



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103214315 B

(45) 授权公告日 2014. 08. 20

(21) 申请号 201310169338. 5 页 .
(22) 申请日 2013. 05. 09 CN 102584456 A, 2012. 07. 18, 说明书第 1-6 页 .
(73) 专利权人 北京林业大学
地址 100083 北京市海淀区清华东路 35 号
北京林业大学 89 号信箱 审查员 白小琳
(72) 发明人 张艳 赵廷宁 郭晶晶 吴海龙
郭小平 张成梁 史常青 王国
冯晶晶 孙永康
(74) 专利代理机构 北京路浩知识产权代理有限公司 11002
代理人 王朋飞
(51) Int. Cl.
A01G 31/00 (2006. 01)
C05G 3/00 (2006. 01)
(56) 对比文件
CN 101322471 A, 2008. 12. 17, 说明书第 1-3 页 .
CN 101361454 B, 2011. 09. 28, 说明书第 1-2

权利要求书1页 说明书10页

(54) 发明名称

一种含采石场渣土、畜粪、秸秆和木炭粉的绿化基质及其制备方法

(57) 摘要

本发明涉及一种含采石场渣土、畜粪、秸秆和木炭粉的绿化基质及其制备方法,所述绿化基质含有以下成分:采石场渣土、畜粪、秸秆和木炭粉。利用本发明提供的绿化基质进行植被复绿后,土壤抗冲刷能力和拦截水土流失能力增强,既能保护水土资源,又可以美化环境,减少弃渣堆积带来的水土流失危害,改善矿区生态环境,实现土地资源的循环利用。

1. 一种含采石场渣土、畜粪、秸秆和木炭粉的绿化基质,其特征在于,所述绿化基质由以下重量份成分制成:采石场渣土 18 份、畜粪 9.0-13.5 份、秸秆 220-330 份、木炭粉 6-12 份和用量为秸秆重量的 0.2-0.4% 的秸秆腐熟剂,所述采石场渣土的粒径范围不大于 20mm,所述畜粪为羊粪,所述木炭粉为林业剩余物制成的炭粉,所述秸秆为玉米秸秆、小麦秸秆或稻草秸秆,其制备方法包括以下步骤:

1) 采石场渣土过 10-20mm 筛,畜粪和秸秆粉碎后分别过 5mm 筛,然后按配比称取采石场渣土、畜粪、秸秆和木炭粉,备用;

2) 将秸秆与畜粪混合,用秸秆腐熟剂完全腐熟,即得腐熟后的秸秆和畜粪混合物;

3) 将采石场渣土、木炭粉与步骤 2) 所述腐熟后的秸秆和畜粪混合物完全混匀,即得绿化基质。

2. 根据权利要求 1 所述的绿化基质,其特征在于,所述绿化基质由以下重量份成分制成:采石场渣土 18 份、畜粪 9.0 份、秸秆 220 份、木炭粉 6 份和用量为秸秆重量的 0.4% 的秸秆腐熟剂。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的绿化基质,其特征在于,所述采石场渣土的粒径范围不大于 15mm。

4. 根据权利要求 3 所述的绿化基质,其特征在于,所述采石场渣土的粒径范围不大于 10mm。

5. 根据权利要求 1 所述的绿化基质,其特征在于,所述秸秆为玉米秸秆。

6. 一种制备权利要求 1-5 任一项所述的绿化基质的方法,其特征在于,该方法包括以下步骤:

1) 采石场渣土过 10-20mm 筛,畜粪和秸秆粉碎后分别过 5mm 筛,然后按配比称取采石场渣土、畜粪、秸秆和木炭粉,备用;

2) 将秸秆与畜粪混合,用秸秆腐熟剂完全腐熟,即得腐熟后的秸秆和畜粪混合物;

3) 将采石场渣土、木炭粉与步骤 2) 所述腐熟后的秸秆和畜粪混合物完全混匀,即得绿化基质。

7. 根据权利要求 6 所述的方法,其特征在于,所述腐熟的方法包括以下步骤:

