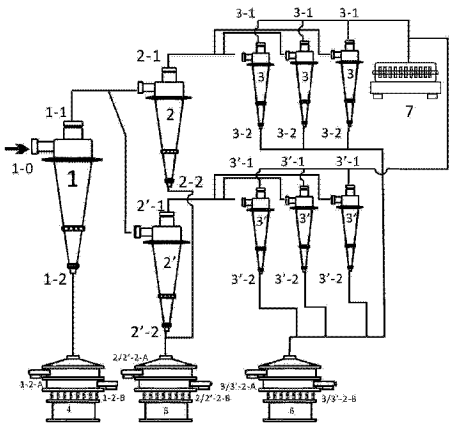
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 1 页

(54)实用新型名称

一种人工合成氟金云母粉厚薄分离装置

(57)摘要

一种人工合成氟金云母粉厚薄分离装置，其特征是包括第一筛分段、第二筛分段、第三筛分段、尾液回收段；第一筛分段包括1台主旋流器和1台振动筛，第二筛分段包括2台旋流器和1台振动筛，第三筛分段包括6台旋流器和1台振动筛；尾液回收段包括1台板框压滤机。本实用新型对照现有技术的有益效果是，利用了多重旋流器的搭配，使粉体达到厚薄分离，粗细分离的效果，再通过单层振动筛的分级，由于单层振动筛的筛分方法能分级不同形状的粉体，所以厚细片和薄大片能在这种方法得到有效分离，不会有夹杂现象；同时旋流器和单层振动筛具有连续作业的特点，两者联用较于其它分级方式具有更高的效率。



CN 201906652 U

1. 一种人工合成氟金云母粉厚薄分离装置，其特征是包括第一筛分段、第二筛分段、第三筛分段、尾液回收段；第一筛分段包括 1 台主旋流器和 1 台振动筛，第二筛分段包括 2 台旋流器和 1 台振动筛、第三筛分段包括 6 台旋流器和 1 台振动筛；所述第一筛分段主旋流器的沉砂口与第一筛分段振动筛连接，第一筛分段主旋流器溢流口与 2 台第二筛分段旋流器进料口相连；2 台第二筛分段旋流器的沉砂口与 1 台第二筛分段振动筛进料口相连，所述 6 台旋流器之中 3 台第三段旋流器进料口分别与 1 台第二筛分段旋流器的溢流口相连，所述 6 台旋流器之中另外 3 台第三段旋流器进料口分别与另 1 台第二筛分段旋流器的溢流口相连；6 台第三筛分段旋流器沉砂口与 1 台第三段振动筛进料口相连；尾液回收段包括 1 台板框压滤机，所述板框压滤机进料口与 6 台第三段旋流器沉溢流口相连。

2. 如权利要求 1 所述的人工合成氟金云母粉厚薄分离装置，其特征在于：所述振动筛是单层振动筛。

3. 如权利要求 2 所述的人工合成氟金云母粉厚薄分离装置，其特征在于：所述单层振动筛带有弹簧球。

4. 如权利要求 1 所述的人工合成氟金云母粉厚薄分离装置，其特征在于：所述振动筛的筛孔目数范围为 4 目～ 800 目，并且第一筛分段振动筛的筛孔目数小于第二筛分段振动筛的筛孔目数，第二筛分段振动筛的筛孔目数小于第三筛分段振动筛的筛孔目数。

5. 如权利要求 4 所述的人工合成氟金云母粉厚薄分离装置，其特征在于：所述第一筛分段振动筛的筛孔为 60 目，第二筛分段振动筛的筛孔为 100 目，第三筛分段振动筛的筛孔为 250 目。

6. 如权利要求 1 所述的人工合成氟金云母粉厚薄分离装置，其特征在于：所述旋流器直径为 10mm ～ 300mm，第一筛分段旋流器直径大于第二筛分段旋流器直径，第二筛分段旋流器直径大于第三筛分段旋流器直径。

7. 如权利要求 6 所述的人工合成氟金云母粉厚薄分离装置，其特征在于：第一筛分段旋流器直径为 150mm，第二筛分段旋流器直径为 100mm，第三筛分段旋流器直径为 50mm。

