

(19) 中华人民共和国国家知识产权局



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102372496 A

(43) 申请公布日 2012. 03. 14

(21) 申请号 201110237966. 3

(22) 申请日 2011. 08. 18

(71) 申请人 陕西延长石油(集团)有限责任公司
研究院

地址 710075 陕西省西安市科技二路 75 号

(72) 发明人 张积耀 闫鹏 王香增 王书宝
张书琴 张华

(74) 专利代理机构 西安西交通盛知识产权代理
有限责任公司 61217

代理人 罗永娟

(51) Int. Cl.

C04B 38/00 (2006. 01)

C04B 33/00 (2006. 01)

C04B 33/135 (2006. 01)

权利要求书 1 页 说明书 4 页

(54) 发明名称

一种制造气化炉渣陶粒的材料配方及其陶粒

生产方法

(57) 摘要

本发明公开了一种制造气化炉渣陶粒的材料配方及其陶粒生产方法,该配方按照重量百分比,包括组分:煤气化炉渣:80~95%;粘土:0~15%;助熔剂:5~15%;所述助溶剂为CaO、MgO、NaO、CaSO₄或玻璃粉。本发明采用煤气化炉渣为原料,使制成的陶粒产品具有更为优异的吸附性质和更广泛的应用领域。

1. 一种制造气化炉渣陶粒的材料配方,其特征在于,按照重量百分比,包括以下组分:煤气化炉渣:80-95%;粘土:0-15%;助熔剂:5-15%;所述助溶剂为CaO、MgO、NaO、CaSO₄或玻璃粉。
2. 一种基于权利要求1所述配方的陶粒生产方法,其特征在于,包括以下步骤:
 - 1) 按照重量百分比,将80-95%煤气化炉渣、0-15%粘土和5-15%助熔剂投入球磨机中球磨30-45分钟,形成混合物;
 - 2) 对以上混合物用筛孔为0.125mm的振动筛过筛;
 - 3) 将筛下物加入水搅拌均匀,加入水的量是混合物质量的10%~20%,再用成型机造粒,粒径为5mm~15mm,造粒后自然风干,得到陶粒球胚;
 - 4) 对以上得到的陶粒球胚进行焙烧,烧结温度为900°C~1300°C,焙烧时间为1.0~1.4小时;焙烧结束后在炉内冷却到600°C以下,最后出窑、自然冷却,得到煤气化炉渣陶粒。
3. 根据权利要求2所述的陶粒生产方法,其特征在于,步骤4)中,采用烧结窑或者回转加热炉对陶粒球胚进行焙烧。

一种制造气化炉渣陶粒的材料配方及其陶粒生产方法

技术领域

[0001] 本发明属于环境保护和资源综合利用领域的固体废弃物利用技术,涉及一种煤气化生产固体废弃物的利用方法,尤其是制造气化炉渣陶粒的材料配方及其生产陶粒的方法。该方法制得的陶粒主要用做污水厂生物膜挂载、臭气处理滴滤池填料、轻质高强度建筑材料的填料和保温隔声材料。

背景技术

[0002] 随着石油资源的日益减少,以煤炭作为原料生产能源和化工产品越来越体现出利用价值和经济优势,而煤气化作为煤化工产业链中最重要的工艺为后续生产过程提供合成气原料。随着我国煤化工产业的兴起,已建成、再建和将要兴建的煤化工项目众多,而气化炉渣作为气化工艺副产的固体废弃物,如果不将其合理利用而进行丢弃填埋处理,无疑将严重污染环境和造成大量资源的浪费。以粉煤灰作为原料生产陶粒产品工艺成熟。气化炉渣与粉煤灰结构成分类似,但也存在明显的区别,气化炉渣是煤在高温高压弱还原气氛下生成的副产物,而粉煤灰是煤在高温氧化气氛下发生燃烧生成副产物,所以其内部结构和成分组成有一定的差别,这也就决定了以粉煤灰为原料生产陶粒的方法与以煤气化炉渣生产陶粒有所不同,所生产的煤气化炉渣陶粒也具有一些不同于粉煤灰陶粒的性质。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于克服上述现有技术的缺点,提供一种制造气化炉渣陶粒的材料配方及其生产陶粒的方法,该方法以煤气化炉渣为原材料生产性能优良的陶粒,借鉴粉煤灰生产陶粒的工艺,在此基础之上充分考虑煤气化炉渣的性质组成特点,特别要利用气化炉渣中残炭含量高的特点,减少煅烧过程中的能量的消耗,降低煅烧温度,采用合适的工艺和配方组成,以满足生产的要求。

[0004] 本发明的目的是通过以下技术方案来解决的:

[0005] 该种制造气化炉渣陶粒的材料配方,按照重量百分比,包括以下组分:

