



(12) 发明专利



(10) 授权公告号 CN 110935708 B

(45) 授权公告日 2023. 08. 22

(21) 申请号 201811113274.6

(22) 申请日 2018.09.25

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 110935708 A

(43) 申请公布日 2020.03.31

(73) 专利权人 王雨轩

地址 300000 天津市宝坻区海滨街道天锦园22号楼102号

(72) 发明人 王雨轩

(74) 专利代理机构 天津创智睿诚知识产权代理有限公司 12251

专利代理师 王融生

(51) Int. Cl.

B09B 3/35 (2022.01)

B09B 3/00 (2022.01)

B09B 3/40 (2022.01)

B09B 5/00 (2006.01)

B02C 21/00 (2006.01)

B02C 23/14 (2006.01)

B07B 15/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 101185935 A, 2008.05.28

CN 101736099 A, 2010.06.16

CN 102755989 A, 2012.10.31

CN 103506368 A, 2014.01.15

CN 106807730 A, 2017.06.09

CN 108213044 A, 2018.06.29

CN 207413503 U, 2018.05.29

US 5168727 A, 1992.12.08

CN 102304619 A, 2012.01.04

CN 106319220 A, 2017.01.11

CN 102580838 A, 2012.07.18

CN 107626420 A, 2018.01.26

CN 101249498 A, 2008.08.27

CN 101269349 A, 2008.09.24

CN 106475181 A, 2017.03.08

CN 107214179 A, 2017.09.29

CN 107824322 A, 2018.03.23

CN 201287070 Y, 2009.08.12

CN 203540271 U, 2014.04.16

CN 204892079 U, 2015.12.23

CN 205570420 U, 2016.09.14

CN 206296001 U, 2017.07.04

CN 207013139 U, 2018.02.16

(续)

审查员 李林

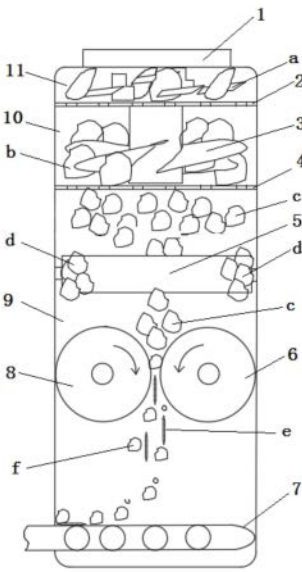
权利要求书2页 说明书7页 附图3页

(54) 发明名称

铝合金制品的废料回收处理系统及处理方法

(57) 摘要

本发明公开了一种铝合金制品的废料回收处理系统及处理方法,包括熔炼模块、碾轧筛选模块、强电场分选模块、离子净化模块、喷淋洗涤模块和气体净化模块。本发明能够将铝合金制品的废料在回收处理过程中产生的粉尘通过收集、过滤和洗涤净化后用作水泥添加剂,将产生的冶金铝废弃物通过循环数次的切削、粉碎、磁选、筛选、碾轧、提纯和强电场分选后回收再利用,同时处理系统的结构简单、处理效率高、效果好且不会造成环境污染,实现了资源的有效循环利用。



[转续页]

CN 110935708 B

[接上页]

(56) 对比文件

CN 207288327 U, 2018.05.01

EP 3015750 A2, 2016.05.04

JP 2008272570 A, 2008.11.13

TW 511306 B, 2002.11.21

US 4036441 A, 1977.07.19

袁志业;白根云;张文涛;王宁;边鹏松;孙小芳;郑艳昌.生活垃圾废塑料分选技术与资源化工艺综述.资源再生.2015, (第11期), 全文.

1. 一种铝合金制品的废料回收处理系统,其特征在于,包括熔炼模块、碾轧筛选模块、强电场分选模块、离子净化模块、喷淋洗涤模块和气体净化模块;

所述熔炼模块用于将回收的铝合金制品的废料进行冶炼熔化分离出大部分的铝;

所述碾轧筛选模块与所述熔炼模块连通,用于将经过所述熔炼模块冶炼熔化分离出大部分铝后的废料筛选、切削、磁选、碾轧和输出;

所述强电场分选模块与所述碾轧筛选模块连通,用于分离通过所述碾轧筛选模块碾轧和提纯后的废料中的金属和非金属;

所述离子净化模块的一端同时与所述碾轧筛选模块和强电场分选模块连通,另一端与所述喷淋洗涤模块连通,用于过滤并收集所述碾轧筛选模块和强电场分选模块工作中产生的粉尘;

所述喷淋洗涤模块通过风机与所述离子净化模块连通,用于将通过所述离子净化模块的粉尘洗涤、净化并收集;

所述气体净化模块与所述喷淋洗涤模块连通,用于过滤和净化经所述喷淋洗涤模块排出的气体;

