



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210560642 U

(45)授权公告日 2020.05.19

(21)申请号 201921209021.9

(22)申请日 2019.07.30

(73)专利权人 遵义能矿投资股份有限公司
地址 563000 贵州省贵阳市红花岗区万里路
路蔺家坡还房安置小区26号

(72)发明人 周剑飞 李化聪 何伟

(51)Int.Cl.
C22B 1/02(2006.01)
C22B 21/00(2006.01)
C01B 17/74(2006.01)

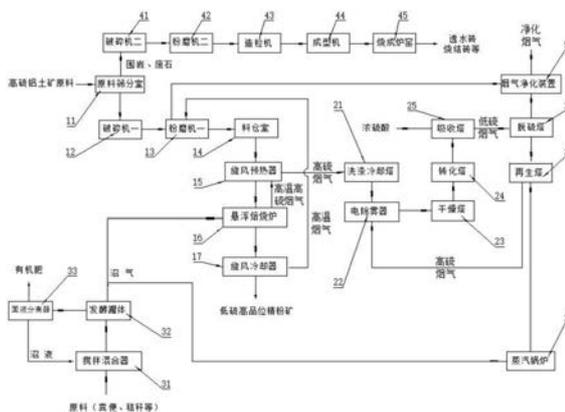
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

高硫铝土矿资源循环利用系统

(57)摘要

本实用新型公开一种高硫铝土矿资源循环利用系统,包括生物质能源系统、矿石脱硫系统、烟气脱硫制酸系统、废石制备生态建材系统,以中低品位高硫铝土矿脱硫加工为中心,引入畜牧业粪便制备沼气作为燃动力能源,采用悬浮态轻烧技术完成矿石深层次脱硫除杂活化,含硫烟气脱硫制备浓硫酸,废石制备高端生态建材,形成“生物质能源+高硫矿加工+副产硫酸+生态建材”的集成系统,有效形成资源高效综合利用的产业化应用,彻底解决中低品位高硫铝土矿难利用、难处理、成本高的技术瓶颈与产业化障碍。



1. 一种高硫铝土矿资源循环利用系统,其特征在于:包括生物质能源系统、矿石脱硫系统、烟气脱硫制酸系统、废石制备生态建材系统;

生物质能源系统包括搅拌混合器、发酵罐体、固液分离器,并依次通过管路循环连接;

矿石脱硫系统包括依次通过输送带连接的原料筛分室、破碎机一、粉磨机一、粉料仓,再通过管路 with 预热装置、悬浮焙烧炉、冷却装置连接;预热装置与悬浮焙烧炉为双向管路连接,粉磨机一与冷却装置通过管路连接;

烟气脱硫制酸系统包括烟气制酸装置及烟气脱硫装置;所述烟气制酸装置包括依次通过管路连接的洗涤冷却塔、电除雾器、干燥塔、转化塔、吸收塔,烟气脱硫装置包括依次通过管路连接的脱硫塔、再生塔、蒸汽锅炉;吸收塔与脱硫塔连接,再生塔与电除雾器连接;

所述矿石脱硫系统的预热装置与烟气制酸装置的洗涤冷却塔连接;生物质能源系统的发酵罐体连接矿石脱硫系统的悬浮焙烧炉,以及烟气脱硫制酸系统的蒸汽锅炉;

所述矿石脱硫系统的粉磨机一与烟气脱硫制酸系统的脱硫塔均连接烟气净化装置;

所述废石制备生态建材系统包括破碎机二、粉磨机二、造粒机、成型机、烧成炉窑,并依次通过输送带连接;原料筛分室连接废石制备生态建材系统的破碎机二。

2. 根据权利要求1所述的高硫铝土矿资源循环利用系统,其特征在于,所述预热装置为旋风预热器。

3. 根据权利要求1所述的高硫铝土矿资源循环利用系统,其特征在于,所述冷却装置为旋风冷却器。

高硫铝土矿资源循环利用系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于铝土矿加工技术领域,具体涉及高硫铝土矿资源循环利用系统。

背景技术

[0002] 我国是铝土矿的资源大国,但是铝土矿资源属于不可再生能源,随着国家提倡环保及资源综合利用,我们在建造铝土矿提炼加工基地时,考虑到资源的综合利用,基于铝土矿选矿脱硫提炼精矿的生产流程,将过程中产生的废石及高硫废气进行综合利用,解决铝土矿加工过程的废气污染和废石堆存问题,同时考虑到整个流程中能源的消耗,引入节能环保的能源系统代替直接能源消耗,将成为铝土矿提炼的发展方向。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于,提供一种高硫铝土矿资源循环利用系统,通过生物质能源系统、矿石脱硫系统、烟气脱硫制酸系统、废石制备生态建材系统的一体化,实现铝土矿的资源综合利用并实现节能环保。

