



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208802838 U

(45)授权公告日 2019.04.30

(21)申请号 201821114408.1

(22)申请日 2018.07.14

(73)专利权人 天津炜润达新材料科技有限公司  
地址 301899 天津市宝坻区宝坻经济开发区天通路1号

(72)发明人 王三忠 朱万政 鄢长喜 高波  
田博 孙忠皓 曹村兵

(74)专利代理机构 天津市新天方专利代理有限  
责任公司 12104

代理人 张强

(51)Int.Cl.

C01B 33/037(2006.01)

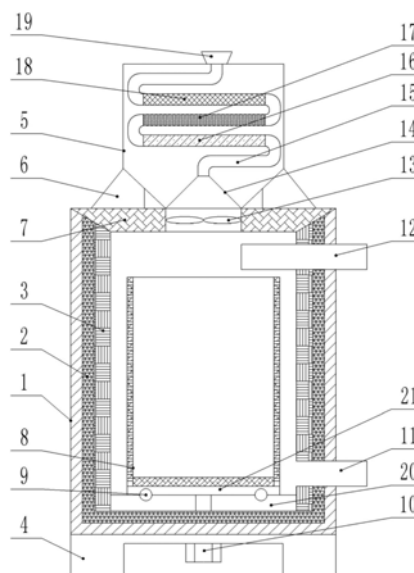
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种环保高效的金属硅提纯炉

(57)摘要

本实用新型是一种环保高效的金属硅提纯炉,包括炉体,其特征在于,所述炉体的内壁设有真空隔热层,所述废气处理箱的底部安有安装支脚,所述蛇形通气管的顶端贯穿所述废气处理箱的顶端连有连接头。本实用新型结构设计合理,使用方便,通过设置带有滚轮的石墨毡隔热板,过滤筒,配合驱动电机,有效改善了金属硅加热的均匀性,增强了金属硅的提纯效果,进而提高了金属硅的提纯质量,通过设置由空气净化球构成过滤层一,由改性网状活性炭吸附层组成的过滤层二和由蜂窝状结构的活性炭吸附层组成的气体净化层的废气处理箱,对金属硅在提纯过程中产生的废气进行处理,避免了直接排出,利于环境的保护。



CN 208802838 U

1. 一种环保高效的金属硅提纯炉,包括炉体(1),其特征在于,所述炉体(1)的内壁设有真空隔热层(2),所述真空隔热层(2)的竖直内壁上安有加热层(3),所述加热层(3)内安有电加热管,所述炉体(1)的底部外侧固定安有底座(4),所述底座(4)上设有凹槽,所述炉体(1)的内部设有圆柱体结构的空腔,所述空腔的底部安有隔热底座(20),所述隔热底座(20)的上表面设有石墨毡隔热板(21),所述石墨毡隔热板(21)与所述隔热底座(20)的接触面设有圆形轨道,所述圆形轨道内转动安有若干滚轮(9),所述空腔内同轴设有过滤筒(8),所述过滤筒(8)的顶端开口设置,所述过滤筒(8)的侧壁均布有若干过滤孔,所述过滤筒(8)的底部固定安装在所述石墨毡隔热板(21)的上表面,所述石墨毡隔热板(21)的底部外侧竖直设有驱动电机(10),所述驱动电机(10)位于所述底座(4)的凹槽内,所述驱动电机(10)的输出轴依次贯穿所述底座(4)、所述炉体(1)的底部、所述真空隔热层(2)、所述隔热底座(20)与所述石墨毡隔热板(21)固定连接,所述炉体(1)的侧壁上部安有水平的进料管道(12),所述进料管道(12)的出料端位于所述过滤筒(8)的顶端上方,所述进料管道(12)的进料端依次贯穿所述加热层(3)、所述真空隔热层(2)、所述炉体(1)的侧壁与外界进料设备相连,所述炉体(1)的侧壁下部安有水平的出料管道(11),所述出料管道(11)位于所述隔热底座(20)的上方,所述出料管道(11)的进料端与所述炉体(1)的内部相连通,所述出料管道(11)的出料端依次贯穿所述加热层(3)、所述真空隔热层(2)、所述炉体(1)的侧壁与外界存储设备相连,所述炉体(1)的顶端密封安有盖体(7),所述盖体(7)上设有竖直的通道,所述通道内安有引风机(13),所述炉体(1)的顶端外侧设有竖直的废气处理箱(5),所述废气处理箱(5)的底部安有安装支脚(6),所述安装支脚(6)固定安装在所述盖体(7)的上表面,所述废气处理箱(5)内的底部设有进气罩(14),所述进气罩(14)的底部与所述盖体(7)的通道相连通,所述进气罩(14)的顶端连有蛇形通气管(15),所述蛇形通气管(15)固定安装在所述废气处理箱(5)的内部,所述蛇形通气管(15)的水平管道内由下到上依次设有过滤层一(16)、过滤层二(17)和气体净化层(18),所述过滤层一(16)为空气净化球构成,所述过滤层二(17)为改性网状活性炭吸附层,所述气体净化层(18)为蜂窝状结构的活性炭吸附层,所述蛇形通气管(15)的顶端贯穿所述废气处理箱(5)的顶端连有接头(19),所述蛇形通气管(15)通过所述接头(19)与外界气体收集设备相连。