[0006] 煤气化炉渣:80~95%;粘土:0~15%;助熔剂:5~15%;所述助溶剂为CaO、MgO、NaO、CaSO₄或玻璃粉

[0007] 本发明还提出一种基于上述配方的陶粒生产方法,包括以下步骤:

[0008] 1) 按照重量百分比,将80~95%煤气化炉渣、0~15%粘土和5~15%助熔剂投入球磨机中球磨30~45分钟,形成混合物;

[0009] 2) 对以上混合物用筛孔为0.125mm的振动筛过筛;

[0010] 3) 将筛下物加入水搅拌均匀,加入水的量是混合物质量的10%~20%,再用成型机造粒,粒径为5mm~15mm,造粒后自然风干,得到陶粒球胚;

[0011] 4) 对以上得到的陶粒球胚进行焙烧,烧结温度为900°C~1300°C,焙烧时间为1.0~1.4小时;焙烧结束后在炉内冷却到600°C以下,最后出窑、自然冷却,得到煤气化炉渣陶粒。

[0012] 进一步的,上述步骤 4) 中,采用烧结窑或者回转加热炉对陶粒球胚进行焙烧。

[0013] 本发明具有以下有益效果:

[0014] 本发明采用煤气化炉渣为原料,由于煤气化炉渣中残留碳含量较高,在高温煅烧过程中可以作为燃料,从而减少了外加燃料的使用量,降低煅烧温度,降低了燃料成本。气化炉渣在原先气化过程中相当于在弱还原气氛高温高压的一次煅烧过程,再经历后续的氧化气氛高温煅烧,从而使得到的陶粒产品具有较高的硬度和强度。气化炉渣中高含量的残留碳在煅烧过程中不可能完全燃烧,其中残留一部分在陶粒产品中,这部分残留碳具有活性炭的吸附性质,其孔道结构发达,孔径较小,普遍介于微孔和中孔之间,这部分残留碳可以弥补炉渣大孔较多而缺乏中、微孔的性质,使制成的陶粒产品具有更为优异的吸附性质和更广泛的应用领域。

具体实施方式

[0015] 本发明用于制备陶粒的原料以气化炉渣为主,其中该种制造气化炉渣陶粒的材料配方按照重量百分比包括的组分配比关系为:煤气化炉渣:80-95%;粘土:0-15%;助熔剂:5-15%。按照该种原料配比,本发明提出一种采用该原料的陶粒生产方法,具体根据以下步骤进行:

[0016] 1) 按照重量百分比,将煤气化炉渣、粘土和助熔剂投入球磨机中球磨 30-45 分钟,形成混合物;

[0017] 2) 对以上混合物用筛孔为 0.125mm 的振动筛过筛;

[0018] 3) 将筛下物加入适量的水搅拌均匀,再用成型机造粒,造粒后自然风干,得到陶粒球胚;

[0019] 4) 对以上得到的陶粒球胚采用烧结窑或者回转加热炉进行焙烧进,其中烧结温度为 900°C -1300°C ,焙烧时间为 1.0-1.4 小时;焙烧结束后在炉内冷却到 600°C 以下,最后出窑、自然冷却,得到煤气化炉渣陶粒。

[0020] 以下结合实施例对本发明做进一步详细说明

[0021] 实施例 1

[0022] 本实施例中,原料重量配比为:

[0023] 煤气化炉渣 85%;

[0024] 粘土 10%;

[0025] CaO 5%。

[0026] 本实施例的陶粒生产方法如下:

[0027] 1) 将煤气化炉渣、粘土、CaO 混合均匀后投入球磨机中球磨 40 分钟;

[0028] 2) 用筛孔为 0.125mm 的振动筛过筛;

[0029] 3) 将筛下物加入质量比为 15% 的水搅拌;

[0030] 4) 搅拌均匀后的物料在成型机中造粒成型,原料颗粒直径 10mm 左右,将原料自然风干。

[0031] 5) 将原料陶粒球胚送入烧结窑中焙烧,烧结温度 1050°C ,焙烧时间 1.1 小时,结束后在炉内冷却到 600°C 以下,最后出窑、自然冷却,制成煤气化炉渣陶粒产品。

[0032] 实施例 2

[0033] 本实施例中,原料重量配比为:

[0034] 煤气化炉渣 80%;

[0035] 粘土 12%;

[0036] 玻璃粉 8%。

[0037] 本实施例的陶粒生产方法如下:

[0038] 1) 将煤气化炉渣、粘土、玻璃粉混合均匀后投入球磨机中球磨 40 分钟;

[0039] 2) 用筛孔为 0.125mm 的振动筛过筛;

[0040] 3) 以质量比计,将筛下物加入 20% 的水搅拌;

[0041] 4) 搅拌均匀后的物料在成型机中造粒成型,原料颗粒直径 10mm 左右,将原料自然风干。

[0042] 5) 将原料陶粒球胚送入烧结窑中焙烧,烧结温度 1100℃,焙烧时间 1.2 小时,结束后在炉内冷却到 600℃ 以下,最后出窑、自然冷却,制成煤气化炉渣陶粒产品。