[0004] 其技术方案如下:

[0005] 一种高硫铝土矿资源循环利用系统,包括生物质能源系统、矿石脱硫系统、烟气脱硫制酸系统、废石制备生态建材系统;形成“生物质能源+高硫矿加工+副产硫酸+生态建材”的一体化集成系统;

[0006] 生物质能源系统包括搅拌混合器、发酵罐体、固液分离器,并依次通过管路循环连接;将动物粪便及秸秆通过管路输送至搅拌混合器充分搅拌后,输送至发酵罐体发酵,产生沼气,从而为其他系统提供环保能源;而残余物输送至固液分离器进行固液分离,形成有机肥和沼液,沼液通过循环管路进入搅拌混合器,再至发酵罐体,促进发酵。

[0007] 矿石脱硫系统包括依次通过输送带连接的原料筛分室、破碎机一、粉磨机一、粉料仓,再通过管路与预热装置、悬浮焙烧炉、冷却装置连接;预热装置与悬浮焙烧炉为双向管路连接,粉磨机一与冷却装置通过管路连接;预热装置与烟气脱硫制酸系统连接;铝土矿原料通过筛分室筛分,通过破碎、粉磨后至粉料仓,再将粉矿料输送至预热装置后送入悬浮焙烧炉进行脱硫处理,再经过冷却装置热交换后即可产生冷却的低硫高品位精粉矿;同时,悬浮焙烧炉脱硫处理产生的高温高硫烟气,返回预热装置加热原料后,再输送至烟气脱硫制酸系统;而冷却装置热交换后排放的高温烟气返回粉磨机一用于烘干原料,粉磨机一产生的含尘烟气经烟气净化装置净化后排出;

[0008] 烟气脱硫制酸系统包括烟气制酸装置及烟气脱硫装置;所述烟气制酸装置包括依次通过管路连接的洗涤冷却塔、电除雾器、干燥塔、转化塔、吸收塔,烟气脱硫装置包括依次管通过路连接的脱硫塔、再生塔、蒸汽锅炉;吸收塔与脱硫塔连接,再生塔与电除雾器连接;矿石脱硫系统的预热装置与烟气制酸装置的洗涤冷却塔连接。矿石在悬浮焙烧炉中反应所产生的高温高硫烟气返回预热装置加热原料后,送入洗涤冷却塔,经过洗涤冷却后,再经过电除雾、干燥、转化、吸收后即可生产浓硫酸,未充分反应所形成的低硫烟气,经过脱硫塔脱

硫后的烟气送入烟气净化装置净化处理后达标排放;而脱硫塔内脱硫后产生的含硫溶液经过再生塔在蒸汽的高温作用下,解析释放出高硫烟气,返回电除雾器进行循环制硫酸。

[0009] 生物质能源系统的发酵罐体连接矿石脱硫系统的悬浮焙烧炉,以及烟气脱硫制酸系统的蒸汽锅炉;发酵罐体产生的沼气,通过燃烧分别给悬浮焙烧炉及蒸汽锅炉提供热能,分别使悬浮焙烧炉及蒸汽锅炉正常作业。

[0010] 矿石脱硫系统的粉磨机一与烟气脱硫制酸系统的脱硫塔均连接烟气净化装置,将系统中产生的烟气进行净化处理后排出,从而达到环保要求。

[0011] 所述废石制备生态建材系统,其包括破碎机二、粉磨机二、造粒机、成型机、烧成炉窑,并依次通过输送带连接;原料筛分室还连接废石制备生态建材系统的破碎机二;在原料筛分室对铝土矿原料通过筛分产生的围岩和废石等,通过破碎、粉磨、造粒、成型、烧结后,生产透水砖或烧结砖等;