2. 根据权利要求1所述的一种环保高效的金属硅提纯炉,其特征在于,所述滚轮(9)的数量为4。

3. 根据权利要求1所述的一种环保高效的金属硅提纯炉,其特征在于,所述驱动电机(10)采用调速电机。

4. 根据权利要求1所述的一种环保高效的金属硅提纯炉,其特征在于,所述进气罩(14)为上窄下宽的圆台结构设置。

## 一种环保高效的金属硅提纯炉

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及金属提纯设备技术领域,尤其涉及一种环保高效的金属硅提纯炉。

### 背景技术

[0002] 金属硅又称结晶硅或工业硅,其主要用途是作为非铁基合金的添加剂。金属硅是由石英和焦炭在电热炉内冶炼成的产品,金属硅冶炼属于高耗能生产,随着国家能源政策的收紧和节能减排的开展,以及对新能源的提倡,金属硅冶炼已经成为初级的产品和工艺,很多国内新兴的能源企业建设了金属硅,多晶硅,单晶硅,太阳能电池等一系列的循环产业链条。当前,在高纯金属硅的生产过程中,经常使用提纯炉采用冶金法提纯,用于排除金属硅中的杂质,提纯炉是非常重要的加工设备,然而,现阶段使用的金属硅提纯炉存在金属硅加热不均匀,使得金属硅提纯效果不理想,进而影响着金属硅的提纯质量,而且金属硅在提纯过程中产生的废气没有经过处理,直接排出,不利于环境保护。

### 发明内容

[0003] 本实用新型旨在解决现有技术的不足,而提供一种环保高效的金属硅提纯炉。

[0004] 本实用新型为实现上述目的,采用以下技术方案:

[0005] 一种环保高效的金属硅提纯炉,包括炉体,其特征在于,所述炉体的内壁设有真空隔热层,所述真空隔热层的竖直内壁上安有加热层,所述加热层内安有电加热管,所述炉体的底部外侧固定安有底座,所述底座上设有凹槽,所述炉体的内部设有圆柱体结构的空腔,所述空腔的底部安有隔热底座,所述隔热底座的上表面设有石墨毡隔热板,所述石墨毡隔热板与所述隔热底座的接触面设有圆形轨道,所述圆形轨道内转动安有若干滚轮,所述空腔内同轴设有过滤筒,所述过滤筒的顶端开口设置,所述过滤筒的侧壁均布有若干过滤孔,所述过滤筒的底部固定安装在所述石墨毡隔热板的上表面,所述石墨毡隔热板的底部外侧竖直设有驱动电机,所述驱动电机位于所述底座的凹槽内,所述驱动电机的输出轴依次贯穿所述底座、所述炉体的底部、所述真空隔热层、所述隔热底座与所述石墨毡隔热板固定连接,所述炉体的侧壁上部安有水平的进料管道,所述进料管道的出料端位于所述过滤筒的顶端上方,所述进料管道的进料端依次贯穿所述加热层、所述真空隔热层所述炉体的侧壁与外界进料设备相连,所述炉体的侧壁下部安有水平的出料管道,所述出料管道位于所述隔热底座的上方,所述出料管道的进料端与所述炉体的内部相连通,所述出料管道的出料端依次贯穿所述加热层、所述真空隔热层所述炉体的侧壁与外界存储设备相连,所述炉体的顶端密封安有盖体,所述盖体上设有竖直的通道,所述通道内安有引风机,所述炉体的顶端外侧设有竖直的废气处理箱,所述废气处理箱的底部安有安装支脚,所述安装支脚固定安装在所述盖体的上表面,所述废气处理箱内的底部设有进气罩,所述进气罩的底部与所述盖体的通道相连通,所述进气罩的顶端连有蛇形通气管,所述蛇形通气管固定安装在所述废气处理箱的内部,所述蛇形通气管的水平管道内由下到上依次设有过滤层一、过滤层