所述碾轧筛选模块包括碾轧筛选装置,所述的碾轧筛选装置包括初级分离室、破碎室和磁选碾轧室,所述的初级分离室与破碎室之间设置有第一振动筛,所述的破碎室内设置有切削刀头,所述的破碎室与磁选碾轧室之间设置有第二振动筛,所述第一振动筛的筛孔直径大于所述第二振动筛的筛孔直径,所述的磁选碾轧室内设置有磁辊、第一碾轧辊、第二碾轧辊和传送带,所述的磁辊设置在所述第二振动筛的下方,所述的第一碾轧辊和第二碾轧辊相互平行且设置在所述磁辊与所述的传送带之间,所述的传送带与所述的强电场分选模块连通;

所述的强电场分选模块包括强电场分选装置,所述的强电场分选装置包括上料辊和电极网,所述的上料辊用于向所述的强电场分选装置内输送废料,所述的电极网用于分离所述废料中的金属与非金属;

所述离子净化模块包括离子净化装置,所述离子净化装置的个数至少为1个,至多为 $n+2$ 个,其中 n 为所述碾轧筛选装置的个数;

所述喷淋洗涤模块包括喷淋洗涤装置,所述的喷淋洗涤装置包括喷淋室和粉料收集室,所述喷淋室内部的顶面与四周均匀间隔设置有喷淋花洒,所述的粉料收集室与所述喷淋室连通且其内部设置有用过滤水分的滤网;

所述气体净化模块包括气体净化装置,所述的气体净化装置与所述喷淋室之间设置有用抽取所述喷淋室内气体的风机;

所述熔炼模块、碾轧筛选模块与强电场分选模块之间通过密闭的管道连通。

2. 根据权利要求1所述的铝合金制品的废料回收处理系统,其特征在于,所述熔炼模块包括熔炼炉,工作温度为 680°C - 750°C 。

3. 根据权利要求1-2任一项所述的铝合金制品的废料回收处理系统,其特征在于,所述第一碾轧辊和第二碾轧辊的表面均经过拉丝处理,拉丝方向与径向方向呈夹角;所述第一碾轧辊和第二碾轧辊之间存在间隙,间隙量为 0.5mm - 10mm ;进行碾轧时所述第一碾轧辊和第二碾轧辊的转速不同且旋转方向相反。

4. 根据权利要求2所述的铝合金制品的废料回收处理系统,其特征在于,所述碾轧筛选

装置的个数为3-8个,每个碾轧筛选装置的结构相同,区别在于自靠近所述熔炼炉的一端开始碾轧筛选装置内:所述第一振动筛的筛孔直径逐渐减小、所述第二振动筛的筛孔直径逐渐减小以及所述第一碾轧辊和第二碾轧辊之间的间隙逐渐变窄。

5.根据权利要求2所述的铝合金制品的废料回收处理系统,其特征在于,所述碾轧筛选装置内的传送带缠绕在所述上料辊上。

6.根据权利要求4所述的铝合金制品的废料回收处理系统,其特征在于,所述的碾轧筛选装置上设置有用於投放废料的投料口、用于排出不锈钢与铜的出料口或者用于排出铝片的出料口、用于排出铁的出料口以及用于输出碾轧后的废料的出料口,所述的强电场分选装置上设置有用於排出金属的出料口和用于排出非金属的出料口。

7.如据权利要求1所述的铝合金制品的废料回收处理系统的处理方法,其特征在于,包括以下步骤:

(1) 将回收的铝合金制品的废料经熔炼模块进行冶炼熔化分离出大部分的铝,得到的产物为包含未熔化的不锈钢和铜等部件的废渣;

(2) 过滤出步骤(1)产物中的不锈钢和铜等部件,然后经由碾轧筛选模块切削成小块、磁选分离出铁、将铝碾轧成铝片并进一步粉碎;

(3) 利用强电场分选模块分离步骤(2)得到产物中的金属和非金属;

(4) 利用离子净化模块过滤并收集步骤(2)和步骤(3)过程中产生的粉尘;

(5) 将步骤(4)过滤并收集的粉尘抽送至喷淋洗涤模块洗涤、净化并收集;

(6) 利用气体净化模块将步骤(5)产生的气体净化后排出室外。

铝合金制品的废料回收处理系统及处理方法

技术领域

[0001] 本发明属于金属制品的废料回收处理技术领域，具体涉及一种铝合金制品的废料回收处理系统及处理方法。

背景技术

[0002] 铝合金是工业中应用最广泛的一类有色金属结构材料，其密度低、强度高、塑性好、具有优良的导电性、导热性和抗蚀性，可加工成各种型材，广泛应用于航空航天、机械制造、化学工业及生活用品领域，使用量仅次于钢。

[0003] 在有色金属中，铝无论在储量、产量和用量方面均属前位，生产金属铝需要消耗大量的能源，而由废弃铝制品再生与再用能使能耗、辅料消耗大大降低，节约资源和成本，而且铝合金中除了铝之外还含有大量铜、硅、镁、锌和锰等金属，因此废弃铝合金制品的回收与再利用，无论从节约地球资源、节约能耗与成本、缩短生产流程周期，还是从环境保护、改善人类生态环境等各方面都具有十分重大的意义。

