



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116441239 A

(43) 申请公布日 2023. 07. 18

(21) 申请号 202310480674.5

B08B 3/14 (2006.01)

(22) 申请日 2023.04.28

(71) 申请人 苏州中材非金属矿工业设计研究院
有限公司

地址 215000 江苏省苏州市高新区浒墅关
安杨路169号

(72) 发明人 安卫东 张韬 赖玮 陈慧杰
于阳辉 张明

(74) 专利代理机构 苏州翔远专利代理事务所
(普通合伙) 32251

专利代理师 陆金星

(51) Int. Cl.

B08B 3/12 (2006.01)

C01B 32/215 (2017.01)

B08B 3/02 (2006.01)

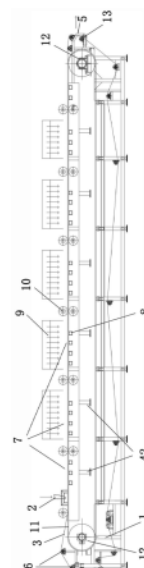
权利要求书2页 说明书7页 附图3页

(54) 发明名称

一种生产高纯球形石墨用脱酸洗涤装置及
方法

(57) 摘要

本发明公开了一种生产高纯球形石墨用脱酸洗涤装置及方法,包括机身、入料装置、滤布、真空装置和卸料装置;所述滤布通过张紧装置连接在所述机身上并绕机身运行;所述机身上设有若干工作段,每个工作段的下方均设有超声波装置,所述工作段的上方设有喷淋装置,相邻工作段之间设有滚轴装置,每个工作段收集的滤液分别存放;所述真空装置位于所述滤布的下方以使滤布上下方形形成压差;所述入料装置和卸料装置分别位于机身的两端。本发明由一端加料另一端出料,可连续不间断运行,无需反复化浆脱水,提高单台洗涤脱水设备生产能力,提高生产效率,该设备更符合高纯石墨,通过洗涤废水梯次循环利用降低了单位产品耗水量。



1. 一种生产高纯球形石墨用脱酸洗涤装置, 其特征在于, 包括机身、入料装置、滤布、真空装置和卸料装置; 所述滤布通过张紧装置连接在所述机身上并绕机身运行; 所述机身上设有若干工作段, 每个工作段的下方均设有超声波装置, 所述工作段的上方设有喷淋装置, 相邻工作段之间设有滚轴装置, 每个工作段收集的滤液分别存放; 所述真空装置位于所述滤布的下方以使滤布上下方形成压差; 所述入料装置和卸料装置分别位于机身的两端。

2. 根据权利要求1所述的一种生产高纯球形石墨用脱酸洗涤装置, 其特征在于, 所述张紧装置包括若干滚轴, 所述滤布缠绕在滚轴上, 且滤布的首尾连接, 实现连续循环运行; 所述滤布的上端为工作端, 下端为循环回收端, 所述真空装置位于滤布工作端的下方。

3. 根据权利要求2所述的一种生产高纯球形石墨用脱酸洗涤装置, 其特征在于, 所述滤布工作端的下方设置有橡胶带, 所述橡胶带用于承托滤布, 所述橡胶带通过两个辊筒连接在所述机身上并绕机身运行。

4. 根据权利要求3所述的一种生产高纯球形石墨用脱酸洗涤装置, 其特征在于, 所述机身上还设有电机和转动机构, 所述电机和转动机构带动辊筒转动, 依靠摩擦力带动橡胶带、滤布运行, 所述电机和转动机构的速率可调。

5. 根据权利要求3所述的一种生产高纯球形石墨用脱酸洗涤装置, 其特征在于, 所述橡胶带上设置有若干凹槽和/或若干小孔。

6. 根据权利要求2所述的一种生产高纯球形石墨用脱酸洗涤装置, 其特征在于, 相邻工作段之间设置的每个所述滚轴装置均包括两个滚轴机构, 两个滚轴机构分别位于所述滤布工作端的上方和下方。

7. 根据权利要求1所述的一种生产高纯球形石墨用脱酸洗涤装置, 其特征在于, 所述真空装置包括若干独立的腔体, 所述腔体的数量与所述工作段的数量相同; 所述喷淋装置的数量比所述工作段的数量少一个。

8. 根据权利要求7所述的一种生产高纯球形石墨用脱酸洗涤装置, 其特征在于, 每个所述腔体处均设有真空罐、真空泵和滤液收集口, 所述滤液收集口通过管道与真空罐、真空泵相连接, 所述真空泵运行产生负压; 每个所述腔体内的滤液收集口分别收集其对应工作段的滤液, 并分别存放。

