



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 111763073 A

(43) 申请公布日 2020.10.13

(21) 申请号 202010233908.2

(22) 申请日 2020.03.30

(71) 申请人 重庆科仕威科技开发有限公司

地址 400000 重庆市沙坪坝区西园北街6号
附10号9-9

(72) 发明人 刘清才 范超 魏勤聪

(74) 专利代理机构 重庆缙云专利代理事务所
(特殊普通合伙) 50237

代理人 王翔

(51) Int. Cl.

C04B 33/135 (2006.01)

C04B 33/13 (2006.01)

C22B 1/16 (2006.01)

C22B 1/243 (2006.01)

权利要求书1页 说明书5页

(54) 发明名称

一种垃圾焚烧飞灰无害化处理固化剂及垃圾焚烧飞灰无害化处理方法

(57) 摘要

本发明的无害化处理固化剂采用的化工原料为常规物料,将本添加剂按一定比例加入垃圾焚烧飞灰中,能使飞灰中的二噁英在400℃以下处于稳定状态。还能使飞灰中的铬等重金属元素以稳定的化合物形态存在,从而降低垃圾焚烧飞灰的浸出毒性,极大地降低垃圾飞灰在利用过程中的二次污染可能性。通过对飞灰固化混合料球团颗粒按一定比例添加到烧结料中烧结处置后,烧结料块的强度指标均达到国家标准,重金属铬浸出毒性完全达到国家标准,二噁英可实现完全分解解毒。同时,烧结料块用作冶金原料实现资源化利用,从而实现垃圾焚烧飞灰的无害化和资源化处理。本发明市场前景好,经济实用性强,值得进行市场推广。

1. 一种垃圾焚烧飞灰无害化处理固化剂,其特征在于,包括以下物质:

MnO	3~8 份
MgO	8~10 份
CaO	30~45 份
SiO ₂	5~10 份
H ₃ BO ₃	3~10 份
C ₂ FeO ₄ · 2H ₂ O	3~6 份
C _n H _{2n+} , n 为 1-3	5~10 份

由上述物质按照其配比混合成垃圾焚烧飞灰无害化处理固化剂。

2. 根据权利要求1所述的一种垃圾焚烧飞灰无害化处理固化剂,其特征在于:还包括由所述W₂O₃、MnO_x、Fe₂O₃组成的活性组分物料,其中,x为1-2。

3. 一种采用如权利要求1或2所述固化剂的垃圾焚烧飞灰无害化处理方法,其特征在于,包括以下步骤:

(1) 将垃圾焚烧飞灰无害化处理固化剂与垃圾焚烧飞灰混合;无害化处理固化剂与垃圾焚烧飞灰的质量比为2:1000~3:1000,

(2) 按照以下配比制备粉料

瓦斯灰	20~30 份
含铁尘泥	20~30 份
硫酸渣	10~15 份
熔剂	5~10 份
粘结剂	2~3 份

(3) 将步骤(1)所得到的混合物与步骤(2)所得到的烧结粉料均匀混合,步骤(1)所得到的混合物与步骤(2)所得到的烧结粉料的质量比为1:10~1:20;

(4) 利用造球设备将步骤(3)得到的物料制备成粒径为6~12mm的球状物颗粒,并养护;