[0043] 实施例 3

[0044] 本实施例中,原料重量配比为:

[0045] 煤气化炉渣 90%;

[0046] 粘土 5%;

[0047] CaO 5%。

[0048] 本实施例的陶粒生产方法如下:

[0049] 1) 将煤气化炉渣、粘土、CaO 混合均匀后投入球磨机中球磨 30 分钟;

[0050] 2) 用筛孔为 0.125mm 的振动筛过筛;

[0051] 3) 以质量比计,将筛下物加入 10% 的水搅拌;

[0052] 4) 搅拌均匀后的物料在成型机中造粒成型,原料颗粒直径 10mm 左右,将原料自然风干。

[0053] 5) 将原料陶粒球胚送入烧结窑中焙烧,烧结温度 1000℃,焙烧时间 1.2 小时,结束后在炉内冷却到 600℃ 以下,最后出窑、自然冷却,制成煤气化炉渣陶粒产品。

[0054] 实施例 4

[0055] 本实施例中,原料重量配比为:

[0056] 煤气化炉渣 80%;

[0057] 粘土 15%;

[0058] CaSO₄ 5%。

[0059] 本实施例的陶粒生产方法如下:

[0060] 1) 将煤气化炉渣、粘土、CaSO₄ 混合均匀后投入球磨机中球磨 45 分钟;

[0061] 2) 用筛孔为 0.125mm 的振动筛过筛;

[0062] 3) 以质量比计,将筛下物加入 10% 的水搅拌;

[0063] 4) 搅拌均匀后的物料在成型机中造粒成型,粒径为 5mm,造粒后自然风干,得到陶粒球胚;。

[0064] 5) 将陶粒球胚送入烧结窑中焙烧,烧结温度 900℃,焙烧时间 1.4 小时,结束后在炉内冷却到 600℃ 以下,最后出窑、自然冷却,制成煤气化炉渣陶粒。

[0065] 实施例 5

[0066] 本实施例中,原料重量配比为:

[0067] 煤气化炉渣 95%;

[0068] 玻璃粉 5%。

[0069] 本实施例的陶粒生产方法如下:

[0070] 1) 将煤气化炉渣和玻璃粉混合均匀后投入球磨机中球磨 30 分钟;

[0071] 2) 用筛孔为 0.125mm 的振动筛过筛;

[0072] 3) 以质量比计,将筛下物加入 10% 的水搅拌;

[0073] 4) 搅拌均匀后的物料在成型机中造粒成型,粒径为 15mm,造粒后自然风干,得到陶粒球胚;。

[0074] 5) 将陶粒球胚送入烧结窑中焙烧,烧结温度 1300°C,焙烧时间 1.0 小时,结束后在炉内冷却到 600°C 以下,最后出窑、自然冷却,制成煤气化炉渣陶粒。

[0075] 实施例 6

[0076] 本实施例中,原料重量配比为:

[0077] 煤气化炉渣 80%;

[0078] 粘土 5%;

[0079] MgO 15%。

[0080] 本实施例的陶粒生产方法如下:

[0081] 1) 将煤气化炉渣、粘土、MgO 混合均匀后投入球磨机中球磨 45 分钟;

[0082] 2) 用筛孔为 0.125mm 的振动筛过筛;

[0083] 3) 以质量比计,将筛下物加入 20% 的水搅拌;

[0084] 4) 搅拌均匀后的物料在成型机中造粒成型,粒径为 5mm,造粒后自然风干,得到陶粒球胚;。

[0085] 5) 将陶粒球胚送入烧结窑中焙烧,烧结温度 1300°C,焙烧时间 1.4 小时,结束后在炉内冷却到 600°C 以下,最后出窑、自然冷却,制成煤气化炉渣陶粒。

[0086] 实施例 7

[0087] 本实施例中,原料重量配比为:

[0088] 煤气化炉渣 80%;

[0089] 粘土 5%;

[0090] NaO 15%。

[0091] 本实施例的陶粒生产方法如下:

[0092] 1) 将煤气化炉渣、粘土、NaO 混合均匀后投入球磨机中球磨 45 分钟;

[0093] 2) 用筛孔为 0.125mm 的振动筛过筛;

[0094] 3) 以质量比计,将筛下物加入 20% 的水搅拌;

[0095] 4) 搅拌均匀后的物料在成型机中造粒成型,粒径为 5mm,造粒后自然风干,得到陶粒球胚;。

[0096] 5) 将陶粒球胚送入烧结窑中焙烧,烧结温度 1300°C,焙烧时间 1.4 小时,结束后在炉内冷却到 600°C 以下,最后出窑、自然冷却,制成煤气化炉渣陶粒。