[0004] 目前国内铝合金制品废料的回收处理主要是通过球磨、水洗的方法粉碎处理后作为铸造原料，处理过程需要耗费大量的水，不仅造成空气和水污染等环境问题，而且不能将金属与非金属分离。因此寻找经济有效的方法加以处理和利用，不仅可以提高机械制造行业的经济效益，在实现资源的有效循环利用的同时还将对实现经济、社会的可持续发展产生重要的影响。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于克服现有技术的不足，提供一种铝合金制品的废料回收处理系统，该处理系统能够将铝合金制品的废料在回收处理过程中产生的粉尘通过收集、过滤和洗涤净化后用作水泥添加剂，将产生的冶金铝废弃物通过循环数次的切削、粉碎、磁选、筛选、碾轧、提纯和强电场分选后回收再利用，同时处理系统的结构简单、处理效率高、效果好且不会造成环境污染，实现了资源的有效循环利用。

[0006] 本发明的另一个目的是提供一种铝合金制品的废料回收处理系统的处理方法。

[0007] 本发明是通过以下技术方案实现的：

[0008] 一种铝合金制品的废料回收处理系统，包括熔炼模块、碾轧筛选模块、强电场分选模块、离子净化模块、喷淋洗涤模块和气体净化模块；

[0009] 所述熔炼模块用于将回收的铝合金制品的废料进行冶炼熔化分离出大部分的铝；

[0010] 所述碾轧筛选模块与所述熔炼模块连通，用于将经过所述熔炼模块冶炼熔化分离出大部分铝后的废料筛选、切削、磁选、碾轧和输出；

[0011] 所述强电场分选模块与所述碾轧筛选模块连通，用于分离通过所述碾轧筛选模块碾轧和提纯后的废料中的金属和非金属；

[0012] 所述离子净化模块的一端同时与所述碾轧筛选模块和强电场分选模块连通，另一端与所述喷淋洗涤模块连通，用于过滤并收集所述碾轧筛选模块和强电场分选模块工作中

产生的粉尘；

[0013] 所述喷淋洗涤模块通过风机与所述离子净化模块连通，用于将通过所述离子净化模块的粉尘洗涤、净化并收集；

[0014] 所述气体净化模块与所述喷淋洗涤模块连通，用于过滤和净化经所述喷淋洗涤模块排出的气体。

[0015] 在上述技术方案中，所述熔炼模块包括熔炼炉，工作温度为680℃-750℃。

[0016] 在上述技术方案中，所述碾轧筛选模块包括碾轧筛选装置，所述的碾轧筛选装置包括初级分离室、破碎室和磁选碾轧室，所述的初级分离室与破碎室之间设置有第一振动筛，所述的破碎室内设置有切削刀头，所述的破碎室与磁选碾轧室之间设置有第二振动筛，所述第一振动筛的筛孔直径大于所述第二振动筛的筛孔直径，所述的磁选碾轧室内设置有磁辊、第一碾轧辊、第二碾轧辊和传送带，所述的磁辊设置在所述第二振动筛的下方，所述的第一碾轧辊和第二碾轧辊相互平行且设置在所述磁辊与所述的传送带之间，所述的传送带与所述的强电场分选模块连通。

[0017] 在上述技术方案中，所述的强电场分选模块包括强电场分选装置，所述的强电场分选装置包括上料辊和电极网，所述的上料辊用于向所述的强电场分选装置内输送废料，所述的电极网用于分离所述废料中的金属与非金属。

[0018] 在上述技术方案中，所述离子净化模块包括离子净化装置，所述离子净化装置的个数至少为1个，至多为 $n+2$ 个，其中 n 为所述碾轧筛选装置的个数。

[0019] 在上述技术方案中，所述喷淋洗涤模块包括喷淋洗涤装置，所述的喷淋洗涤装置包括喷淋室和粉料收集室，所述喷淋室内部的顶面与四周均匀间隔设置有喷淋花洒，所述的粉料收集室与所述喷淋室连通且其内部设置有用用于过滤水分的滤网。

[0020] 在上述技术方案中，所述气体净化模块包括气体净化装置，所述的气体净化装置与所述喷淋室之间设置有用用于抽取所述喷淋室内气体的风机。

[0021] 在上述技术方案中，所述第一碾轧辊和第二碾轧辊的表面均经过拉丝处理，拉丝方向与径向方向呈夹角；所述第一碾轧辊和第二碾轧辊之间存在间隙，间隙量为0.5mm-10mm；进行碾轧时所述第一碾轧辊和第二碾轧辊的转速不同且旋转方向相反。

[0022] 在上述技术方案中，所述碾轧筛选装置的个数为3-8个，每个碾轧筛选装置的结构相同，区别在于自靠近所述熔炼炉的一端开始碾轧筛选装置内：所述第一振动筛的筛孔直径逐渐减小、所述第二振动筛的筛孔直径逐渐减小以及所述第一碾轧辊和第二碾轧辊之间的间隙逐渐变窄。

[0023] 在上述技术方案中，所述熔炼模块、碾轧筛选模块与强电场分选模块之间通过密闭的管道连通。

[0024] 在上述技术方案中，所述碾轧筛选装置内的传送带缠绕在所述上料辊上。

[0025] 在上述技术方案中，所述的碾轧筛选装置上设置有用用于投放废料的投料口、用于排出不锈钢与铜的出料口或者用于排出铝片的出料口、用于排出铁的出料口以及用于输出碾轧后的废料的出料口，所述的强电场分选装置上设置有用用于排出金属的出料口和用于排出非金属的出料口。