[0012] 所述预热装置为旋风预热器。

[0013] 所述快速冷却装置为旋风冷却器。

[0014] 本实用新型实现难处理中低品位高硫铝土矿的高效、经济、环保产业链开发,以中低品位高硫铝土矿脱硫加工为中心,以“吃干榨尽”为技术方案的基本原则,以“高效经济、生态环保”为主体中心,引入畜牧业粪便制备沼气作为燃动力能源,采用悬浮态轻烧技术完成矿石深层次脱硫除杂活化,高硫烟气脱硫制备浓硫酸,废石制备高端生态建材的技术路线,形成“生物质能源+高硫矿加工+副产硫酸+生态建材”的集成系统,借助低硫高品位精粉矿优势,通过脱硫、除杂、提升品位将精矿引入下游氧化铝与耐火材料行业,形成资源梯级利用的细分市场用户,最大程度发挥资源附加值,提振地方基础经济发展,有效形成资源高效综合利用的产业化应用,彻底解决中低品位高硫铝土矿难利用、难处理、成本高的技术瓶颈与产业化障碍。

附图说明

[0015] 图1为本实用新型实施1的系统示意图。

具体实施方式

[0016] 通过参考示范性实施例,本实用新型技术问题、技术方案和优点将得以阐明。然而,本实用新型并不受限于以下所公开的示范性实施例;可以通过不同形式来对其加以实现。说明书的实质仅仅是帮助相关领域技术人员综合理解本实用新型的具体细节。

[0017] 下面通过具体的实施例对本实用新型作进一步说明。

[0018] 实施例1

[0019] 一种高硫铝土矿资源循环利用系统,包括生物质能源系统、矿石脱硫系统、烟气脱硫制酸系统、废石制备生态建材系统;

[0020] 生物质能源系统包括搅拌混合器31、发酵罐体32、固液分离器33,并依次通过管路循环连接;

[0021] 矿石脱硫系统包括依次通过输送带连接的原料筛分室11、破碎机一12、粉磨机一13、粉料仓14,再通过管路与旋风预热器15、悬浮焙烧炉16、旋风冷却器17连接;旋风预热器15与悬浮焙烧炉16为双向管路连接,粉磨机一13与旋风冷却器17通过管路连接;

[0022] 烟气脱硫制酸系统包括依次通过管路连接的洗涤冷却塔21、电除雾器22、干燥塔23、转化塔24、吸收塔25、脱硫塔26、再生塔27、蒸汽锅炉28；再生塔27与电除雾器22连接；矿石脱硫系统的旋风预热器15与洗涤冷却塔21连接；

[0023] 废石制备生态建材系统包括破碎机二41、粉磨机二42、造粒机43、成型机44、烧成炉窑45，并依次通过输送带连接；

[0024] 原料筛分室11连接破碎机二41；生物质能源系统的发酵罐体32通过管路连接矿石脱硫系统的悬浮焙烧炉16，以及烟气脱硫制酸系统的蒸汽锅炉28。

[0025] 矿石脱硫系统的粉磨机一13与烟气脱硫制酸系统的脱硫塔26均通过管路连接烟气净化装置50。

[0026] 本实用新型中铝土矿原料通过原料筛分室11筛分后产生合格铝土矿通过破碎、粉磨至粉料仓14，再将原料输送至旋风预热器15加热后送入悬浮焙烧炉16进行脱硫处理后，经过旋风冷却器17热交换后即可产生冷却的低硫高品位精粉矿；同时，在悬浮焙烧炉16中反应所产生的高温高硫烟气返回旋风预热器15加热原料后，送入洗涤冷却塔21，经过洗涤冷却后，再经过电除雾、干燥、转化、吸收后即可生产浓硫酸，未充分反应所形成的低硫烟气，经过脱硫塔26脱硫后的烟气送入烟气净化装置50净化处理后达标排放；而脱硫塔26内脱硫后产生的含硫溶液经过再生塔27在蒸汽锅炉28的蒸汽高温作用下，解析释放出高硫烟气，返回电除雾器22进行循环制硫酸。系统中，旋风冷却器17热交换后排放的高温烟气返回粉磨机一12可用于烘干原料，粉磨机一12产生的含尘烟气经烟气净化装置50净化后排出；生物质能源系统将动物粪便及秸秆通过管路输送至搅拌混合器31充分搅拌后，输送至发酵罐体32发酵，产生沼气，从而为矿石脱硫系统的悬浮焙烧炉16及烟气脱硫制酸系统中连接再生塔27的蒸汽锅炉28供能；剩余的固液混合物输送至固液分离器33进行固液分离，形成有机肥和沼液，沼液通过管路循环至搅拌混合器31，再至发酵罐体32，促进发酵。