9. 根据权利要求8所述的一种生产高纯球形石墨用脱酸洗涤装置, 其特征在于, 所述滤布为带式滤布, 所述滤布由合成纤维编织而成; 所述合成纤维包括涤纶和丙纶。

10. 一种生产高纯球形石墨用脱酸洗涤方法, 其特征在于, 采用权利要求1-9任一项所述的生产高纯球形石墨用脱酸洗涤装置, 包括以下步骤:

S 1、装置运行, 石墨浆料通过设置在机身一端的入料装置处供入, 并均匀分布在滤布上;

S2、浓酸液在第一个工作段处过滤、收集, 滤液由滤液收集口排出进入真空装置中并收集, 在第一个工作段处设置的超声波装置的超声波作用下, 滤布上物料产生振动, 使石墨粉分布更均匀, 避免局部团聚形成包裹导致液体难以分离;

S3、滤布运行将石墨运送至滚轴装置处, 所述滚轴装置削去石墨分布不均造成的局部突起, 使物料厚度保持均匀一致, 物料通过滚轴装置时受到挤压有助于水分的脱除;

S4、物料通过滚轴装置后移动至下一工作段中, 该工作段上方的喷淋装置对物料进行喷淋, 经滤布过滤后, 真空装置对滤液进行收集, 设置的超声波装置的超声波作用下, 滤布

上物料产生振动,使石墨粉分布更均匀,避免局部团聚形成包裹导致液体难以分离;

S5、滤布运行将石墨运送至下一个滚轴装置处,所述滚轴装置削去石墨分布不均造成的局部突起,使物料厚度保持均匀一致,物料通过滚轴装置时受到挤压有助于水分的脱除;

S6、物料通过S4中的滚轴装置后移动至下一工作段中,重复步骤S4-S5,直至物料在所有的的工作段均已完成过滤;

S7、洗涤干净的物料在机身另一端的卸料装置中卸出;

步骤S4-S6中,所述工作段上方的喷淋装置采用的喷淋水为其后方工作段中收集的滤液,最后一个工作段上方的喷淋装置采用的喷淋水为纯净水。

一种生产高纯球形石墨用脱酸洗涤装置及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及石墨化工提纯技术领域，具体涉及一种生产高纯球形石墨用脱酸洗涤装置、应用及其制备方法。

背景技术

[0002] 石墨及其深加工产品具有独特的润滑性、电热传导性、耐高温性、耐腐蚀性等特性，广泛应用于机械、冶金、耐火等领域。尤其是高纯石墨产品在新能源电池、核工业、高级密封等高端领域应用前景广阔。

[0003] 高纯石墨的制备方法主要分为两种：高温法、化学法。高温法是利用石墨在非氧化气氛下耐高温的特性，在高温（ $>2500^{\circ}\text{C}$ ）条件下非石墨矿物气化挥发，达到石墨提纯目的。化学法是通过化学药剂与非石墨矿物反应溶解，再经洗涤去除，实现石墨提纯。高温法由于成本过高，实际生产中较少采用。目前相关生产企业多采用化学法，尤以氢氟酸法为主，一般为石墨原料首先与以氢氟酸为主的混合酸液反应，然后进行脱酸洗涤，再与以盐酸为主的混合酸液进行二次反应，再经脱酸洗涤，干燥，制得高纯石墨产品。

[0004] 化学法制备高纯石墨必须经过洗涤工艺处理，才能将杂质与石墨分离，得到高纯石墨产品。目前，高纯石墨制备过程中洗涤工艺段采用设备主要为板框压滤机、离心机、带式过滤机，通过挤压、离心方式使固液分离，经过多次反复化浆、脱水或直接进行淋水洗涤，将溶解的杂质清洗干净。现有洗涤工艺直接采用清水/纯净水直接进行洗涤，耗水量极大，给后期废水处理造成很大的压力。

[0005] 板框压滤机和离心机都是间断性工作，即供入浆料后，进行脱酸、洗涤，或反复多次脱水、化浆，再脱水、再化浆，但最终洗涤干净后卸料时，脱水和卸料不能同时进行，需停机，这导致其单台设备产能受限。