二和气体净化层,所述过滤层一为空气净化球构成,所述过滤层二为改性网状活性炭吸附层,所述气体净化层为蜂窝状结构的活性炭吸附层,所述蛇形通气管的顶端贯穿所述废气处理箱的顶端连有连接头,所述蛇形通气管通过所述连接头与外界气体收集设备相连。

[0006] 所述滚轮的数量为4。

[0007] 所述驱动电机采用调速电机。

[0008] 所述进气罩为上窄下宽的圆台结构设置。

[0009] 本实用新型的有益效果是:本实用新型结构设计合理,使用方便,通过设置带有滚轮的石墨毡隔热板,过滤筒,配合驱动电机,有效改善了金属硅加热的均匀性,增强了金属硅的提纯效果,进而提高了金属硅的提纯质量,通过设置由空气净化球构成过滤层一,由改性网状活性炭吸附层组成的过滤层二和由蜂窝状结构的活性炭吸附层组成的气体净化层的废气处理箱,对金属硅在提纯过程中产生的废气进行处理,避免了直接排出,利于环境的保护。

## 附图说明

[0010] 图1为本实用新型的结构示意图;

[0011] 图中:1-炉体;2-真空隔热层;3-加热层;4-底座;5-废气处理箱;6-安装支脚;7-盖体;8-过滤筒;9-滚轮;10-驱动电机;11-出料管道;12-进料管道;13-引风机;14-进气罩;15-蛇形通气管;16-过滤层一;17-过滤层二;18-气体净化层;19-连接头;20-隔热底座;21-石墨毡隔热板;

[0012] 以下将结合本实用新型的实施例参照附图进行详细叙述。

## 具体实施方式

[0013] 下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步说明:

[0014] 如图1所示,一种环保高效的金属硅提纯炉,包括炉体1,其特征在于,所述炉体1的内壁设有真空隔热层2,所述真空隔热层2的竖直内壁上安有加热层3,所述加热层3内安有电加热管,所述炉体1的底部外侧固定安有底座4,所述底座4上设有凹槽,所述炉体1的内部设有圆柱体结构的空腔,所述空腔的底部安有隔热底座20,所述隔热底座20的上表面设有石墨毡隔热板21,所述石墨毡隔热板21与所述隔热底座20的接触面设有圆形轨道,所述圆形轨道内转动安有若干滚轮9,所述空腔内同轴设有过滤筒8,所述过滤筒8的顶端开口设置,所述过滤筒8的侧壁均布有若干过滤孔,所述过滤筒8的底部固定安装在所述石墨毡隔热板21的上表面,所述石墨毡隔热板21的底部外侧竖直设有驱动电机10,所述驱动电机10位于所述底座4的凹槽内,所述驱动电机10的输出轴依次贯穿所述底座4、所述炉体1的底部、所述真空隔热层2、所述隔热底座20与所述石墨毡隔热板21固定连接,所述炉体1的侧壁上部安有水平的进料管道12,所述进料管道12的出料端位于所述过滤筒8的顶端上方,所述进料管道12的进料端依次贯穿所述加热层3、所述真空隔热层2所述炉体1的侧壁与外界进料设备相连,所述炉体1的侧壁下部安有水平的出料管道11,所述出料管道11位于所述隔热底座20的上方,所述出料管道11的进料端与所述炉体1的内部相连通,所述出料管道11的出料端依次贯穿所述加热层3、所述真空隔热层2所述炉体1的侧壁与外界存储设备相连,所述炉体1的顶端密封安有盖体7,所述盖体7上设有竖直的通道,所述通道内安有引风机13,所

述炉体1的顶端外侧设有竖直的废气处理箱5,所述废气处理箱5的底部安有安装支脚6,所述安装支脚6固定安装在所述盖体7的上表面,所述废气处理箱5内的底部设有进气罩14,所述进气罩14的底部与所述盖体7的通道相连通,所述进气罩14的顶端连有蛇形通气管15,所述蛇形通气管15固定安装在所述废气处理箱5的内部,所述蛇形通气管15的水平管道内由下到上依次设有过滤层一16、过滤层二17和气体净化层18,所述过滤层一16为空气净化球构成,所述过滤层二17为改性网状活性炭吸附层,所述气体净化层18为蜂窝状结构的活性炭吸附层,所述蛇形通气管15的顶端贯穿所述废气处理箱5的顶端连有连接头19,所述蛇形通气管15通过所述连接头19与外界气体收集设备相连。