[0027] 同时，在原料筛分室11对铝土矿原料通过筛分后产生的围岩和废石等，通过废石制备生态建材系统的破碎、粉磨、造粒、成型、烧结后，生产透水砖或烧结砖等。

[0028] 整个系统实现难处理中低品位高硫铝土矿的高效、经济、环保产业链开发，以中低品位高硫铝土矿脱硫加工为中心，引入畜牧业粪便制备沼气作为燃动力能源，采用悬浮态轻烧技术完成矿石深层次脱硫除杂活化，高硫烟气脱硫制备浓硫酸，废石制备高端生态建材，形成“生物质能源+高硫矿加工+副产硫酸+生态建材”的集成系统。

[0029] 以上所述是本实用新型的优选实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本实用新型所述原理的前提下，还可以做出若干改进和润饰，这些改进和润饰也应视为本实用新型的保护范围。

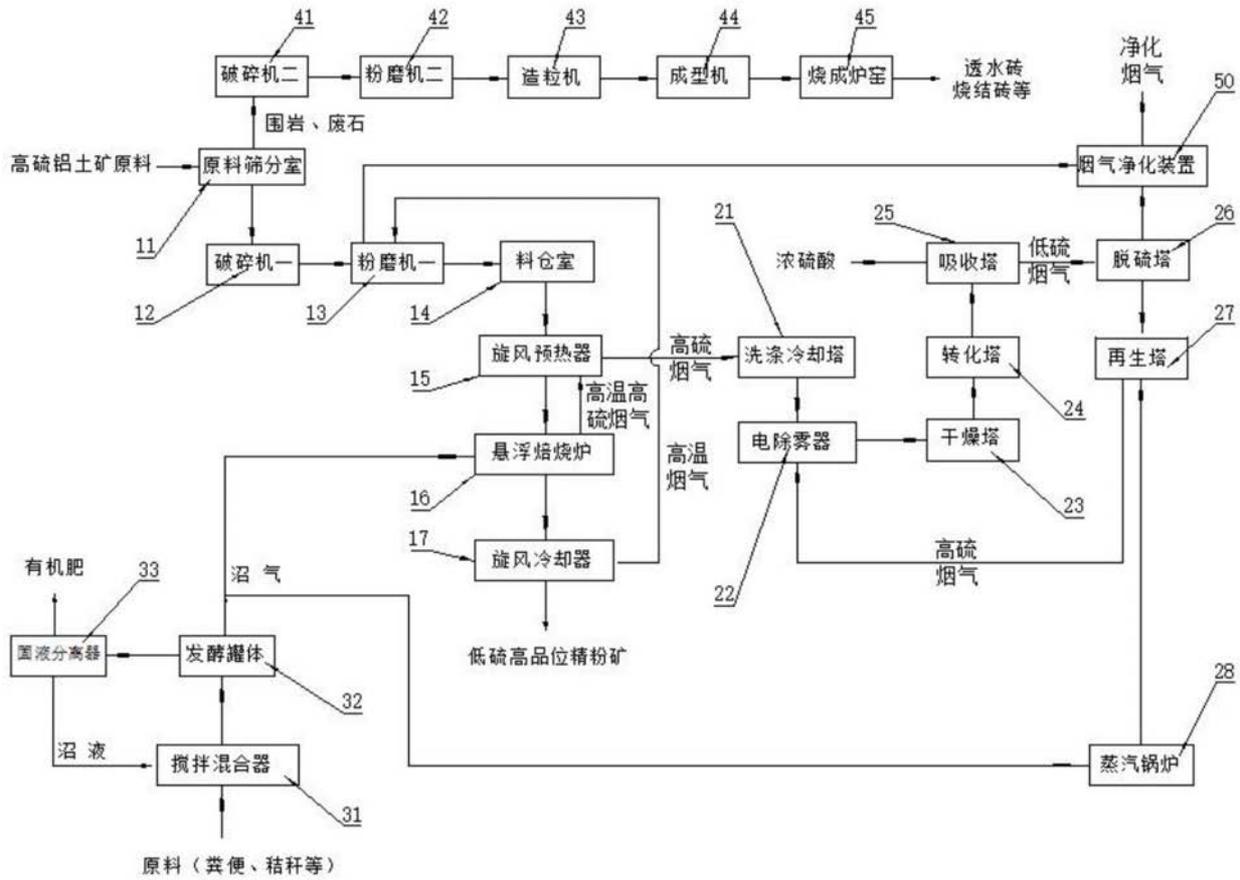


图1