(5) 将球状物颗粒添加到烧结机中进行烧结,得到烧结料块。

4. 根据权利要求1或3所述的一种垃圾焚烧飞灰无害化处理方法,其特征在于,步骤(1)中,将无害化处理固化剂与垃圾焚烧飞灰混合时。

5. 根据权利要求1或3所述的一种垃圾焚烧飞灰无害化处理方法,其特征在于,步骤(2)中,粉料还包括由铁屑、铁矿粉、铬渣组成的其它物料。

一种垃圾焚烧飞灰无害化处理固化剂及垃圾焚烧飞灰无害化处理方法

技术领域

[0001] 本发明属于工业固废无害化处理技术领域,涉及一种垃圾焚烧飞灰无害化处理方法,特别是涉及一种垃圾焚烧飞灰中二噁英和重金属的无害化处理固化剂。

背景技术

[0002] 垃圾焚烧飞灰是指在垃圾焚烧发电厂烟气净化系统中收集而得的残余物,约占焚烧垃圾总量的2%~5%。截至2018年4月,全国(除港澳台)范围内运行的垃圾焚烧厂已达359座,据估算,全国每年的垃圾飞灰产生量达320万吨,随着大量的垃圾焚烧电厂的建立和运行,垃圾飞灰还将呈逐年增长的趋势。垃圾飞灰含有大量的重金属铬和二噁英等有毒有害物质,在特定条件下飞灰中的铬和二噁英等会渗滤出来,造成水体和土壤污染,危害环境和人类健康。

[0003] 二噁英性质极为稳定,具有较强的脂溶性,可以通过食物链在生物体内富集并对动物表现出致死效应。PCDDs和PCDFs暴露可引起皮肤痤疮、头痛、失聪、忧郁、失眠、体重减轻、胸腺萎缩等症状,并具有长期效应,对人类危害较大。此外,二噁英还能造成人体免疫系统损伤、染色体损伤、心力衰竭、致畸、致癌、致突变等。重金属铬在人体内的代谢速度缓慢,一旦进入人体后会积存在人体组织中,对人体造成长期伤害。其中,毒性较大的六价铬是一种吸入性和吞入性致毒物,皮肤接触后可导致过敏或者皮肤癌,甚至有可能导致遗传性基因受损。同时,六价铬很容易被人体消化道、呼吸道和皮肤粘膜吸收,主要积聚在肝、肾和内分泌腺中。通过呼吸道进入的则易积存在肺部,经呼吸道侵入人体会引起鼻炎、咽炎、喉炎和支气管炎。

[0004] 在特定条件下垃圾焚烧飞灰中的重金属铬和二噁英等会渗滤出来,造成水体和土壤污染,危害环境和人类健康。如何实现含有大量重金属和二噁英的有毒有害物质的垃圾焚烧飞灰的无害化处理成为了亟待解决的问题。目前已有的专利方法均只能单独对二噁英或重金属进行稳定化处理,不能同时针对两种毒性物质进行稳固处理,并且还会造成二次污染。

发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种垃圾焚烧飞灰无害化处理固化剂,其特征在于,包括以下物质:

[0006]	MnO	3~8 份
	MgO	8~10 份

	CaO	30~45 份
	SiO ₂	5~10 份
[0007]	H ₃ BO ₃	3~10 份
	C ₂ FeO ₄ · 2H ₂ O	3~6 份
	C _n H _{2n+} , n 为 1-3	5~10 份

[0008] 由上述物质按照其配比混合成垃圾焚烧飞灰无害化处理固化剂。

[0009] 进一步,还包括由W₂O₃、MnO_x、Fe₂O₃组成的活性组分物料,其中,x为1-2;所述活性组分物料在垃圾焚烧飞灰无害化处理固化剂中的配比为:20~30份。

[0010] 优选地,活性组分物料的配比为

[0011]	W ₂ O ₃	1~2份
[0012]	MnO _x	5~10份
[0013]	Fe ₂ O ₃	10~20份

[0014] 本发明还公开一种采用上述固化剂的垃圾焚烧飞灰无害化处理方法,其特征在于,包括以下步骤:

[0015] (1) 将垃圾焚烧飞灰无害化处理固化剂与垃圾焚烧飞灰混合;无害化处理固化剂与垃圾焚烧飞灰的质量比为2:1000~3:1000,

[0016] (2) 按照以下配比制备粉料。粉料由瓦斯灰、含铁尘泥、硫酸渣、熔剂、粘结剂和其它物料组成,即

	瓦斯灰	20~30 份
	含铁尘泥	20~30 份
[0017]	硫酸渣	10~15 份
	熔剂	5~10 份
	粘结剂	2~3 份

[0018] (3) 将步骤(1)所得到的混合物与步骤(2)所得到的烧结粉料均匀混合,步骤(1)所得到的混合物与步骤(2)所得到的烧结粉料的质量比为1:10~1:20;