[0026] 另一方面，一种铝合金制品的废料回收处理系统的处理方法，包括以下步骤：

[0027] (1) 将回收的铝合金制品的废料经熔炼模块进行冶炼熔化分离出大部分的铝，得

到的产物为包含未熔化的不锈钢和铜等部件的废渣；

[0028] (2) 过滤出步骤(1)产物中的不锈钢和铜等部件,然后经由碾轧筛选模块切削成小块、磁选分离出铁、将铝碾轧成铝片并进一步粉碎；

[0029] (3) 利用强电场分选模块分离步骤(2)得到产物中的金属和非金属；

[0030] (4) 利用离子净化模块过滤并收集步骤(2)和步骤(3)过程中产生的粉尘；

[0031] (5) 将步骤(4)过滤并收集的粉尘抽送至喷淋洗涤模块洗涤、净化并收集；

[0032] (6) 利用气体净化模块将步骤(5)产生的气体净化后排出室外。

[0033] 本发明的优点和有益效果为：

[0034] (1) 本发明所述的铝合金制品的废料回收处理系统能够将铝合金制品的废料在回收处理过程中产生的粉尘通过收集、过滤和洗涤净化后用作水泥添加剂。

[0035] (2) 本发明所述的铝合金制品的废料回收处理系统将产生的冶金铝废弃物通过循环数次的切削、粉碎、磁选、筛选、碾轧、提纯和强电场分选后回收再利用。

[0036] (3) 本发明所述的冶金铝废弃物处理系统的结构简单、处理效率高、效果好且不会造成环境污染,实现了资源的有效循环利用。

附图说明

[0037] 图1是本发明的工作流程图。

[0038] 图2是本发明的碾轧筛选装置的结构示意图。

[0039] 图3是本发明的铝合金制品的废料回收处理系统的一个具体实施例。

[0040] 其中,1:投料口,2:第一振动筛,3:切削刀头,4:第二振动筛,5:磁辊,6:第一碾轧辊,7:传送带,8:第二碾轧辊,9:磁选碾轧室,10:破碎室,11:初级分离室,a:废弃铝合金制品经高温熔炼提取铝之后剩余的含有铝、不锈钢、铜、铁和焦炭等物质的初级废料,b:经过初级分离室分离掉大块的不锈钢、铜和铁后的二级废料,c:经过破碎室被切削成小块的三级废料,d:铁,e:被碾轧辊碾轧成片状的铝片,f:掺杂着铁、铝和铜等金属元素的焦炭块或焦炭粉末,12:初级碾轧筛选装置,13:二级碾轧筛选装置,14:三级碾轧筛选装置,15:强电场分选装置,16:第一离子净化装置,17:第二离子净化装置,18:风机,19:喷淋洗涤装置,20:气体净化装置,21:熔炼炉。

[0041] 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,可以根据以上附图获得其他的相关附图。

具体实施方式

[0042] 下面结合附图与具体的实施例对本发明作进一步详细描述。需要说明的是:下述实施例是说明性的,不是限定性的,不能以下述实施例来限定本发明的保护范围。

[0043] 实施例一

[0044] 本发明的一种铝合金制品的废料回收处理系统,包括熔炼模块、碾轧筛选模块、强电场分选模块、离子净化模块、喷淋洗涤模块和气体净化模块；

[0045] 所述熔炼模块用于将回收的铝合金制品的废料进行冶炼熔化分离出大部分的铝；

[0046] 所述碾轧筛选模块与所述熔炼模块连通,用于将经过所述熔炼模块冶炼熔化分离出大部分铝后的废料筛选、切削、磁选、碾轧和输出；

[0047] 所述强电场分选模块与所述碾轧筛选模块连通,用于分离通过所述碾轧筛选模块碾轧和提纯后的废料中的金属和非金属;

[0048] 所述离子净化模块的一端同时与所述碾轧筛选模块和强电场分选模块连通,另一端与所述喷淋洗涤模块连通,用于过滤并收集所述碾轧筛选模块和强电场分选模块工作中产生的粉尘;

[0049] 所述喷淋洗涤模块通过风机与所述离子净化模块连通,用于将通过所述离子净化模块的粉尘洗涤、净化并收集;

[0050] 所述气体净化模块与所述喷淋洗涤模块连通,用于过滤和净化经所述喷淋洗涤模块排出的气体。

[0051] 本发明的一种铝合金制品的废料回收处理系统在使用时,首先将回收的铝合金制品的废料经熔炼模块进行冶炼熔化分离出大部分的铝,得到的产物为包含未熔化的不锈钢和铜等部件的废渣;过滤出上述产物中的不锈钢和铜等部件,然后经由碾轧筛选模块切削成小块、磁选分离出铁、将铝碾轧成铝片并进一步粉碎;利用强电场分选模块分离得到产物中的金属和非金属;利用离子净化模块过滤并收集处理过程中产生的粉尘、抽送至喷淋洗涤模块洗涤、净化并收集;利用气体净化模块将产生的气体净化后排出室外。

