



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109465275 B

(45) 授权公告日 2022.07.12

(21) 申请号 201811244216.7

(56) 对比文件

(22) 申请日 2018.10.24

CN 1807331 A, 2006.07.26

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 107913889 A, 2018.04.17

申请公布号 CN 109465275 A

JP 2018038950 A, 2018.03.15

(43) 申请公布日 2019.03.15

审查员 陈怡

(73) 专利权人 贵州欧瑞欣合环保股份有限公司

地址 563000 贵州省遵义市汇川区大道延
长线高新孵化园区B01号独栋厂房

(72) 发明人 刘滨 刘伟

(74) 专利代理机构 重庆强大凯创专利代理事务
所(普通合伙) 50217

专利代理师 蒙捷

(51) Int.Cl.

B09B 1/00 (2006.01)

权利要求书1页 说明书4页

(54) 发明名称

一种以污泥为基础的垃圾填埋覆盖材料

(57) 摘要

本申请公开了一种涉及环境治理材料领域中的一种以污泥为基础的垃圾填埋覆盖材料，包括的原料为重量份数为20~30份的水处理污泥、5~10份的矿化垃圾、2~5份的餐厨垃圾和1~2份的微生物菌种液，其中水处理污泥为无害化处理后脱水的污水厂污泥，矿化垃圾为填埋场内填埋至少3年的矿化垃圾、微生物菌种液为垃圾渗滤液培养出的微生物液。综上本发明以污泥为基础的垃圾填埋覆盖材料，水处理污泥为粘连剂，矿化垃圾为骨架，餐厨垃圾为微生物的营养基质，四种物质混合制作的垃圾填埋覆盖材料在干化后，其覆盖涂层具有透气、导水和降解率高的功效。

1. 一种以污泥为基础的垃圾填埋覆盖材料,其特征在于,包括的原料为重量份数为20~30份的水处理污泥、5~10份的矿化垃圾、2~5份的餐厨垃圾和1~2份的微生物菌种液,其中水处理污泥为无害化处理后脱水的污水厂污泥,矿化垃圾为填埋场内填埋3年~5年的矿化垃圾,微生物菌种液为垃圾渗滤液培养出的微生物液,所述餐厨垃圾中植物纤维含量在50%以上;所述微生物液中至少含有枯草芽孢杆菌、巨大芽孢杆菌、地衣芽孢杆菌和产黄纤维单胞菌中的两种。

2. 根据权利要求1所述的以污泥为基础的垃圾填埋覆盖材料,其特征在于,包括的原料为重量份数为20份的水处理污泥、5份的矿化垃圾、2份的餐厨垃圾和1份的微生物菌种液。

3. 根据权利要求1所述的以污泥为基础的垃圾填埋覆盖材料,其特征在于,包括的原料为重量份数为25份的水处理污泥、7份的矿化垃圾、4份的餐厨垃圾和2份的微生物菌种液。

4. 根据权利要求1所述的以污泥为基础的垃圾填埋覆盖材料,其特征在于,包括的原料为重量份数为30份的水处理污泥、10份的矿化垃圾、5份的餐厨垃圾和2份的微生物菌种液。

5. 根据权利要求1~4任一所述的以污泥为基础的垃圾填埋覆盖材料,其特征在于,所述水处理污泥无害化处理的方式为厌氧消化,将厌氧微生物加入到水处理污泥中,使污泥中的大分子有机物生产以甲烷为主的沼气,再将消化后的污泥脱除水分,控制其含水量为40~50%即可。

一种以污泥为基础的垃圾填埋覆盖材料

技术领域

[0001] 本发明属于环境治理材料领域,具体涉及一种以污泥为基础的垃圾填埋覆盖材料。

背景技术

[0002] 在经济持续高速增长、生活水平迅速提高、城市化进程不断加快的同时,我国城市生活垃圾的产量也与日俱增。垃圾中所含有的和产生的有害成分,会对大气、土壤、水体造成污染,不仅严重影响城市环境质量,而且直接威胁人体健康,成为社会公害之一。因此,城市生活垃圾的处理成为亟待解决的重大环境问题。现代卫生填埋工程是世界各地处理城市垃圾的主要方法,根据我国《城市生活垃圾卫生填埋技术规范(CJJ17-2004)》和《生活垃圾卫生填埋场运行管理规范(GB16889-2008)》中的要求,在卫生填埋场的设计和运行过程中,垃圾进场后应于24h内完成垃圾的摊铺、压实、覆盖工作,在我国绝大部分的垃圾场还在使用0.2-0.25m的压实粘土进行覆盖,粘土是一种惰性材料,不会降解也不会加速垃圾的降解,而使用压实粘土进行填埋场覆盖时,存在着占用库容、价格不菲、不利于垃圾降解及渗沥液的收集等问题。因此新的覆盖材料研究与应用,将会促进垃圾卫生填埋场在我国的推广应用,有利于促进我国的城市生活垃圾处理,特别在降低垃圾处理成本、提高处理效果方面,是重要的突破口。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种以污泥为基础的垃圾填埋覆盖材料,以克服现有技术采用压实粘土作为垃圾填埋材料不利于垃圾降解的问题。