[0019] (4) 利用造球设备将步骤(3)得到的物料制备成粒径为6~12mm 的球团,并在自然情况下养护1~3天;

[0020] (5) 球状物颗粒添加到烧结料中进行烧结,得到烧结料块,完成无害化处理。

[0021] 进一步,步骤(1)中,将无害化处理固化剂与垃圾焚烧飞灰混合时,在混合机内加水,所得混合物中水分含量为5~8%。混匀时间一般不少于10分钟。

[0022] 进一步,步骤(2)中,粉料还包括由铁屑、铁矿粉、铬渣组成的其它物料;所述其它物料在粉料中的配比为:20~25份。

[0023] 优选地,其它物料为铁屑、铁矿粉、铬渣(占其它物料10%以下) 等任意比例的组合

[0024] 更为优选地,其他物料的配比为

[0025]	铁屑	2~4份
[0026]	铁矿粉	15~20份
[0027]	铬渣	1~2份

[0028] 进一步,所述溶剂选自:CaO

[0029] 进一步,所述粘结剂选自:膨润土粘结剂

[0030] 值得说明的,本发明的无害化处理固化剂采用的是常规化工原料,将其加入垃圾焚烧飞灰中,能使飞灰中的二噁英在400℃以下处于稳定状态。还能使飞灰中的铬等重金属元素以稳定的化合物形态存在,从而降低垃圾焚烧飞灰的浸出毒性,极大地降低垃圾飞灰在利用和处理过程中的二次污染可能性。

[0031] 通过对飞灰固化混合料球团颗粒按一定比例添加到烧结料中烧结处置后,烧结料块的强度指标均达到国家标准,重金属铬浸出毒性低于5ppm,二噁英实现完全分解解毒。同时,烧结料块用作冶金原料实现资源化利用。从而实现垃圾焚烧飞灰的无害化和资源化处理。

[0032] 本发明有如下优点:

[0033] (1) 本发明所得到的无害化处理固化剂,其原料成分为常用物质,成本低廉,易于制备;

[0034] (2) 利用本发明所得到的无害化处理固化剂在对垃圾焚烧飞灰进行处理,可以实现重金属和二噁英的协同无害化处理固化;

[0035] (3) 利用本发明所得到的无害化处理固化剂在对垃圾焚烧飞灰进行稳固化处理后,飞灰重金属铬浸出毒性低于0.13g/L,二噁英可达到零释放,完全达到或优于国家标准。

[0036] (4) 通过对混合料球团颗粒烧结处置后,烧结料块的重金属铬浸出毒性低于5ppm,二噁英实现完全分解解毒。混合飞灰烧结料块可用作冶金原料实现资源化利用。

具体实施方式

[0037] 下面结合实施例对本发明作进一步说明,但不应该理解为本发明上述主题范围仅限于下述实施例。在不脱离本发明上述技术思想的情况下,根据本领域普通技术知识和惯用手段,做出各种替换和变更,均应包括在本发明的保护范围内。

[0038] 实施例1:

[0039] 一种垃圾焚烧飞灰无害化处理固化剂,其特征在于,包括以下物质:

[0040]	MnO	5 份
	MgO	10 份
	CaO	40 份
	SiO ₂	7 份
[0041]	H ₃ BO ₃	5 份
	C ₂ FeO ₄ · 2H ₂ O	5 份
	C ₂ H ₄ +	10 份
	其它活性物	18 份

[0042] 由上述物质按照其配比混合成垃圾焚烧飞灰无害化处理固化剂。

[0043] 其它活性物是包括W₂O₃、MnO₂、Fe₂O₃组成的活性组分物料。其它活性物中,W₂O₃、MnO₂、Fe₂O₃的配比分别为:1份、6份和11份。

[0044] 采用上述固化剂的垃圾焚烧飞灰无害化处理方法,包括以下步骤:

[0045] (1) 将垃圾焚烧飞灰无害化处理固化剂与垃圾焚烧飞灰均匀混合;无害化处理固化剂与垃圾焚烧飞灰的质量比为2:1000。

[0046] 本实施例中,垃圾焚烧飞灰中含有:铬112ppm。

[0047] 将无害化处理固化剂与垃圾焚烧飞灰混合时,在混合机内加水,所得混合物中水分含量为7%。

[0048] (2) 按照以下配比制备粉料。粉料由瓦斯灰、含铁尘泥、硫酸渣、熔剂、粘结剂和其它物料组成,即

	瓦斯灰	25
	含铁尘泥	25
[0049]	硫酸渣	15
	熔剂	10
	粘结剂	2
	其它物料	23

[0050] 其它物料为铁屑、铁矿粉、铬渣组成的混合物。该混合物中,铁屑、铁矿粉、铬渣的配比分别为:2份、20份、1份。

[0051] (3) 将步骤(1)所得到的混合物与步骤(2)所得到的烧结粉料均匀混合,步骤(1)所得到的混合物与步骤(2)所得到的烧结粉料的质量比为1:10;

[0052] (4) 利用造球设备将步骤(3)得到的混合物料制备成粒径为 5-10mm的球团。将该球团在自然情况下养护2天,并进行浸出毒性试验,金属铬浸出毒性为0.12mg/L。球团落下强度25次,平均抗压强度为1054N/个。

[0053] (5) 将固化颗粒物添加到烧结机中进行烧结处置,烧结料块的落下强度达到84.6%,转鼓强度达到73.1%。金属铬浸出毒性为2ppm。

[0054] 实施例2:

[0055] 一种垃圾焚烧飞灰无害化处理固化剂,其特征在于,包括以下物质:

	MnO	7 份
	MgO	8 份
	CaO	35 份
[0056]	SiO ₂	10
	H ₃ BO ₃	7
	C ₂ FeO ₄ · 2H ₂ O	5
	C ₃ H ₆ +	8
	其它活性物	20

[0057] 由上述物质按照其配比混合成垃圾焚烧飞灰无害化处理固化剂。

[0058] 其它活性物是包括W₂O₃、MnO₂、Fe₂O₃组成的活性组分物料。其它活性物中,W₂O₃、MnO₂、Fe₂O₃的配比分别为:1份、5份和14份。

[0059] 采用上述固化剂的垃圾焚烧飞灰无害化处理方法,包括以下步骤:

[0060] (1) 将垃圾焚烧飞灰无害化处理固化剂与垃圾焚烧飞灰均匀混合;无害化处理固

化剂与垃圾焚烧飞灰的质量比为3:1000。

[0061] 本实施例中,垃圾焚烧飞灰中含有:铬112ppm。

[0062] 将无害化处理固化剂与垃圾焚烧飞灰混合时,在混合机内加水,所得混合物中水分含量为8%。

[0063] (2) 按照以下配比制备粉料。粉料由瓦斯灰、含铁尘泥、硫酸渣、熔剂、粘结剂和其它物料组成,即

	瓦斯灰	30
	含铁尘泥	30
[0064]	硫酸渣	10
	熔剂	5
	粘结剂	3
	其它物料	22

[0065] 其它物料为铁屑、铁矿粉、铬渣组成的混合物。该混合物中,铁屑、铁矿粉、铬渣的配比分别为:3份、17份、2份。

[0066] (3) 将步骤(1)所得到的混合物与步骤(2)所得到的烧结粉料均匀混合,步骤(1)所得到的混合物与步骤(2)所得到的烧结粉料的质量比为1:15;

[0067] (4) 利用造球设备将步骤(3)得到的混合物料制备成粒径为 5-10mm的球团。将该球团在自然情况下养护3天,并进行浸出毒性试验,金属铬浸出毒性为0.13mg/L。球团落下强度25次,平均抗压强度为1058N/个。

[0068] (5) 将固化颗粒物添加到烧结机中进行烧结处置,烧结料块的落下强度达到84.9%,转鼓强度达到73.3%。金属铬浸出毒性为4ppm。