[0015] 所述滚轮9的数量为4。

[0016] 所述驱动电机10采用调速电机。

[0017] 所述进气罩14为上窄下宽的圆台结构设置。

[0018] 本实用新型中盖体7和过滤筒8均为石墨材质,使用时,待提纯的金属硅由进料管道12加入过滤筒8内,启动驱动电机10,驱动电机10通过石墨毡隔热板21驱动过滤筒8旋转,有效改善了金属硅加热的均匀性,增强了金属硅的提纯效果,进而提高了金属硅的提纯质量,同时通过引风机13,将金属硅在提纯过程中产生的废气引入废气处理箱5内,经进气罩14进入蛇形通气管15内,废气在蛇形通气管15内依次通过由空气净化球构成过滤层一16,由改性网状活性炭吸附层组成的过滤层二17和由蜂窝状结构的活性炭吸附层组成的气体净化层18,由蛇形通气管15的顶端排入外界收集设备,避免了直接排出,利于环境的保护,本实用新型结构设计合理,使用方便。

[0019] 上面结合附图对本实用新型进行了示例性描述,显然本实用新型具体实现并不受上述方式的限制,只要采用了本实用新型的方法构思和技术方案进行的各种改进,或未经改进直接应用于其它场合的,均在本实用新型的保护范围之内。

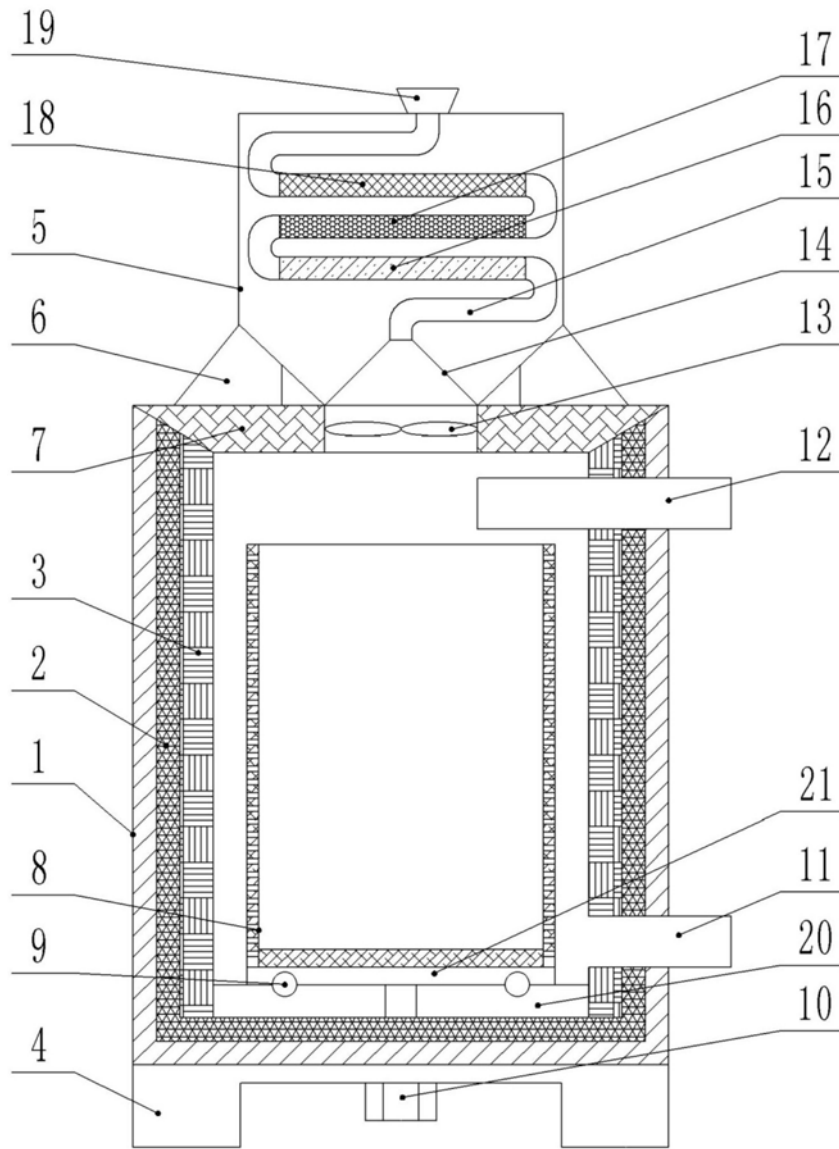


图1