[0052] 实施例二

[0053] 本发明的一种铝合金制品的废料回收处理系统,包括熔炼模块、碾轧筛选模块、强电场分选模块、离子净化模块、喷淋洗涤模块和气体净化模块;所述熔炼模块、碾轧筛选模块与强电场分选模块之间通过密闭的管道连通。

[0054] 所述熔炼模块用于将回收的铝合金制品的废料进行冶炼熔化分离出大部分的铝,包括熔炼炉21,熔炼炉21的工作温度为700℃。

[0055] 所述的碾轧筛选模块与所述熔炼模块连通,用于将经过所述熔炼模块冶炼熔化分离出大部分铝后的废料筛选、切削、磁选、碾轧和输出;包括碾轧筛选装置,该碾轧筛选装置包括初级分离室11、破碎室10和磁选碾轧室9,所述的初级分离室11与破碎室10之间设置有第一振动筛2,二者依靠该第一振动筛2分隔开;所述的破碎室10内设置有切削刀头3,用于切碎经过初级分离室11初步分离后的废渣;所述的破碎室10与磁选碾轧室9之间设置有第二振动筛4,二者依靠该第二振动筛4分隔开;所述的第一振动筛2的筛孔直径大于所述第二振动筛4的筛孔直径,所述的磁选碾轧室9内设置有磁辊5、第一碾轧辊6、第二碾轧辊8和传送带7,所述的磁辊5设置在所述第二振动筛4的下方,所述的传送带7设置在所述磁辊5的下方并与所述的强电场分选模块连通,所述的第一碾轧辊6和第二碾轧辊8相互平行且设置在所述磁辊5与所述的传送带7之间,表面均经过拉丝处理,拉丝方向与径向方向呈夹角,所述的第一碾轧辊6和第二碾轧辊8之间存在间隙,间隙量为5mm;进行碾轧时所述第一碾轧辊6和第二碾轧辊8的转速不同且旋转方向相反;在所述碾轧筛选装置上设置用于投放废料的投料口1、用于排出不锈钢与铜的出料口或者用于排出铝片的出料口、用于排出铁的出料口以及用于输出碾轧后的废料的出料口。

[0056] 所述强电场分选模块与所述碾轧筛选模块连通,用于分离通过所述碾轧筛选模块碾轧和提纯后的废料中的金属和非金属;包括强电场分选装置15,所述的强电场分选装置15包括上料辊和电极网,所述的上料辊上缠绕着所述的碾轧筛选装置中的传送带7,用于向所述的强电场分选装置15内输送废料,所述的电极网用于分离所述废料中的金属与非金

属;在所述的强电场分选装置15上设置有用排出金属的出料口和用于排出非金属的出料口。

[0057] 所述离子净化模块的一端同时与所述碾轧筛选模块和强电场分选模块连通,另一端与所述喷淋洗涤模块连通,用于过滤并收集所述碾轧筛选模块和强电场分选模块工作中产生的粉尘。

[0058] 所述喷淋洗涤模块通过风机18与所述离子净化模块连通,用于将通过所述离子净化模块的粉尘洗涤、净化并收集;包括喷淋洗涤装置19,所述的喷淋洗涤装置19包括喷淋室和粉料收集室,所述喷淋室内部的顶面与四周均匀间隔设置有喷淋花洒,所述的粉料收集室与所述喷淋室连通且其内部设置有用过滤水分的滤网。

[0059] 所述气体净化模块与所述喷淋洗涤模块连通,用于过滤和净化经所述喷淋洗涤模块排出的气体;包括气体净化装置20,所述的气体净化装置20与所述喷淋室之间设置有用抽取所述喷淋室内气体的风机18。

[0060] 本发明的一种铝合金制品的废料回收处理系统在使用时,首先将回收的铝合金制品的废料经熔炼炉21进行冶炼熔化分离出大部分的铝,得到的产物为包含未熔化的不锈钢和铜等部件的废渣;过滤出上述产物中的不锈钢和铜等部件,然后经过碾轧筛选装置切削成小块、磁选分离出铁、将铝碾轧成铝片并进一步粉碎;利用强电场分选装置15分离得到产物中的金属和非金属;利用离子净化装置过滤并收集处理过程中产生的粉尘、抽送至喷淋洗涤装置19进行洗涤、净化并收集;利用气体净化装置20将产生的气体净化后排出室外。

[0061] 实施例三

[0062] 由附图1-3所示,本发明的一种铝合金制品的废料回收处理系统,包括熔炼炉21、碾轧筛选装置、强电场分选装置15、第一离子净化装置16、第二离子净化装置17、风机18、喷淋洗涤装置19和气体净化装置20;所述熔炼炉21、碾轧筛选装置和强电场分选装置15之间通过密闭的管道连通。