一种人工合成氟金云母粉厚薄分离装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种人工合成氟金云母粉加工设备，更具体地说涉及一种人工合成氟金云母粉厚薄分离装置。

背景技术

[0002] 人工合成氟金云母是一种类似微晶玻璃的层状结构物质，其宏观表面白度高，无杂质，对于做高档珠光材料有着巨大的优势，同时在化妆品，塑料，陶瓷等行业有着相当大的发展潜力。

[0003] 云母钛珠光粉基材要求很高，不仅要符合一定的粒径分布，而且在片面光泽度，表面电性等微观状态都很讲究。特别是对超强干涉，随角异色等高技术含量的珠光包覆工艺来说，粉体片状越薄，粒径分布越窄，厚薄一致水平越高，其珠光效果越有优势。

[0004] 人工合成氟金云母粉一般采用离心力场、重力场或者混合力场来达到分级的目的，但由于粉体本身是无定形且无定径，因此针对不同状态的粉体，需要以不同方式去解决。但它们都同样遇到一些问题：厚薄分离和粗细分离很难同时完成，在分级过程中厚薄夹带现象明显。如在重力场下，有些厚细片与薄大片其受到的合力是相同，所以沉降时间相同，无法得到真正分离。而在离心力场，也有这种情况。现有工艺制备的人工合成氟金云母粉，即使粒径分布窄，但在同一个规格粉体中，粉体厚薄差别较大，一致性差，无法达到超强干涉，随角异色等高技术含量的珠光包覆的要求。

[0005] 现阶段普遍运用分级手段及设备有：(1) 重力沉降分级，(2) 卧式螺旋机，(3) 振动筛分机。所述重力沉降分级，是通过自然沉降的方式，利用粉体的大小质量不同而引起的力差异，达到分级的目的，其缺点在于一次沉降分布宽，且时间长，且容易夹带不同粒径的粉体。多次重力沉降分级亦能解决这个问题，但效率较低。

[0006] 如中国专利文献 CN101524663《一种合成云母粉的分级方法》提到了一种利用卧式螺旋机分级合成云母粉的方法，它是通过不同粒径粉体在离心力场间运动状态不同，从而对粉体起到分级作用，其缺点是虽然能达到粒径分离，但是粉体一致性差，颗粒状晶体较多。

[0007] 而中国专利文献 CN201676818U《一种人工合成云母多级筛选装置》则提到了振动筛分的方法，它利用三层筛网及多台作业的方法对合成云母粉进行分级，其缺点是无法真正使粉体厚薄分离，其一致性也难有保证。

[0008] 另外，日本专利文献 JP2001300344 介绍了一种逆向水力分级装置，从下端进料，根据粉体在上升过程的重力影响不同，对粉体从不同部位进行抽离，从而达到分级效果，虽然它可以达到厚薄分离的作用，但其分级效率也比较低，对于连续化生产本身是个局限。

发明内容

[0009] 本实用新型所要解决的技术问题是克服现有技术中人工合成氟金云母粉在分级过程中厚薄夹带现象明显、一致性差的缺陷，提供一种能够达到粉体的厚薄真正分离，最终

使粉体一致性得到有效提高的一种人工合成氟金云母粉厚薄分离装置。

[0010] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是：

[0011] 一种人工合成氟金云母粉厚薄分离装置，其特征是包括第一筛分段、第二筛分段、第三筛分段、尾液回收段；第一筛分段包括 1 台主旋流器和 1 台振动筛，第二筛分段包括 2 台旋流器和 1 台振动筛，第三筛分段包括 6 台旋流器和 1 台振动筛；所述第一筛分段主旋流器的沉砂口与第一筛分段振动筛连接，第一筛分段主旋流器溢流口与 2 台第二筛分段旋流器进料口相连；2 台第二筛分段旋流器的沉砂口与 1 台第二筛分段振动筛进料口相连，所述 6 台旋流器之中 3 台第三段旋流器进料口分别与 1 台第二筛分段旋流器的溢流口相连，所述 6 台旋流器之中另外 3 台第三段旋流器进料口分别与另 1 台第二筛分段旋流器的溢流口相连；6 台第三筛分段旋流器沉砂口与 1 台第三段振动筛进料口相连；尾液回收段包括 1 台板框压滤机，所述板框压滤机进料口与 6 台第三段旋流器沉溢流口相连。