[0006] 板框压滤机、离心机、带式过滤机在脱水过程中，都会形成一定厚度的料层。如果反复将料层取出化浆，操作麻烦，耗时长，工作效率低，且容易造成物料损失；如果直接泵入清水洗涤，由于料层有一定的厚度，清水经过料层时存在分布不均，甚至可能存在洗涤死角，造成洗涤用水量大，洗涤效果不好等诸多不利影响。采用常规的带式过滤机虽可以实现连续加料、脱水、洗涤、卸料，但脱水后产品的含水量相对较高，约为30%左右。而采用板框压滤机和离心机对高纯球形石墨产品脱水后物料的含水量约为20%左右。

[0007] 现有的洗涤工艺，都是直接加入清水，洗涤用水量大，生产1吨高纯球形石墨产品需消耗纯净水25吨左右。洗涤过程中，随着清水的持续注入，排出的废水浓度会越来越低，最终产品中的残留杂质含量达到设定要求即视为洗涤干净。因此，洗涤前期其实并非必须用清水，而可以对不同浓度的洗涤废水进行梯次循环利用，以减少洗涤用水量。

[0008] 本发明旨在开发一种制备高纯石墨用的高效脱酸洗涤工艺及装置，使之更符合高纯石墨制备，降低洗涤耗水量，缓解废水处理压力，降低高纯石墨生产成本，具有广阔的应用前景。

发明内容

[0009] 本发明的目的是提供一种生产高纯球形石墨用脱酸洗涤装置及方法,使之更符合高纯石墨制备,通过洗涤废水梯次循环利用降低了单位产品耗水量,实现单台洗涤设备连续不间断运行,提高了单机生产能力,提高生产效率。

[0010] 为达到上述目的,本发明采用的技术方案是:一种生产高纯球形石墨用脱酸洗涤装置,包括机身、入料装置、滤布、真空装置和卸料装置;所述滤布通过张紧装置连接在所述机身上并绕机身运行;所述机身上设有若干工作段,每个工作段的下方均设有超声波装置,所述工作段的上方设有喷淋装置,相邻工作段之间设有滚轴装置,每个工作段收集的滤液分别存放;所述真空装置位于所述滤布的下方以使滤布上下方形形成压差;所述入料装置和卸料装置分别位于机身的两端。

[0011] 优选地,所述张紧装置包括若干滚轴,所述滤布缠绕在滚轴上,且滤布的首尾连接,实现连续循环运行;所述滤布的上端为工作端,下端为循环回收端,所述真空装置位于滤布工作端的下方。

[0012] 优选地,所述滤布工作端的下方设置有橡胶带,所述橡胶带用于承托滤布,所述橡胶带通过两个辊筒连接在所述机身上并绕机身运行。

[0013] 上文中,由于滤布的强度相对较低且运行时滤布上有料层,运行较为困难,所以需要橡胶带承托滤布以便于滤布运行。

[0014] 优选地,所述机身上还设有电机和转动机构,所述电机和转动机构带动辊筒转动,依靠摩擦力带动橡胶带、滤布运行,所述电机和转动机构的速率可调。

[0015] 优选地,所述橡胶带上设置有若干凹槽和/或若干小孔。

[0016] 优选地,相邻工作段之间设置的每个所述滚轴装置均包括两个滚轴机构,两个滚轴机构分别位于所述滤布工作端的上方和下方。

[0017] 优选地,所述真空装置包括若干独立的腔体,所述腔体的数量与所述工作段的数量相同;所述喷淋装置的数量比所述工作段的数量少一个。

[0018] 上文中,第一个所述工作段的上方不设有喷淋装置,其他工作段的上方均设有喷淋装置。

[0019] 优选地,每个所述腔体处均设有真空罐、真空泵和滤液收集口,所述滤液收集口通过管道与真空罐、真空泵相连接,所述真空泵运行产生负压;每个所述腔体内的滤液收集口分别收集其对应工作段的滤液,并分别存放。

[0020] 优选地,每个滤液收集口均通过管道连接有一个废液存储容器,滤液由滤液收集口排出进入真空罐,再经管道进入相应的废液存储容器。

[0021] 优选地,前一个工作段上的喷淋装置与其后方工作段上的废液存储容器连通,并将后方工作段中的废液存储容器中的废液通入前一个工作段上的喷淋装置中,即前段喷淋用后段滤液;最后一个工作段上的喷淋装置采用纯净水。

[0022] 优选地,每个所述腔体内的真空度、每个所述超声波装置的超声波强度、每个所述滚轴装置之间的间距、每个滚轴装置中的两个滚轴机构之间的距离,喷淋装置中的喷淋水流量均可调节。

