



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111317954 A

(43)申请公布日 2020.06.23

(21)申请号 201811536332.6

(22)申请日 2018.12.14

(71)申请人 湖南军信环保股份有限公司

地址 410213 湖南省长沙市望城区桥驿镇
沙田村长沙市城市固体废弃物处理场
办公楼

(72)发明人 李林 陈杰 李求伟 伍兵
张大春

(74)专利代理机构 湖南兆弘专利事务所(普通
合伙) 43008

代理人 周长清 何文红

(51)Int.Cl.

A62D 3/33(2007.01)

A62D 101/08(2007.01)

权利要求书1页 说明书3页

(54)发明名称

一种生活垃圾焚烧飞灰稳定化处理的方法

(57)摘要

本发明公开了一种生活垃圾焚烧飞灰稳定化处理的方法,该方法包括以下步骤:将生活垃圾焚烧飞灰、无机药剂、水泥和硅酸钠混合,搅拌,然后将所得混合物与含水介质混合,搅拌,最后将混合物填埋处理,完成对生活垃圾焚烧飞灰的稳定化处理。本发明生活垃圾焚烧飞灰稳定化处理的方法,具有工艺简单、操作简便、处理成本低廉、稳定化效率高、稳定化效果好等优点,能够实现生活垃圾焚烧飞灰的稳定化处理,使生活垃圾焚烧飞灰的浸出指标符合规范要求,有着很好的应用价值和前景,对于有效降低生活垃圾焚烧飞灰的浸出毒性具有十分重要的意义。

1. 一种生活垃圾焚烧飞灰稳定化处理的方法,其特征在于,包括以下步骤:
S1、将生活垃圾焚烧飞灰、无机药剂、水泥和硅酸钠混合,搅拌;
S2、将步骤S1中搅拌后得到的混合物与含水介质混合,搅拌;
S3、将步骤S2中搅拌后得到的混合物进行填埋处理,完成对生活垃圾焚烧飞灰的稳定化处理。
2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述方法中,各原料的用量按质量份计为:
生活垃圾焚烧飞灰 100 份,
水泥 5~20 份,
无机药剂 1~5 份,
硅酸钠 2~10 份,
含水介质 10~30 份。
3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述水泥为硫铝酸盐水泥和/或铁铝酸盐水泥。
4. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述无机药剂为无机螯合剂。
5. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述含水介质为纯水、自来水、浓缩液、压滤液、浸出液中的至少一种。
6. 根据权利要求1~5中任一项所述的方法,其特征在于,所述步骤S1中,所述搅拌的转速为30rpm~60rpm;所述搅拌的时间为60s~120s。
7. 根据权利要求1~5中任一项所述的方法,其特征在于,所述步骤S2中,所述搅拌的转速为30rpm~60rpm;所述搅拌的时间为20s~40s。

一种生活垃圾焚烧飞灰稳定化处理的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种生活垃圾焚烧飞灰稳定化处理的方法。

背景技术

[0002] 生活垃圾焚烧产生灰分炉灰和烟气净化飞灰,其中炉灰是余热锅炉尾部烟道灰斗沉降灰,烟气净化飞灰主要来自半干式脱酸系统底部灰和布袋除尘捕捉下来的灰,且余热锅炉二、三通道灰斗出灰作为危险废弃物。一般来说,生活垃圾焚烧飞灰因其组成不同,颜色从白色到灰色和黑色不等。生活垃圾焚烧飞灰的粒径多分布于 $38.5\sim 74\mu\text{m}$,小于 $74\mu\text{m}$ 部分占总量的73%,堆积密度为: $0.6\sim 0.8\text{g}/\text{cm}^3$,真密度为: $2.4\sim 2.6\text{g}/\text{cm}^3$,比表面积为: $1.2\sim 1.5\text{m}^2/\text{g}$,具有较高的吸湿能力。生活垃圾焚烧飞灰的主要组成元素为Si、Al、Ca、Cl、Na、K、Mg、Fe、C和S,且矿物组成较复杂,主要为 SiO_2 、 NaCl 、 KCl 、 CaSO_4 、 CaCO_3 、 Al_2SiO_5 和 $\text{CaAl}_2\text{Si}_2\text{O}_8$,还有少量的 CaO 、 $\text{Ca}_2\text{Al}_2\text{SiO}_7$ 和 Zn_2SiO_4 等物质,具有较强的活性。飞灰中溶解盐的含量高达17.9%~22.1%,主要为Ca、Na和K的氯化物。