[0004] 本发明的技术方案为:一种以污泥为基础的垃圾填埋覆盖材料,包括的原料为重量份数为20~30份的水处理污泥、5~10份的矿化垃圾、2~5份的餐厨垃圾和1~2份的微生物菌种液,其中水处理污泥为无害化处理后脱水的污水厂污泥,矿化垃圾为填埋场内填埋至少3年的矿化垃圾,微生物菌种液为垃圾渗滤液培养出的微生物液。

[0005] 优选一,包括的原料为重量份数为20份的水处理污泥、5份的矿化垃圾、2份的餐厨垃圾和1份的微生物菌种液。

[0006] 优选二,包括的原料为重量份数为25份的水处理污泥、7份的矿化垃圾、4份的餐厨垃圾和2份的微生物菌种液。

[0007] 优选三,包括的原料为重量份数为30份的水处理污泥、10份的矿化垃圾、5份的餐厨垃圾和2份的微生物菌种液。

[0008] 本发明的工作原理及有益效果:水处理污泥是在污水处理过程中产生的半固态或者固态物质,不包括栅渣、浮渣和沉砂,污泥的有机物含量高、颗粒细、密度小,呈胶体结构,亲水,如果直接填埋处理由于无害化和脱水程度不高,呈半粘稠状,如果不配合相应的防渗技术,就可能导致污泥中的重金属及其病原体下渗,污染土壤和地下水,同时污泥中的有害气体也会污染居民的健康,而经过无害化处理后脱水的污水厂处理后的污泥,一来可以通

过微生物去除污泥中的大分子有机物,形成沼气被抽吸出去,避免有害气体的散失,二来脱除降解后的水分,使重金属和病原体等成分随着水分被移除;矿化垃圾是填埋场内基本达到稳定化,已可进行开采利用的垃圾,本发明拟用填埋至少3年的矿化垃圾,尤其是3年左右的矿化垃圾,该矿化垃圾中含有原有垃圾系统中各种生物,主要是微生物的载体,在长期的生物降解过程中,矿化垃圾表面附着了数量庞大、种类繁多、代谢能力极强的微生物群落。这些生物相在填埋场恶劣条件下经过长时间的自然驯化,使得微生物具有较强的生命力和较强的生物降解能力,对有毒有害或难生物降解有机化合物有着较好的抵抗力和忍受力;餐厨垃圾主要成分为蔬菜水果残余垃圾,含有将多的纤维素好,能为微生物菌种液提供基础的有机物等原料,微生物菌种液为垃圾渗滤液培养出的微生物液,垃圾渗滤液的水质具有高COD、高氨氮、高盐分浓度、高恶臭、高色度、还含有多种细菌、病菌以及重金属,水质水量变化大、渗透能力强等特点,经过垃圾渗滤液培养的微生物可以更好的适应垃圾填埋场内的环境,可以分解填埋垃圾中的盐分、重金属等物质,综上本发明以污泥为基础的垃圾填埋覆盖材料,水处理污泥为粘连剂,矿化垃圾为骨架,餐厨垃圾为微生物的营养基质,四种物质混合制作的垃圾填埋覆盖材料在干化后,其覆盖涂层具有透气、导水双重主要功效,独特添加针对生活垃圾有机污染物起到快速降解作用的核心微生物技术,能迅速长期有效除臭和灭蝇,同时具有必须具备的物理强度与阻燃性和防渗性能,可阻隔雨水渗入填埋层,实现雨污分流,从而大大减少垃圾渗滤液的产生;该垃圾填埋纤维覆盖材料产品中所含的特效生物除臭菌和生物杀虫菌,通过覆盖层载体,可吸附和消除垃圾臭味,并有效抑制蝇卵的孳生从而达到除臭、防蝇效果;添加了微生物菌种液,使用该垃圾填埋纤维覆盖材料填埋能有效降解生活垃圾填埋场有机质垃圾堆体50%左右。

[0009] 进一步优选的,所述微生物液中至少含有枯草芽孢杆菌、巨大芽孢杆菌、地衣芽孢杆菌和产黄纤维单胞菌中的两种。本发明主要是针对城市生活垃圾,而城市生活垃圾中纤维类、淀粉类、脂肪类、蛋白质类的含量较多,由于枯草芽孢杆菌(产蛋白酶)、巨大芽孢杆菌(产淀粉酶)、地衣芽孢杆菌(产脂肪酶)、产黄纤维单胞菌(产纤维素酶)均具有高产酶能力,能有效分解城市生活垃圾中纤维类、淀粉类、脂肪类、蛋白质类等垃圾,提到垃圾的降解率。