[0023] 优选地,所述滤布为带式滤布,所述滤布由合成纤维编织而成;所述合成纤维包括涤纶和丙纶。

[0024] 优选地,所述机身除主要受力构件部分采用钢材外涂覆防腐材料,非受力或弱受力部分采用工程塑料材质。

[0025] 优选地,所述卸料装置包括卸料机构和刮板,洗涤干净的物料通过卸料机构卸出,少量粘在滤布上的残留物料由刮板去除。

[0026] 上文中,所述机身上设有6个工作段,从靠近入料装置处至靠近卸料装置处分别为工作段A、工作段B、工作段C、工作段D、工作段E、工作段F,每个所述工作段之间的距离相同或不同,所述真空装置也分隔为6个相互独立的腔体;所述喷淋装置位于工作段B、工作段C、工作段D、工作段E、工作段F的上方,浓酸液在工作段A处过滤、收集,滤液由工作段A处的滤液收集口排出进入真空罐,再经管道进入相应的废液存储容器;工作段B上方的喷淋装置中的喷淋水使用工作段C处的废液存储容器收集的滤液、工作段C上方的喷淋装置中的喷淋水使用工作段D处的废液存储容器收集的滤液、工作段D上方的喷淋装置中的喷淋水使用工作段E处的废液存储容器收集的滤液、工作段E上方的喷淋装置中的喷淋水使用工作段F处的废液存储容器收集的滤液、工作段F上方的喷淋装置中的喷淋水使用纯净水。

[0027] 本申请还要求保护一种生产高纯球形石墨用脱酸洗涤方法,采用上文所述的生产高纯球形石墨用脱酸洗涤装置,包括以下步骤:

[0028] S 1、装置运行,石墨浆料通过设置在机身一端的入料装置处供入,并均匀分布在滤布上;

[0029] S2、浓酸液在第一个工作段处过滤、收集,滤液由滤液收集口排出进入真空装置中并收集,在第一个工作段处设置的超声波装置的超声波作用下,滤布上物料产生振动,使石墨粉分布更均匀,避免局部团聚形成包裹导致液体难以分离;

[0030] S3、滤布运行将石墨运送至滚轴装置处,所述滚轴装置削去石墨分布不均造成的局部突起,使物料厚度保持均匀一致,物料通过滚轴装置时受到挤压有助于水分的脱除;

[0031] S4、物料通过滚轴装置后移动至下一工作段中,该工作段上方的喷淋装置对物料进行喷淋,经滤布过滤后,真空装置对滤液进行收集,设置的超声波装置的超声波作用下,滤布上物料产生振动,使石墨粉分布更均匀,避免局部团聚形成包裹导致液体难以分离;

[0032] S5、滤布运行将石墨运送至下一个滚轴装置处,所述滚轴装置削去石墨分布不均造成的局部突起,使物料厚度保持均匀一致,物料通过滚轴装置时受到挤压有助于水分的脱除;

[0033] S6、物料通过S4中的滚轴装置后移动至下一工作段中,重复步骤S4-S5,直至物料在所有的工作段均已完成过滤;

[0034] S7、洗涤干净的物料在机身另一端的卸料装置中卸出;

[0035] 步骤S4-S6中,所述工作段上方的喷淋装置采用的喷淋水为其后方工作段中收集的滤液,最后一个工作段上方的喷淋装置采用的喷淋水为纯净水。

[0036] 上文中,滚轴装置不仅可以使物料厚度保持均匀一致,以便于后面喷淋、洗涤效果的均匀性,同时可将滤布分隔为不同的工作段,避免不同工作段的液体交叉。

[0037] 由于上述技术方案运用,本发明与现有技术相比具有下列优点:

[0038] 1. 本发明开发了一种适合高纯球形石墨制备的脱水设备,该设备由一端加料另一端出料,可连续不间断运行,无需反复化浆脱水,提高单台洗涤脱水设备生产能力,提高生产效率,滤饼水分可控制在20%~25%。

[0039] 2. 本发明采用开发一种球形石墨用脱水洗涤工艺, 在保证洗涤效果的前提下, 通过洗涤废水梯次循环利用降低高纯球形石墨制备过程中的洗涤用水量, 吨产品耗水量由30吨降低至8吨左右, 降低能源消耗。

[0040] 3. 本发明通过滚轴装置将滤布分为多个工作段, 通过滚轴装置保证多个工作段之间相互独立, 避免不同工作段的液体交叉, 可以使物料厚度保持均匀一致, 以便于后面喷淋、洗涤效果的均匀性。