[0063] 所述的熔炼炉21用于将回收的铝合金制品的废料进行冶炼熔化分离出大部分的铝,熔炼炉21的工作温度为700℃。

[0064] 所述的碾轧筛选装置用于将经过所述熔炼炉21冶炼熔化分离出大部分铝后的废料筛选、切削、磁选、碾轧和输出;设置有三个,分别为初级碾轧筛选装置12、二级碾轧筛选装置13和三级碾轧筛选装置14;所述的初级碾轧筛选装置12与所述熔炼炉21连通,包括初级分离室11、破碎室10和磁选碾轧室9,所述的初级分离室11与破碎室10之间设置有第一振动筛2,二者依靠该第一振动筛2分隔开;所述的破碎室10内设置有切削刀头3,用于切碎经过初级分离室11初步分离后的废;所述的破碎室10与磁选碾轧室9之间设置有第二振动筛4,二者依靠该第二振动筛4分隔开;所述第一振动筛2的筛孔直径大于所述第二振动筛4的筛孔直径,所述的磁选碾轧室9内设置有磁辊5、第一碾轧辊6、第二碾轧辊8和传送带7,所述的磁辊5设置在所述第二振动筛4的下方,磁辊5内设置有磁铁,磁辊5旁设置有消磁块,当磁辊5吸附铁d后旋转至消磁块处铁d脱落并可排出,所述的传送带7设置在所述磁辊5的下方并与所述的强电场分选模块连通,所述的第一碾轧辊6和第二碾轧辊8相互平行且设置在所述磁辊5与所述的传送带7之间,表面均经过拉丝处理,拉丝方向与径向方向呈夹角,所述第一碾轧辊6和第二碾轧辊8之间存在间隙,间隙量为8mm;进行碾轧时所述第一碾轧辊6和第二碾轧辊8的转速不同且旋转方向相反;所述初级碾轧筛选装置12的顶端设置有用投放

废料的投料口1,投料口1下方的侧壁上设置有用以排出不锈钢与铜的出料口、用以排出铁的出料口以及用以输出碾轧后的废料的出料口。

[0065] 所述的二级碾轧筛选装置13和三级碾轧筛选装置14与所述的初级碾轧筛选装置12的结构相同,区别在与所述的二级碾轧筛选装置13和所述的三级碾轧筛选装置14上没有设置投料口,所述的二级碾轧筛选装置13内的第一碾轧辊和第二碾轧辊之间的间隙量为4mm,所述的三级碾轧筛选装置14内的第一碾轧辊和第二碾轧辊之间的间隙量为1mm,其中的第一振动筛的筛孔直径与所述第二振动筛的筛孔直径依据各自投入废料的尺寸而定。

[0066] 所述强电场分选装置15与所述三级碾轧筛选装置14连通,用于分离通过所述三级碾轧筛选装置14碾轧和提纯后的废料中的金属和非金属,包括上料辊和电极网,所述的上料辊上缠绕着所述的三级碾轧筛选装置14中的传送带7,用于向所述的强电场分选装置15内输送废料,所述的电极网用于分离所述废料中的金属与非金属;在所述的强电场分选装置15上设置有用以排出金属的出料口和用以排出非金属的出料口。

[0067] 所述第一离子净化装置16的一端与所述强电场分选装置15连通,另一端与风机18连通,用于过滤并收集所述强电场分选装置15工作中产生的粉尘;所述第二离子净化装置17的一端与所述初级碾轧筛选装置12、二级碾轧筛选装置13和三级碾轧筛选装置14连通,另一端与风机18连通,用于过滤并收集所述初级碾轧筛选装置12、二级碾轧筛选装置13和三级碾轧筛选装置14工作中产生的粉尘。

[0068] 所述喷淋洗涤装置19包括喷淋室和粉料收集室,所述喷淋室的一端与风机18连通,其内部的顶面与四周均匀间隔设置有喷淋花洒,用于将通过所述第一离子净化装置16和第二离子净化装置17的粉尘洗涤并净化;所述的粉料收集室与所述喷淋室连通且其内部设置有用以过滤水分的滤网,用于收集喷淋过后的粉尘。

[0069] 所述气体净化装置20与所述喷淋室连通,用于过滤和净化经所述喷淋室排出的气体。

[0070] 本发明的一种铝合金制品的废料回收处理系统在使用时,首先将回收的铝合金制品的废料经熔炼炉21进行冶炼熔化分离出大部分的铝,得到的产物为含有铝、不锈钢、铜、铁和焦炭等物质的初级废料a,投入初级碾轧筛选装置12的初级分离室11,经第一振动筛2过滤得到分离掉大块的不锈钢、铜和铁后的二级废料b,被切削刀头3切削粉碎后被第二振动筛4过滤得到小块的三级废料c,经磁辊5过滤掉铁d,经第一碾轧辊6和第二碾轧辊8碾轧成片状的铝片e和掺杂着铁、铝和铜等金属元素的焦炭块或焦炭粉末f,被传送带7依次传送至二级碾轧筛选装置13和三级碾轧筛选装置14,重复上述切削、筛选、磁选和碾轧过程,得到细碎的掺杂着铁、铝和铜等金属元素的焦炭块或焦炭粉末,利用强电场分选装置15分离得到产物中的金属和非金属;利用离子净化装置过滤并收集处理过程中产生的粉尘、抽送至喷淋洗涤装置19进行洗涤、净化并收集;利用气体净化装置20将产生的气体净化后排出室外。