[0012] 所述振动筛是单层振动筛。

[0013] 所述单层振动筛带有弹簧球。

[0014] 所述振动筛的筛孔目数范围为 4 目～ 800 目，并且第一筛分段振动筛的筛孔目数小于第二筛分段振动筛的筛孔目数，第二筛分段振动筛的筛孔目数小于第三筛分段振动筛的筛孔目数。

[0015] 优选的方案，所述第一筛分段振动筛的筛孔为 60 目，第二筛分段振动筛的筛孔为 100 目，第三筛分段振动筛的筛孔为 250 目。

[0016] 所述旋流器直径为 10mm ～ 300mm，第一筛分段旋流器直径大于第二筛分段旋流器直径，第二筛分段旋流器直径大于第三筛分段旋流器直径。

[0017] 优选的方案，第一筛分段旋流器直径为 150mm，第二筛分段旋流器直径为 100mm，第三筛分段旋流器直径为 50mm。

[0018] 本实用新型对照现有技术的有益效果是，利用了多重旋流器的搭配，使粉体达到厚薄分离，粗细分离的效果，再通过单层振动筛的分级，由于单层振动筛的筛分方法能分级不同形状的粉体，所以厚细片和薄大片能在这种方法得到有效分离，不会有夹杂现象；同时旋流器和单层振动筛具有连续作业的特点，两者联用较于其它分级方式具有更高的效率。

附图说明

[0019] 下面结合附图和实施例，对本实用新型进行描述。

[0020] 附图是本实用新型的人工合成氟金云母粉厚薄分离装置结构示意图。

[0021] 1 第一段主旋流器

[0022] 2 第二段分旋流器

[0023] 2′ 第二段分旋流器

[0024] 3 第三段分旋流器 X3

[0025] 3′ 第三段分旋流器 X3

[0026] 4-6 分别为各段单层振动分级筛

[0027] 7 板框压滤机

[0028] 1-0 第一段旋流器进料口

[0029] 1-1 第一段旋流器溢流口

[0030] 1-2 第一段旋流器沉砂口

[0031] 2-1/2′ -1 第二段两分支旋流器溢流口

[0032] 2-2/2′ -2 第二段两分支旋流器沉砂口

[0033] 3-1/3′ -1 第三段三分支旋流器溢流口

[0034] 3-2/3′ -2 第三段三分支旋流器沉砂口

[0035] 另外，*-A 表示 * 的筛上口，*-B 表示 * 的筛下口

具体实施方式

[0036] 如附图所示，本实用新型包括第一筛分段、第二筛分段、第三筛分段、第四尾液回收段；第一筛分段包括 1 台主旋流器 1 和 1 台振动筛 4，第二筛分段包括 2 台分旋流器 2、2′ 和 1 台振动筛 5，第三筛分段包括 6 台分旋流器 3、3′ 和 1 台振动筛 6；所述第一筛分段主旋流器 1 的沉砂口 1-2 与第一筛分段的振动筛 4 连接，第一筛分段旋流器 1 溢流口 1-1 与 2 台第二筛分段旋流器 2、2′ 进料口相连；2 台第二筛分段旋流器 2、2′ 的沉砂口 2-2/2′ -2 与 1 台第二筛分段振动筛 5 进料口相连，第二筛分段旋流器 2 的溢流口 2-1 与 3 台第三段旋流器 3 进料口相连，第二筛分段旋流器 2′ 的溢流口 2′ -1 与 3 台第三段旋流器 3′ 进料口相连；6 台第三筛分段旋流器沉砂口 3-2/3′ -2 与 1 台第三段振动筛 6 进料口相连；尾液回收段包括 1 台板框压滤机 7，其进料口与 6 台第三段旋流器 3、3′ 溢流口 3-1/3′ -1 相连。