[0003] 根据对国内已有项目的生活垃圾焚烧飞灰浸出毒性试验资料,生活垃圾焚烧飞灰中的Pb显示出相对稳定的超标趋势,根据《危险废物标准鉴别—浸出毒性鉴别》的规定,固体废物浸出液成分中,只要任一种有害成分的浓度超过鉴别标准,则认为该废物是具有浸出毒性的危险废物。因而,生活垃圾焚烧飞灰属于危险废物,需要进行一定的处理后方可进入填埋场,处理效果须满足危险废物浸出毒性标准。现有常规处理方法中通常是采用添加有机螯合剂等材料进行混合搅拌,经稳定化处理以后贮存至达到一定强度后进行填埋处置。然而,这些常规处理方法存在以下问题:由于生活垃圾焚烧飞灰的抗渗性及耐水性差,虽然短期内检测指标符合规范的要求,但是填埋后容易受自然环境的影响,其表面裂缝逐渐变大,重金属毒性物质会加速释放,存在潜在的二次污染风险;由于生活垃圾焚烧飞灰经稳定化处理成型后的密实度、强度、抗冻性及抗风化能力差,在填埋后随着堆体的增加存在滑坡、坍塌等安全风险;受材料性能的影响,强度增加慢,贮存仓库占用时间长,需要更大的场地。因此,获得一种工艺简单、操作简便、处理成本低廉、稳定化效率高、稳定化效果好的生活垃圾焚烧飞灰稳定化处理的方法,对于有效降低生活垃圾焚烧飞灰的浸出毒性具有十分重要的意义。

发明内容

[0004] 本发明要解决的技术问题是克服现有技术的不足,提供一种工艺简单、操作简便、处理成本低廉、稳定化效率高、稳定化效果好的生活垃圾焚烧飞灰稳定化处理的方法。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明采用的技术方案是:

[0006] 一种生活垃圾焚烧飞灰稳定化处理的方法,包括以下步骤:

[0007] S1、将生活垃圾焚烧飞灰、无机药剂、水泥和硅酸钠混合,搅拌;

[0008] S2、将步骤S1中搅拌后得到的混合物与含水介质混合,搅拌;

[0009] S3、将步骤S2中搅拌后得到的混合物进行填埋处理,完成对生活垃圾焚烧飞灰的

稳定化处理。

[0010] 上述的方法,进一步改进的,所述方法中,各原料的用量按质量份计为:

生活垃圾焚烧飞灰 100 份,

水泥 5~20 份,

[0011] 无机药剂 1~5 份,

硅酸钠 2~10 份,

含水介质 10~30 份。

[0012] 上述的方法,进一步改进的,所述水泥为硫铝酸盐水泥和/或铁铝酸盐水泥。

[0013] 上述的方法,进一步改进的,所述无机药剂为无机螯合剂。

[0014] 上述的方法,进一步改进的,所述含水介质为纯水、自来水、浓缩液、压滤液、浸出液中的至少一种。

[0015] 上述的方法,进一步改进的,所述步骤S1中,所述搅拌的转速为30rpm~60rpm;所述搅拌的时间为60s~120s。

[0016] 上述的方法,进一步改进的,所述步骤S2中,所述搅拌的转速为30rpm~60rpm;所述搅拌的时间为20s~40s。

[0017] 与现有技术相比,本发明的优点在于:

[0018] (1) 本发明提供了一种生活垃圾焚烧飞灰稳定化处理的方法,先将生活垃圾焚烧飞灰、无机药剂、水泥和硅酸钠混合,搅拌,再与含水介质混合,搅拌,最后将所得混合物进行填埋处理,即可实现生活垃圾焚烧飞灰的稳定化处理。本发明中,经混合搅拌后生成的硅酸凝胶在潮湿环境下,因吸收混合料中的水分处于膨胀状态,使混合料固结;同时,硅酸钠能渗入混合料的缝隙和孔隙中,所形成的硅凝胶能有效填充固化体的毛细孔通道,提高固化体的密度、强度和抗风化能力。此外,生活垃圾焚烧飞灰经混合搅拌后,不仅有较高的早期强度,而且有不增长的后期强度;同时具有良好的抗冻性,可在0℃~10℃低温下使用,对海水、氯盐(NaCl、MgCl₂)、硫酸盐(Na₂SO₄、MgSO₄、(NH₄)₂SO₄)、尤其是它们的复合盐类(MgSO₄、NaCl)等,均具有极好的耐蚀性。本发明生活垃圾焚烧飞灰稳定化处理的方法,具有工艺简单、操作简便、处理成本低廉、稳定化效率高、稳定化效果好等优点,能够实现生活垃圾焚烧飞灰的稳定化处理,使生活垃圾焚烧飞灰的浸出指标符合规范要求,有着很好的应用价值和前景,对于有效降低生活垃圾焚烧飞灰的浸出毒性具有十分重要的意义。

[0019] (2) 本发明方法中,可利用市场上常用的设备形成生产线,对设备参数要求低,节省建设占地,节约建设成本。

[0020] (3) 本发明方法,具有较强的抗冲击负荷能力及运行的灵活性强等优点,能适应多种生产条件,生产灵活性强,且工艺稳定,不受天气、气温的影响。

具体实施方式

[0021] 以下结合具体优选的实施例对本发明作进一步描述,但并不因此而限制本发明的保护范围。

[0022] 以下实施例中所采用的材料和仪器均为市售。本发明的实施例中,若无特别说明,所采用的工艺为常规工艺,所采用的设备为常规设备。

[0023] 实施例1:

[0024] 一种生活垃圾焚烧飞灰稳定化处理的方法,包括以下步骤:

[0025] (1) 将生活垃圾焚烧飞灰、硫铝酸盐水泥、无机螯合剂(市购)、硅酸钠,分别贮存在料仓中,备用。利用输送带将料仓中的生活垃圾焚烧飞灰、硫铝酸盐水泥、无机螯合剂(市购)、硅酸钠输送到搅拌机中进行一级搅拌,搅拌转速为30rpm,搅拌时间为70s,完成初步混合。

[0026] (2) 将步骤(1)中经初步混合后的物料从搅拌机出料口卸料,通过皮带输送进入加湿搅拌机中,加入水后进行二级搅拌,搅拌转速为30rpm,搅拌时间为30s,使得物料能搅拌更充分、更均匀。

[0027] (3) 将步骤(2)中混匀后得到的物料固化体从料口放出,采用运输车接料,车辆装满物料后送至填埋场(专区贮存)进行填埋处理,完成对生活垃圾焚烧飞灰的稳定化处理。

[0028] 本实施例中,各原料的用量按质量份计为:

生活垃圾焚烧飞灰 100 份,

硫铝酸盐水泥 5 份,

[0029] 无机螯合剂 3 份,

硅酸钠 2 份,

水 18 份。

[0030] 本实施例中,将生活垃圾焚烧飞灰、硫铝酸盐水泥、无机螯合剂、硅酸钠和水进行共同处理,能够提高生活垃圾焚烧飞灰固化体的密度、强度和抗风化能力,同时还能提高生活垃圾焚烧飞灰固化体的抗冻性和耐蚀性。本实施中,稳定化后产物的密度达到 $1.3\text{t}/\text{m}^3$,远高于飞灰本身堆积密度的 $0.8\text{t}/\text{m}^3$ 。

[0031] 本发明方法,具有工艺简单、操作简便、处理成本低廉、稳定化效率高、稳定化效果好等优点,能够实现生活垃圾焚烧飞灰的稳定化处理,使生活垃圾焚烧飞灰的浸出指标符合规范要求,有着很好的应用价值和应用前景,对于有效降低生活垃圾焚烧飞灰的浸出毒性具有十分重要的意义。另外,本发明方法,还具有较强的抗冲击负荷能力及运行的灵活性强等优点,能适应多种生产条件,生产灵活性强,同时工艺稳定,不受天气、气温的影响。

[0032] 以上实施例仅是本发明的优选实施方式,本发明的保护范围并不局限于上述实施例。凡属于本发明思路下的技术方案均属于本发明的保护范围。应该指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下的改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。