[0071] 本发明的一种铝合金制品的废料回收处理系统能够将铝合金制品的废料在回收处理过程中产生的粉尘通过收集、过滤和洗涤净化后用作水泥添加剂,将产生的冶金铝废弃物通过循环数次的切削、粉碎、磁选、筛选、碾轧、提纯和强电场分选后回收再利用,同时处理系统的结构简单、处理效率高、效果好且不会造成环境污染,实现了资源的有效循环利用。

[0072] 为了易于说明,实施例中使用了诸如“上”、“下”、“左”、“右”等空间相对术语,用于说明图中示出的一个元件或特征相对于另一个元件或特征的关系。应该理解的是,除了图中示出的方位之外,空间术语意在于包括装置在使用或操作中的不同方位。例如,如果图中的装置被倒置,被叙述为位于其他元件或特征“下”的元件将定位在其他元件或特征“上”。因此,示例性术语“下”可以包含上和下方位两者。装置可以以其他方式定位(旋转90度或位于其他方位),这里所用的空间相对说明可相应地解释。

[0073] 以上对本发明做了示例性的描述,应该说明的是,在不脱离本发明的核心的情况下,任何简单的变形、修改或者其他本领域技术人员能够不花费创造性劳动的等同替换均落入本发明的保护范围。

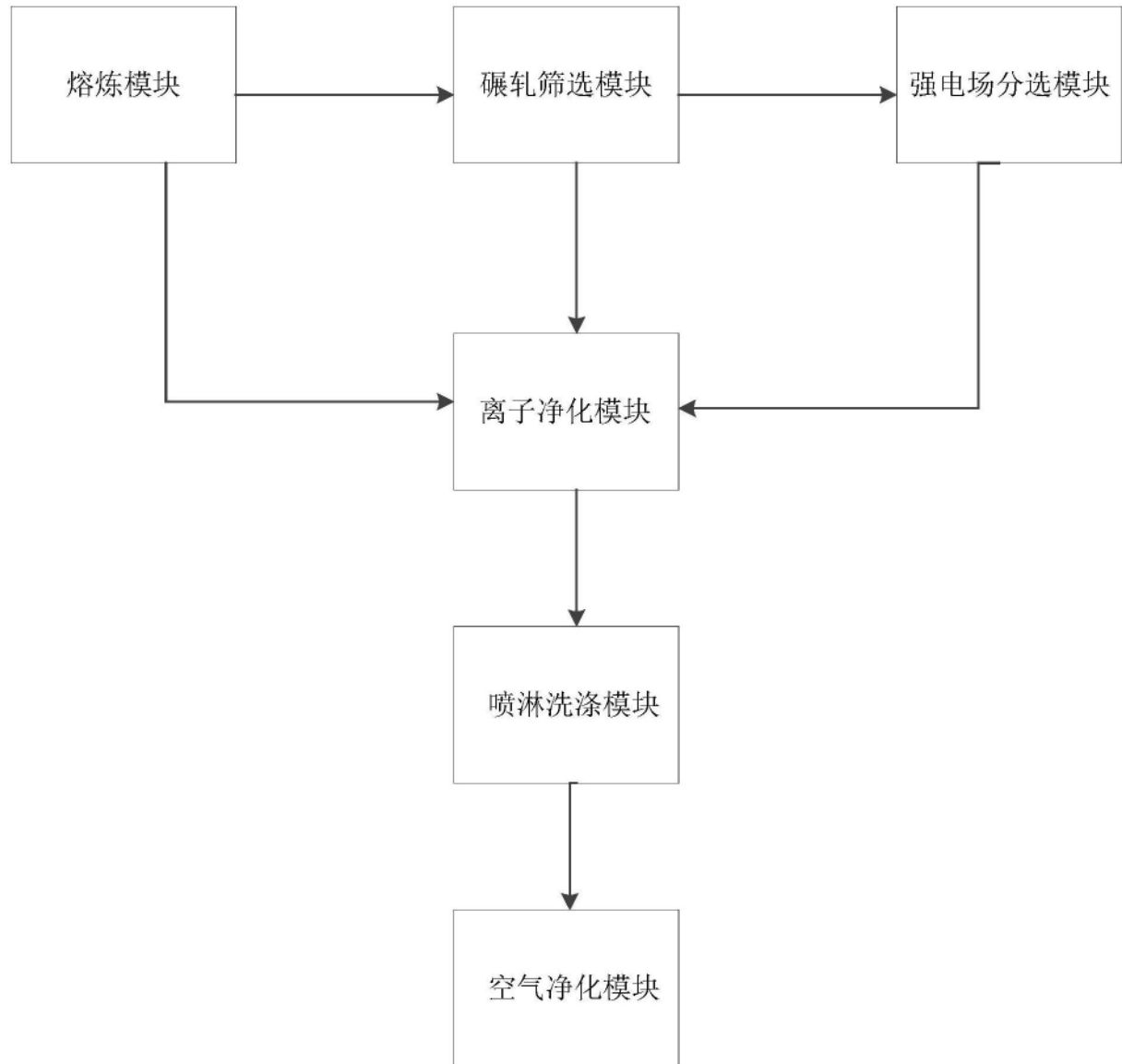


图1

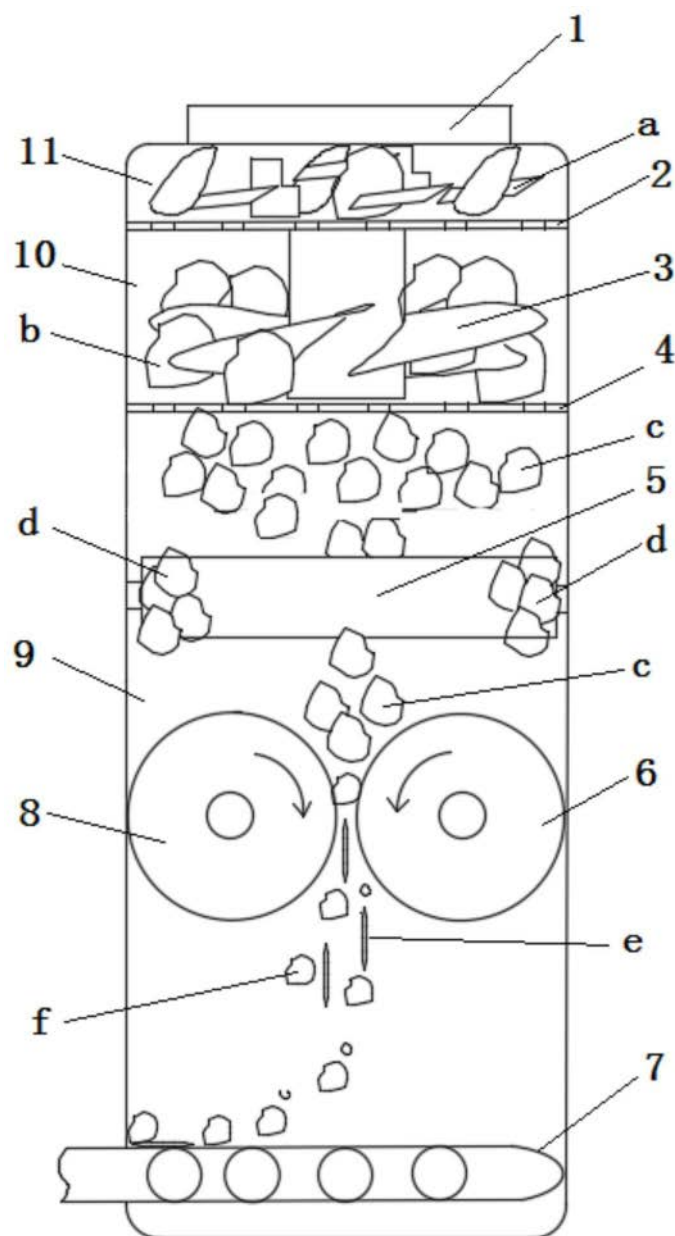


图2

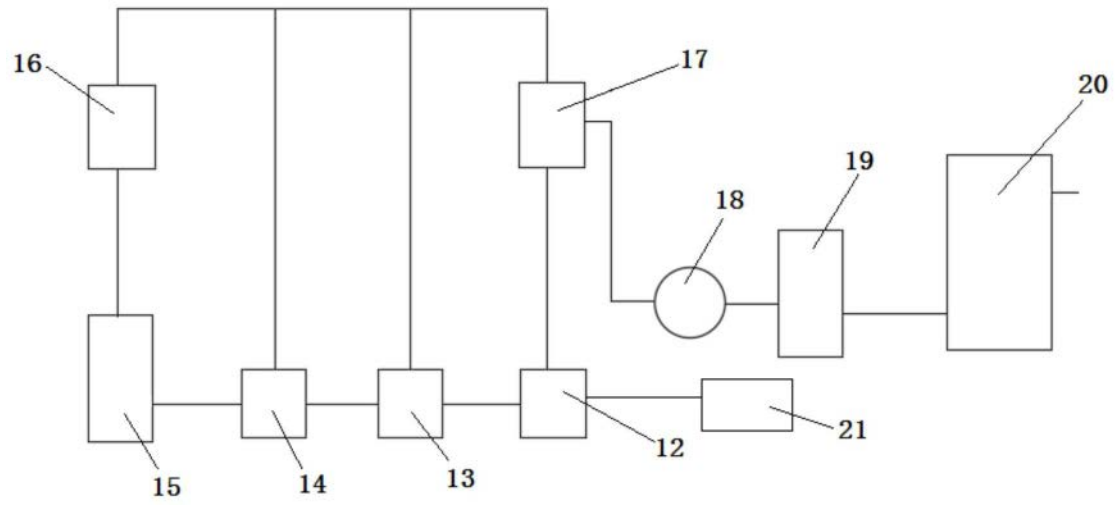


图3