[0041] 4. 本发明在滤布工作段下方设置超声波装置, 在超声波作用下, 滤布上物料产生振动, 使球形石墨粉分布更均匀, 避免局部团聚形成包裹导致液体难以分离。

附图说明

[0042] 为了更清楚地说明本发明具体实施方式或现有技术中的技术方案, 下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单的介绍, 显而易见地, 下面描述中的一些附图是本发明的一些实施方式, 对于本领域普通技术人员来讲, 在不付出创造性劳动的前提下, 还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0043] 图1为本发明一种实施例的结构示意图。

[0044] 图2为本发明一种实施例中机身与真空装置连接图。

[0045] 图3为本发明实施例三的结构示意图。

[0046] 其中, 1、机身; 2、入料装置; 3、滤布; 4、真空装置; 5、卸料装置; 6、张紧装置; 7、工作段; 8、超声波装置; 9、喷淋装置; 10、滚轴装置; 11、橡胶带; 12、辊筒; 13、刮板; 41、真空罐; 42、滤液收集口;

[0047] 71、工作段A; 72、工作段B; 73、工作段C; 74、工作段D; 75、工作段E; 76、工作段F。

具体实施方式

[0048] 下面将结合附图对本发明的技术方案进行清楚、完整地描述, 显然, 所描述的实施例是本发明一部分实施例, 而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例, 本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例, 都属于本发明保护的范围。

[0049] 实施例一

[0050] 如图1-图2所示, 本实施例涉及一种生产高纯球形石墨用脱酸洗涤装置, 包括机身1、入料装置2、滤布3、真空装置4和卸料装置5; 所述滤布通过张紧装置6连接在所述机身上并绕机身运行; 所述机身上设有若干工作段7, 每个工作段的下方均设有超声波装置8, 所述工作段的上方设有喷淋装置9, 相邻工作段之间设有滚轴装置10, 每个工作段收集的滤液分别存放; 所述真空装置位于所述滤布的下方以使滤布上下方形成压差; 所述入料装置和卸料装置分别位于机身的两端。

[0051] 优选地, 所述张紧装置包括若干滚轴, 所述滤布缠绕在滚轴上, 且滤布的首尾连接, 实现连续循环运行; 所述滤布的上端为工作端, 下端为循环回收端, 所述真空装置位于滤布工作端的下方。

[0052] 优选地, 所述滤布工作端的下方设置有橡胶带11, 所述橡胶带用于承托滤布, 所述橡胶带通过两个辊筒12连接在所述机身上并绕机身运行。

[0053] 上文中, 由于滤布的强度相对较低且运行时滤布上有料层, 运行较为困难, 所以需

要橡胶带承托滤布以便于滤布运行。

[0054] 优选地,所述机身上还设有电机和转动机构,所述电机和转动机构带动辊筒转动,依靠摩擦力带动橡胶带、滤布运行,所述电机和转动机构的速率可调。

[0055] 优选地,所述橡胶带上设置有若干凹槽和/或若干小孔。

[0056] 优选地,相邻工作段之间设置的每个所述滚轴装置均包括两个滚轴机构,两个滚轴机构分别位于所述滤布工作端的上方和下方。

[0057] 优选地,所述真空装置包括若干独立的腔体,所述腔体的数量与所述工作段的数量相同;所述喷淋装置的数量比所述工作段的数量少一个。

[0058] 上文中,第一个所述工作段的上方不设有喷淋装置,其他工作段的上方均设有喷淋装置。

[0059] 优选地,每个所述腔体处均设有真空罐41、真空泵和滤液收集口42,所述滤液收集口通过管道与真空罐、真空泵相连接,所述真空泵运行产生负压;每个所述腔体内的滤液收集口分别收集其对应工作段的滤液,并分别存放。

[0060] 优选地,每个滤液收集口均通过管道连接有一个废液存储容器,滤液由滤液收集口排出进入真空罐,再经管道进入相应的废液存储容器。

[0061] 优选地,前一个工作段上的喷淋装置与其后方工作段上的废液存储容器连通,并将后方工作段中的废液存储容器中的废液通入前一个工作段上的喷淋装置中,即前段喷淋用后段滤液;最后一个工作段上的喷淋装置采用纯净水。

[0062] 优选地,每个所述腔体内的真空度、每个所述超声波装置的超声波强度、每个所述滚轴装置之间的间距、每个滚轴装置中的两个滚轴机构之间的距离,喷淋装置中的喷淋水流量均可调节。

