(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 205948662 U
(45)授权公告日 2017.02.15

(21)申请号 201620981388.2

(22)申请日 2016.08.30

(73)专利权人 冯建国
地址 453600 河南省新乡市辉县市百泉镇北苑巷2号
专利权人 丁洁彬

(72)发明人 冯建国 丁洁彬

(74)专利代理机构 郑州金成知识产权事务所(普通合伙) 41121
代理人 郭增欣

(51)Int.Cl.
B01D 53/80(2006.01)
B01D 53/50(2006.01)
B01D 53/56(2006.01)
F27D 17/00(2006.01)

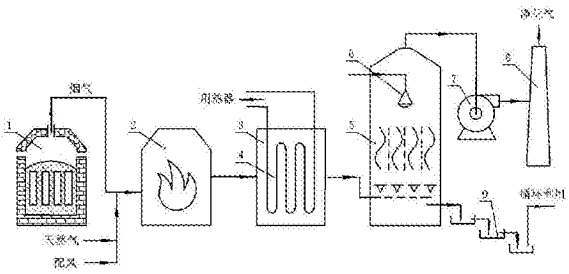
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

石墨制品工业中石墨化炉烟气净化系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种石墨制品工业中石墨化炉烟气净化系统，其焚烧炉的进烟口通过收集烟管与石墨化炉的出烟口连接，所述焚烧炉的出烟口与所述预热锅炉的进烟口连接，所述预热锅炉的出烟口与喷淋塔的下部连接，所述喷淋塔的上部设置有喷头，所述喷头与石灰水供应机构连通，所述喷淋塔的上端通过风机与烟囱的下部连通，所述喷淋塔的下端设置有排液管，所述焚烧炉分别与天然气管和配风管连通，所述预热锅炉内设置有换热器，所述换热器与用热器连通。本实用新型采用焚烧净化与吸收法脱硫技术相结合，可操作性强，并基本消减烟气中有害气体的排放，减少该工序对操作人员的人身侵害，达到国家环保有组织烟气排放要求。



CN 205948662 U

1.一种石墨制品工业中石墨化炉烟气净化系统，包括焚烧炉和预热锅炉，其特征是：所述焚烧炉的进烟口通过收集烟管与石墨化炉的出烟口连接，所述焚烧炉的出烟口与所述预热锅炉的进烟口连接，所述预热锅炉的出烟口与喷淋塔的下部连接，所述喷淋塔的上部设置有喷头，所述喷头与石灰水供应机构连通，所述喷淋塔的上端通过风机与烟囱的下部连通，所述喷淋塔的下端设置有排液管，所述焚烧炉分别与天然气管和配风管连通，所述预热锅炉内设置有换热器，所述换热器与用热器连通。

2.根据权利要求1所述的石墨制品工业中石墨化炉烟气净化系统，其特征是：所述排液管的出液口与沉淀池连通，所述沉淀池为一个以上，多级沉淀池串接式连通，最后一级的所述沉淀池的液体与所述石灰水供应机构连通，循环利用。

3.根据权利要求1所述的石墨制品工业中石墨化炉烟气净化系统，其特征是：所述天然气管和配风管上均设置有控制阀，所述烟囱内设置有净化器，所述烟囱的底部设置有排污口。

4.根据权利要求1所述的石墨制品工业中石墨化炉烟气净化系统，其特征是：所述喷淋塔的下部间隔设置有篦板，所述预热锅炉的出烟口与所述喷淋塔的所述篦板的下方连接，所述喷淋塔的中部间隔设置有曲线折流板，增加烟气的流程。

5.根据权利要求1所述的石墨制品工业中石墨化炉烟气净化系统，其特征是：所述喷头为一个或多个，采用多个时，所有的所述喷头在同一高度平面或不同高度平面内间隔交错分布，所述喷头采用雾化喷头；所述换热器设置有温控器；所述焚烧炉设有燃烧自动控制器。

石墨制品工业中石墨化炉烟气净化系统

[0001] 技术领域：

[0002] 本实用新型涉及一种石墨化炉，特别是涉及一种石墨制品工业中石墨化炉烟气净化系统。

[0003] 背景技术：

[0004] 石墨制品工业中石墨化工序是由炭制品向石墨制品转变的重要工序，石墨化炉内通电加热的物质除炭制品外主要为冶金焦粒和焦粉；在其生产过程中会产生大量有害烟气，其有害成分为C及氧化物、S及氧化物，以及少量的NO、NO_2等烟尘气，在传统工业中，对烟气的环保处置大部分为在炉上加罩吸走一定的烟气后简单处理就排入大气中，不能完全实现有组织无害排放。