[0037] 选用不同规格的水力旋流器进行实验，对人工合成氟金云母粉矿浆进行分级。水力旋流器由上部一个中空的圆柱体，下部一个与圆柱体相通的倒椎体组成，在主体设有进料管（口），溢流管（口），沉砂管（口）。水力旋流器用泵以一定压力（一般是 0.5 ～ 5 公斤 / 厘米）和流速（约 5 ～ 12 米 / 秒）将人工合成氟金云母浆液沿切线方向泵入圆柱形筒体中，然后人工合成氟金云母浆便以很快的速度沿筒壁旋转而产生离心力。通过离心力和重力的作用，大粒径厚的人工合成氟金云母粉从沉砂口流出，而细粒径薄的人工合成氟金云母粉则从溢流口流出。水力旋流器无运动部件，构造简单；单位容积的生产能力较大，占地面积小；分级效率高（可达 80％～ 90％），分级粒度细；造价低，材料消耗少。

[0038] 本实用新型的具体实施的技术方案为：

[0039] 条件：第一旋流器【Φ150】- 第二旋流器【Φ100】- 第三旋流器【Φ50】

[0040] 单层振动筛依次为 60 目，100 目，250 目

[0041] 泵入压力：3atm（即 0.3MPa）

[0042] 将 700kg 人工合成氟金云母混浆从第一主旋流器 1 的进料口 1-0 泵入，通过旋流器分级，第一主旋流器沉砂口 1-2 出来的料通过筛分，从第一段的振动筛 4 筛上口 1-2-A 得到 60 目薄片，筛下口 1-2-B 得到 100 目厚片，而第一主旋流器的溢流口 1-1 分为两路，分别进行第二级水力旋流分级；第二段两台旋流器 2/2′ 并联作业，再按照第一段的运行方法，于第二段沉砂口 2-2/2′ -2 出来的料通过筛分，从第二段的振动筛 5 筛上口 2/2′ -2-A 得到 100 目薄片，筛下口 2/2′ -2-B 得到 250 目厚片，而第二主旋流器的溢流口 2-1/2′ -1 分为三路，分别进行第三级水力旋流分级；第三段六台旋流器 3/3′ 每 3 台并联后再以两个单位并联作业，按照第一段的运行方法，于第三段沉砂口 3-2/3′ -2 出来的料汇总通过筛分，从第三段的振动筛 6 筛上口 3/3′ -2-A 得到 250 目薄片，筛下口 3/3′ -2-B 得到 325

目 -1250 目厚片，而第三主旋流器的溢流口 3-1/3′ -1 汇集进入板框压滤机 7，得到 325 目 -1250 目的薄片，从而完成整套分级过程。

[0043] 经过三段的分离，可得到 7 种不同规格的产品，具体为 ：

[0044] 60 目薄片 ：幻彩干涉 / 超强干涉 / 随角异色 珠光级

[0045] 100 目薄片 ：幻彩干涉 / 超强干涉 / 随角异色 珠光级

[0046] 250 目薄片 ：幻彩干涉 / 超强干涉 / 随角异色 珠光级

[0047] 325-1250 目薄片 ：幻彩干涉 / 超强干涉 / 随角异色 珠光级

[0048] 100 目厚片 ：银白珠光级 / 特殊珠光级

[0049] 250 目厚 ：银白珠光级 / 特殊珠光级

[0050] 325-1250 目厚片 ：银白珠光级 / 特殊珠光级

[0051] 皆为粒径分布窄，粉体质量好，一致性好的珠光级人工合成氟金云母优质基材。

[0052] 旋流器的连接方法、数量、布局可根据要求变动。旋流器直径 D(mm)、旋流器溢流口与底流口大小、进料浓度、进料压力是几个关键的参数，选用不同参数进行调整，可得到不同规格粒径窄分布的人工合成氟金云母粉，本实用新型所用旋流器的进料口，溢流口和沉砂口尺寸可根据实验调节并计算得出。通过旋流器与旋流器间的搭配与结合，可以完全取代重力沉降分级，且效率有显著提高。

[0053] 本实用新型选用三段水力旋流 - 筛分过程，旋流器型号大小搭配是以从大到小排列，根据不同进料粒径要求，可以将旋流器进行不同规格配搭，其直径可以是从 Φ300- φ10 ；单层振动筛的筛网亦可以任意选用 4 目 -800 目，因此可以完成任意粒径分级的大规模化生产。