[0063] 优选地,所述滤布为带式滤布,所述滤布由合成纤维编织而成;所述合成纤维包括涤纶和丙纶。

[0064] 优选地,所述机身除主要受力构件部分采用钢材外涂覆防腐材料,非受力或弱受力部分采用工程塑料材质。

[0065] 优选地,所述卸料装置包括卸料机构和刮板13,洗涤干净的物料通过卸料机构卸出,少量粘在滤布上的残留物料由刮板去除。

[0066] 实施例二

[0067] 本实施例是在上述实施例一的基础上进行的,与上述实施例一相同之处不予赘述。

[0068] 本实施例涉及一种生产高纯球形石墨用脱酸洗涤方法,采用实施例一所述的生产高纯球形石墨用脱酸洗涤装置,包括以下步骤:

[0069] S 1、装置运行,石墨浆料通过设置在机身一端的入料装置处供入,并均匀分布在滤布上;

[0070] S2、浓酸液在第一个工作段处过滤、收集,滤液由滤液收集口排出进入真空装置中并收集,在第一个工作段处设置的超声波装置的超声波作用下,滤布上物料产生振动,使石墨粉分布更均匀,避免局部团聚形成包裹导致液体难以分离;

[0071] S3、滤布运行将石墨运送至滚轴装置处,所述滚轴装置削去石墨分布不均造成的局部突起,使物料厚度保持均匀一致,物料通过滚轴装置时受到挤压有助于水分的脱除;

[0072] S4、物料通过滚轴装置后移动至下一工作段中,该工作段上方的喷淋装置对物料进行喷淋,经滤布过滤后,真空装置对滤液进行收集,设置的超声波装置的超声波作用下,滤布上物料产生振动,使石墨粉分布更均匀,避免局部团聚形成包裹导致液体难以分离;

[0073] S5、滤布运行将石墨运送至下一个滚轴装置处,所述滚轴装置削去石墨分布不均造成的局部突起,使物料厚度保持均匀一致,物料通过滚轴装置时受到挤压有助于水分的脱除;

[0074] S6、物料通过S4中的滚轴装置后移动至下一工作段中,重复步骤S4-S5,直至物料在所有的工作段均已完成过滤;

[0075] S7、洗涤干净的物料在机身另一端的卸料装置中卸出;

[0076] 步骤S4-S6中,所述工作段上方的喷淋装置采用的喷淋水为其后方工作段中收集的滤液,最后一个工作段上方的喷淋装置采用的喷淋水为纯净水。

[0077] 上文中,滚轴装置不仅可以使物料厚度保持均匀一致,以便于后面喷淋、洗涤效果的均匀性,同时可将滤布分隔为不同的工作段,避免不同工作段的液体交叉。

[0078] 实施例三

[0079] 本实施例是在上述实施例二的基础上进行的,与上述实施例一相同之处不予赘述。

[0080] 如图3所示,本实施例中,所述机身上设有6个工作段,从靠近入料装置处至靠近卸料装置处分别为工作段A71、工作段B72、工作段C73、工作段D74、工作段E75、工作段F76,每个所述工作段之间的距离相同或不同,所述真空装置也分隔为6个相互独立的腔体;所述喷淋装置位于工作段B、工作段C、工作段D、工作段E、工作段F的上方,浓酸液在工作段A处过滤、收集,滤液由工作段A处的滤液收集口排出进入真空罐,再经管道进入相应的废液存储容器;工作段B上方的喷淋装置中的喷淋水使用工作段C处的废液存储容器收集的滤液、工作段C上方的喷淋装置中的喷淋水使用工作段D处的废液存储容器收集的滤液、工作段D上方的喷淋装置中的喷淋水使用工作段E处的废液存储容器收集的滤液、工作段E上方的喷淋装置中的喷淋水使用工作段F处的废液存储容器收集的滤液、工作段F上方的喷淋装置中的喷淋水使用纯净水。

[0081] 基于本实施例生产高纯球形石墨用脱酸洗涤装置进行脱酸洗涤的方法,包括以下步骤:

[0082] S 1、装置运行,石墨浆料通过设置在机身一端的入料装置处供入,并均匀分布在滤布上;

[0083] S2、浓酸液在工作段A处过滤、收集,滤液由滤液收集口排出进入真空装置中并收集,在工作段A处设置的超声波装置的超声波作用下,滤布上物料产生振动,使石墨粉分布更均匀,避免局部团聚形成包裹导致液体难以分离;

[0084] S3、滤布运行将石墨运送至滚轴装置处,所述滚轴装置削去石墨分布不均造成的局部突起,使物料厚度保持均匀一致,物料通过滚轴装置时受到挤压有助于水分的脱除;