[0005] 实用新型内容：

[0006] 本实用新型所要解决的技术问题是：克服现有技术的不足，提供一种设计合理、烟气净化效果好、余热利用充分且能够降低生产成本的石墨制品工业中石墨化炉烟气净化系统。

[0007] 本实用新型的技术方案是：

[0008] 一种石墨制品工业中石墨化炉烟气净化系统，包括焚烧炉和预热锅炉，所述焚烧炉的进烟口通过收集烟管与石墨化炉的出烟口连接，所述焚烧炉的出烟口与所述预热锅炉的进烟口连接，所述预热锅炉的出烟口与喷淋塔的下部连接，所述喷淋塔的上部设置有喷头，所述喷头与石灰水供应机构连通，所述喷淋塔的上端通过风机与烟囱的下部连通，所述喷淋塔的下端设置有排液管，所述焚烧炉分别与天然气管和配风管连通，所述预热锅炉内设置有换热器，所述换热器与用热器连通。

[0009] 所述排液管的出液口与沉淀池连通，所述沉淀池为一个以上，多级沉淀池串接式连通，最后一级的所述沉淀池的液体与所述石灰水供应机构连通，循环利用。

[0010] 所述天然气管和配风管上均设置有控制阀，所述烟囱内设置有净化器，所述烟囱的底部设置有排污口。

[0011] 所述喷淋塔的下部间隔设置有篦板，所述预热锅炉的出烟口与所述喷淋塔的所述篦板的下方连接，所述喷淋塔的中部间隔设置有曲线折流板，增加烟气的流程。

[0012] 所述喷头为一个或多个，采用多个时，所有的所述喷头在同一高度平面或不同高度平面内间隔交错分布，所述喷头采用雾化喷头；所述换热器设置有温控器；所述焚烧炉设有燃烧自动控制器。

[0013] 本实用新型的有益效果是：

[0014] 1、本实用新型采用焚烧净化与吸收法脱硫技术相结合，可操作性强，并基本消减烟气中有害气体的排放，减少该工序对操作人员的人身侵害，达到国家环保有组织烟气排放要求。

[0015] 2、本实用新型焚烧炉排出的气体送入预热锅炉加热热油或水等换热器，以便供其他用热单元使用，能够回收资源、降低生产成本。

[0016] 3、本实用新型吸收法脱硫工艺主要是使用石灰(CaO)浆液作洗涤剂，用泵打入喷

淋塔，在塔中对烟气进行洗涤，从而除去烟气中的SO_2以及少量的NO_2。此技术比较成熟，而且具有脱硫效率高，运行费用较低和副产品易回收等优点，同时对NO_2也可回收处理，降低运营成本。

[0017] 4、本实用新型通过配风和天然气，使石墨化炉排出的烟气在焚烧炉中充分燃烧，烟气中的C粉加热燃烧为CO_2，CO加热发生氧化反应生成CO_2。硫化物的氧化发生在370℃左右，500℃裂解时分解程度达到最大，在600℃裂解时硫已基本全部生成为SO_2，NO极不稳定与O_2很快生成NO_2，有效净化烟气。

[0018] 5、本实用新型喷淋塔排出的废液经过多级沉淀处理，能够循环利用，既降低成本，又减少废水排放，综合利用率好。

[0019] 6、本实用新型设计合理、烟气净化效果好、余热利用充分且降低生产成本，能够广泛进行商品化开发，其吸收剂的资源丰富，成本低廉，废渣无毒可作垃圾处置，也可作为商品石膏回收，适用范围广，易于推广实施，经济效益明显。

[0020] 附图说明：

[0021] 图1为石墨制品工业中石墨化炉烟气净化系统的结构示意图。

[0022] 具体实施方式：

[0023] 实施例：参见图1，图中，1-石墨化炉，2-焚烧炉，3-预热锅炉，4-换热器，5-喷淋塔，6-喷头，7-风机，8-烟囱，9-沉淀池。

[0024] 石墨制品工业中石墨化炉烟气净化系统：

[0025] a、设置焚烧炉2，并且焚烧炉2与天然气管和配风管连通，将石墨化炉1的烟气经收集烟管引入焚烧炉2，烟气在焚烧炉2内进行二次燃烧，消除其中的碳粉、一氧化碳、一氧化氮和硫及氧化物。