[0010] 再一步优选的,所述水处理污泥无害化处理的方式为厌氧消化,将厌氧微生物加入到水处理污泥中,使污泥中的大分子有机物生产以甲烷为主的沼气,再将消化后的污泥脱除水分,控制其含水量为40~50%即可。通过上述无害化处理,显著的分解水处理污泥中的大分子有机物,同时通过脱水的操作带走水处理污泥中的重金属等成分,提高水处理污泥的粘连性,具有较高的物理强度。

[0011] 又一步优选的,所述餐厨垃圾中植物纤维含量在50%以上。植物纤维含量高,在混合干化后,一方面可以补充更多的微生物生长基质,二来纤维成分可以使得覆盖材料内部疏松,利于垃圾的降解和发酵气体的排出。

具体实施方式

[0012] 下面通过具体实施方式进一步详细的说明:

[0013] 实施例1,一种以污泥为基础的垃圾填埋覆盖材料,包括的原料为重量份数为20份的水处理污泥、5份的矿化垃圾、2份的餐厨垃圾和1份的微生物菌种液。

[0014] 实施例2,一种以污泥为基础的垃圾填埋覆盖材料,包括的原料为重量份数为25份

的水处理污泥、7份的矿化垃圾、4份的餐厨垃圾和2份的微生物菌种液。

[0015] 实施例3,包括的原料为重量份数为30份的水处理污泥、10份的矿化垃圾、5份的餐厨垃圾和2份的微生物菌种液。

[0016] 实施例4,包括的原料为重量份数为30份的水处理污泥、5份的矿化垃圾、3份的餐厨垃圾和2份的微生物菌种液。

[0017] 对比例1采用的是压实粘土。

[0018] 其中,微生物制剂包括混合菌种,混合菌种包括枯草芽孢杆菌、巨大芽孢杆菌、地衣芽孢杆菌、产黄纤维单胞菌,在制取的时候,用灭菌称样纸称取垃圾渗滤液20g,加入盛有10ml无菌水(内有石子或玻璃珠)的三角瓶中,振荡15min,即为10—1浓度的土壤悬液。静置30s,用1ml移液管移取10—1浓度的垃圾渗滤液1ml放入9ml无菌水管中,吹吸3次混匀,即为10_2浓度的垃圾渗滤液,依次从10_2连续稀释至10_5,即得一系列的10倍垃圾渗滤稀释液(操作过程均为无菌操作)。将不同浓度的垃圾渗滤稀释液涂布于各筛选培养基平板上,置20~30℃培养6d。将平板上长出的不同形态的单菌落编号,并将各菌株进行纯化,最终将纯化后的各菌株转至斜面保存。筛选出枯草芽孢杆菌、巨大芽孢杆菌、地衣芽孢杆菌、产黄纤维单胞菌中的四种菌种,将选择好的四种菌株分别培养与营养琼脂平板中备用。

[0019] 微生物菌种液中微生物菌种和营养液的浓度为1:100。

[0020] 矿化垃圾的粒径<60mm,其有机质含量在10~90%。

[0021] 水处理污泥为厌氧消化处理的,处理操作为将厌氧微生物加入到水处理污泥中,使污泥中的大分子有机物生产以甲烷为主的沼气,再将消化后的污泥脱除水分,控制其含水量为40~50%即可。

[0022] 上述厌氧微生物为梭菌属、拟杆菌属、丁酸弧菌属或者双岐杆菌属等的厌氧细菌。

[0023] 上述的每一份代表100kg。

[0024] 其中原料的成分和处理方式如表1所示:

	水处理污泥	矿化垃圾	微生物菌种液	餐厨垃圾	日覆盖3年后垃圾分解率
实施例1	含水量为40%	填埋3年的	枯草芽孢杆菌和巨大芽孢杆菌	植物纤维含量为50%	60%
实施例2	含水量为45%	填埋5年的	枯草芽孢杆菌、巨大芽孢杆菌、地衣芽孢杆菌和产黄纤维单胞菌	植物纤维含量为55%	64%
实施例3	含水量为50%	填埋4年的	地衣芽孢杆菌和产黄纤维单胞菌	植物纤维含量为50%	55%
实施例4	含水量为40%	填埋3年的	枯草芽孢杆菌、巨大芽孢杆菌、地衣芽孢杆菌和产黄纤维单胞菌	植物纤维含量为60%	65%
对比例1	/	/	/	/	30%

[0026] 通过上述对比可知,本发明的覆盖材料充分的利用了多种废弃物和垃圾,尤其是水处理的污泥,不仅解决了水处理中的污泥的问题,同时根据科学配比获得的覆盖材料对城市垃圾的降解率更高,有效的解决了传统采用压实粘土作为覆盖材料降解率低的问题。

[0027] 对本领域的技术人员来说,在不脱离本发明结构的前提下,还可以作出若干变形和改进,这些也应该视为本发明的保护范围,这些都不会影响本发明实施的效果和专利。