[0085] S4、物料通过滚轴装置后移动至下一工作段中,该工作段上方的喷淋装置对物料进行喷淋,经滤布过滤后,真空装置对滤液进行收集,设置的超声波装置的超声波作用下,滤布上物料产生振动,使石墨粉分布更均匀,避免局部团聚形成包裹导致液体难以分离;

[0086] S5、滤布运行将石墨运送至下一个滚轴装置处,所述滚轴装置削去石墨分布不均

造成的局部突起,使物料厚度保持均匀一致,物料通过滚轴装置时受到挤压有助于水分的脱除;

[0087] S6、重复步骤S4-S5,直至物料在工作段B-工作段F均已完成过滤;

[0088] S7、洗涤干净的物料在机身另一端的卸料装置中卸出。

[0089] 步骤S4-S6中,所述工作段上方的喷淋装置采用的喷淋水为其后方工作段中收集的滤液,最后一个工作段上方的喷淋装置采用的喷淋水为纯净水。

[0090] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

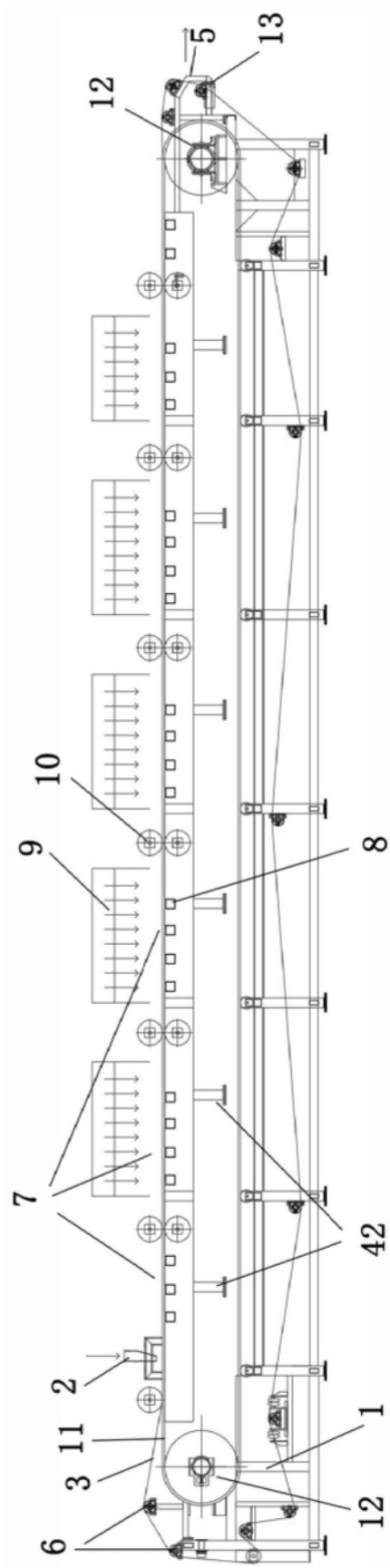


图1

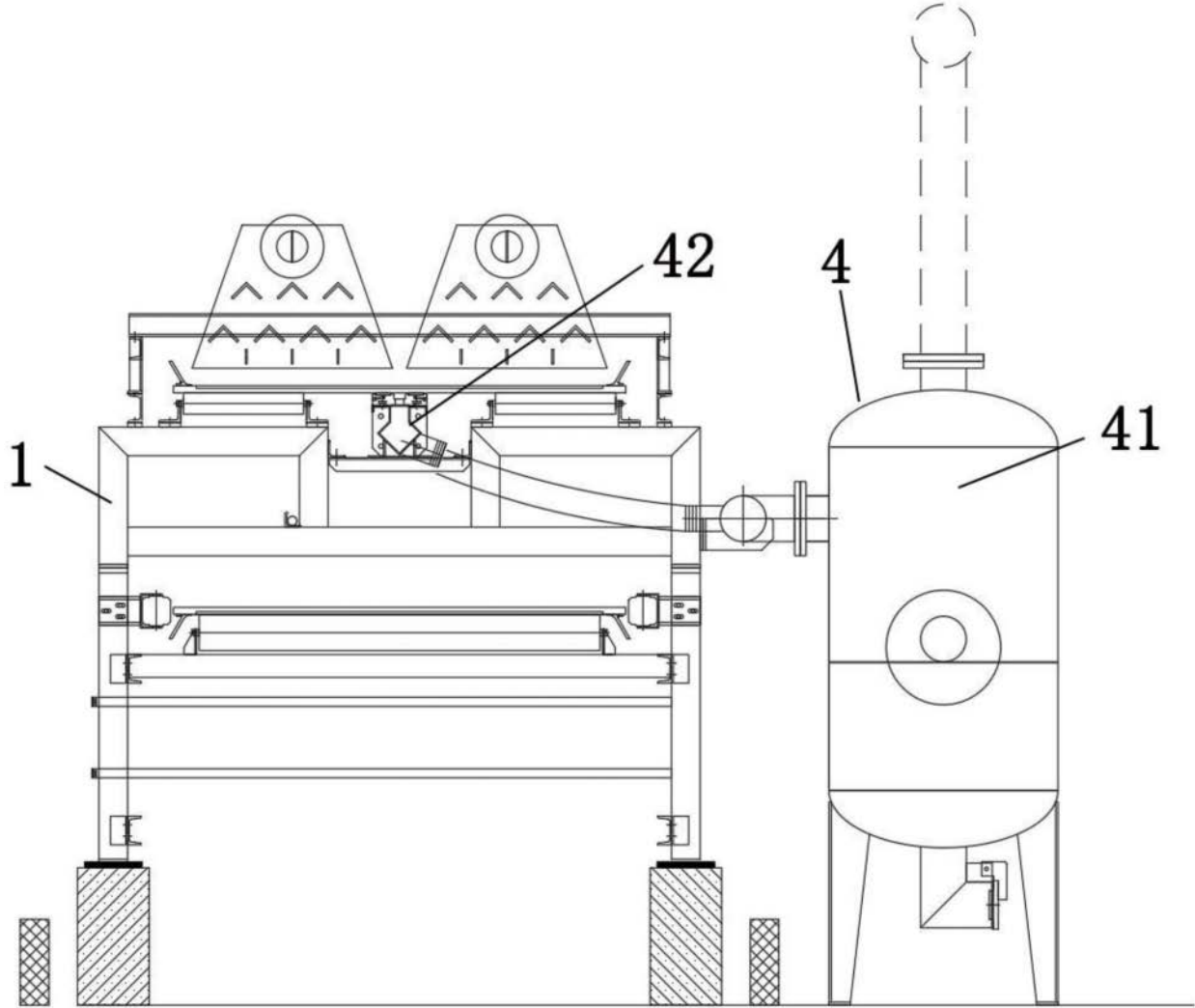


图2

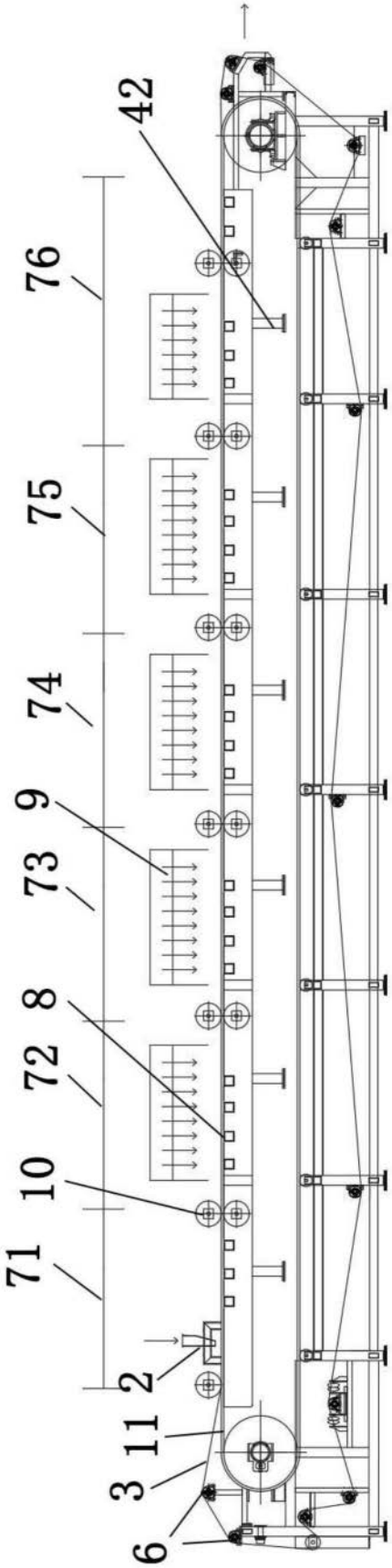


图3