[0026] b、经过焚烧炉2燃烧后的烟气继续引入预热锅炉3，高温烟气在预热锅炉3内和换热器4进行换热，吸收热量的换热器4与用热器连通，实现余热利用。

[0027] c、经过换热的烟气引入喷淋塔5的下部，在风机7的作用下，烟气向喷淋塔5的顶部运动，在喷淋塔5内设置喷头6，向喷淋塔5内喷射石灰水，对烟气进行洗涤，除去烟气中的SO_2以及少量的NO_2。

[0028] d、经过洗涤的烟气经过风机7引入烟囱8的下部，并且烟囱8的上端排入大气中，在喷淋塔5的下端设置有排液管，将废液排出。

[0029] 排液管的出液口与沉淀池9连通，沉淀池9为一个以上，多级沉淀池串接式连通，最后一级的沉淀池9的液体与石灰水供应机构连通，循环利用。天然气管和配风管上均设置有控制阀，烟囱8内设置有净化器，烟囱8的底部设置有排污口。

[0030] 喷淋塔5的下部间隔设置有篦板，预热锅炉3的出烟口与喷淋塔5的篦板的下方连接，实现分流，喷淋塔5的中部间隔设置有曲线折流板，增加烟气的流程，提高洗涤效果。

[0031] 喷头6为一个或多个，采用多个时，所有的喷头6在同一高度平面或不同高度平面内间隔交错分布，喷头6采用雾化喷头；换热器4设置有温控器；焚烧炉2设有燃烧自动控制器。

[0032] 本实用新型反应原理及反应式如下：

[0033] $C+O_2 \rightarrow CO_2$

[0034] $NO+O_2 \rightarrow NO_2$

[0035] $CO+O_2 \rightarrow CO_2$

[0036] $S+O_2 \rightarrow$ 点燃 $\rightarrow SO_2$

[0037] $SO_2+H_2O \rightarrow H_2SO_3$

[0038] $HSO_2+Ca(OH)_2 \rightarrow CaSO_4\downarrow+H_2O$

[0039] $NO_2+H_2O \rightarrow HNO_3+NO$

[0040] $Ca(OH)_2+HNO_3 \rightarrow Ca(NO_3)_2\downarrow+H_2O$

[0041] 以上所述，仅是本实用新型的较佳实施例而已，并非对本实用新型作任何形式上的限制，凡是依据本实用新型的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰，均仍属于本实用新型技术方案的范围内。

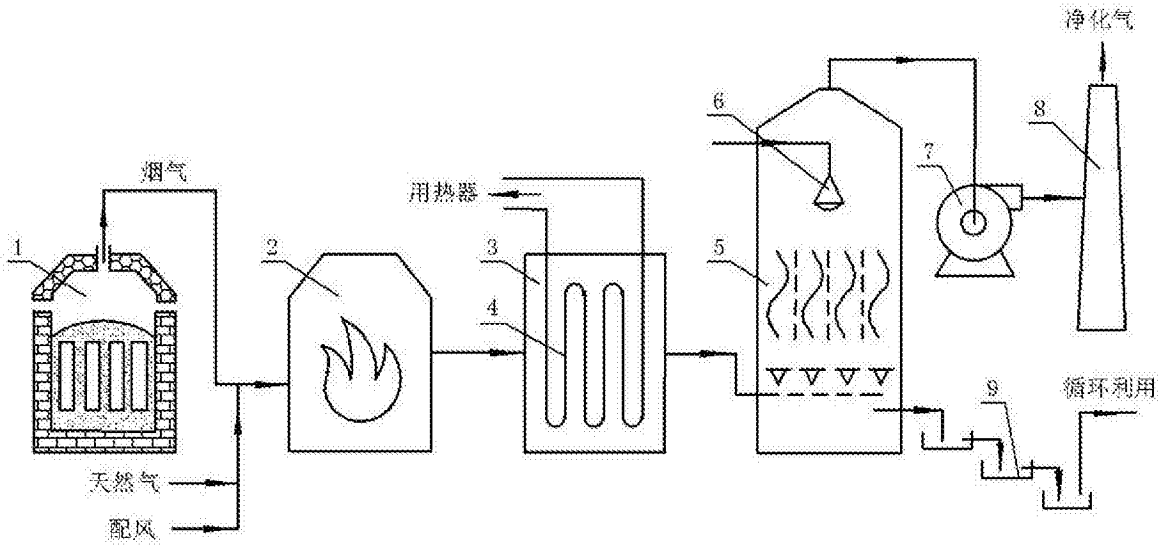


图1