[0054] 由于不同规格旋流器各个溢流口间存在流量差，通过精密计算及实验，对不同溢流口及进料口的串联，使其流水作业成为可能。

[0055] 本实用新型所选用的单层振动分级筛其内部可以选择有弹簧球结构。

[0056] 本实用新型为湿法分级，在这过程可以减少对粉体的损伤，同时可以保持粉体片面光洁，有利于后续珠光处理。在这个过程中，灵活性较大，可适合多种情况的分级，且效率高，易于操作，整个过程连续作业也减少了粉体在这个过程的泄露和流失 ；粉体一致性好，无论从粒径还是片的形状质量，都是优质的珠光人工合成氟金云母的基材之一。

[0057] 本实施例仅为更加清楚的说明本实用新型的技术方案，而不能以此来限制本实用新型的保护范围。

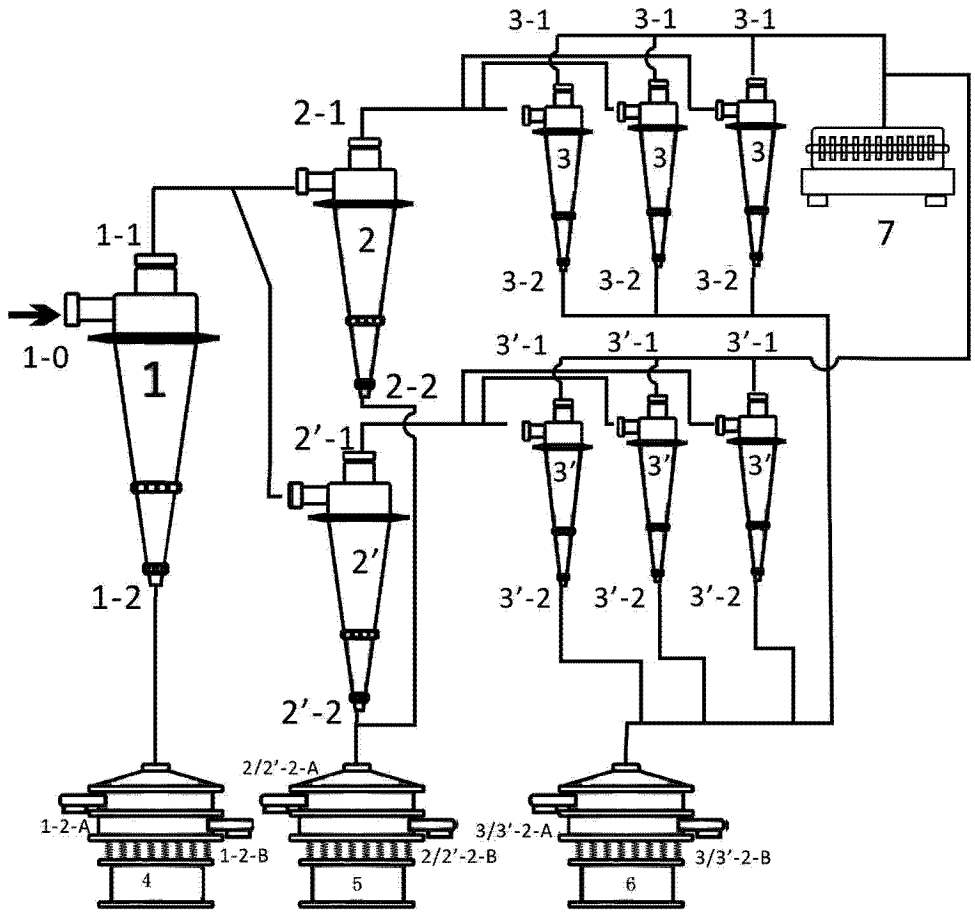

3-1
3-1
3-1
2-1
3
3
3
7
1-1
2
3-2
3-2
3-2
1-0
1
3'-1
3'-1
3'-1
2-2
2'-1
3'
3'
3'
2'
1-2
3'-2
3'-2
3'-2
2'-2
2/2'-2-A
1-2-A
1-2-B
2/2'-2-B
3/3'-2-A
3/3'-2-B
4
5
6

图 1