1) 秸秆腐熟剂稀释:秸秆腐熟剂与水的重量比为 11:50-60,即得秸秆腐熟剂稀释液,备用;

2) 将秸秆预先浸水,用手握紧滴水为宜,将秸秆与畜粪按比例混匀后整齐堆放,每层铺 15-20cm 厚的秸秆和畜粪混合物,然后逐层泼入秸秆腐熟剂稀释液,堆高为 0.6-1.2m、宽度 0.6-2.0m,用薄膜包上,防止水分损失,腐熟时间为 15-30 天。

一种含采石场渣土、畜粪、秸秆和木炭粉的绿化基质及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及采石场渣土资源化利用领域,具体涉及一种含采石场渣土、畜粪、秸秆和木炭粉的绿化基质及其制备方法。

背景技术

[0002] 采石场渣土:是指采石场爆破开挖、人工开挖等施工过程中所产生的渣土。

[0003] 采石场渣土来源及统计:

[0004] 20 世纪 80 年代以来,随着国家对矿产资源需求的迅速增加以及矿冶经济的迅猛发展,因矿山开采而造成的生态破坏问题也日趋严重,特别是露天开采。据国土资源局 2005 年底调查资料统计,全国采矿破坏土地面积累计已达 586 万公顷,破坏耕地约 157 万公顷,且仍以每年 4 万公顷的速度递增。矿山开采造成大规模的土地破坏和植被破坏,在中国乃至世界,都是一个十分严重,且日益受到高度重视的问题。实现废弃采石场的土壤改良与植被复绿是治理废弃矿山的关键所在,是改善北京生态环境、促进经济与环境协调发展的重中之重。

[0005] 渣土的危害:多年来,由于矿产资源不合理开采,加上管理粗放、缺乏规划,不仅造成资源的巨大浪费,而且严重破坏了当地的生态环境。冬春季节,风起沙扬,废弃矿区为沙尘天气提供了物质来源。到了雨季,由于植被裸露,土壤破坏,水土流失加剧,并较易引发滑坡、塌方等自然地质灾害。

[0006] 渣土处理方式:我国处置渣土的主要方式是选择低洼地、荒地进行露天堆放,不仅占用了大量的土地,加剧了人多地少的矛盾,而且污染土壤、水体和大气,影响城市景观。

[0007] 由上述可见,采石场渣土直接利用价值低,是资源的巨大浪费。渣土堆积对矿区景观、土地资源、水环境、生物多样性等均产生巨大影响,甚至危及人类的生存与健康,影响区域经济的可持续发展。

[0008] 秸秆:秸秆是成熟农作物茎叶(穗)部分的总称,通常指小麦、水稻、玉米、薯类、油料、棉花、甘蔗和其它农作物在收获籽实后的剩余部分。

[0009] 秸秆来源:粮食作物秸秆依然是中国的主要作物秸秆类型。稻草秸秆、玉米秸秆、小麦秸秆是中国产量最高的三大作物秸秆。农产品初级加工副产品如稻壳、玉米芯、蔗渣、甜菜渣等总产量合计已超过 1 亿吨。

[0010] 秸秆统计及处理:中国作为农业大国,农作物秸秆等副产品是重要的农业资源,含有丰富的氮、磷、钾及多种微量元素,在田间燃烧或堆积,既浪费资源又污染环境,而且一半以上的农作物秸秆等副产品被随处堆放用做薪材,在我国北方干燥多风的气候下,它们常是引发和助长特大火灾的根源。据不完全统计,每年因农作物秸秆引发火灾造成的经济损失就达 15 亿元之多。

[0011] 畜粪:是牲畜的排泄物,以牛粪、猪粪和羊粪为主。随着畜牧业的发展,我国的牲畜养殖量在不断增加,牲畜粪便的排放量也在不断增加,在集约养殖业发展大大提高了人们

生活水平的时候,也给环境保护带来了巨大的压力,环境污染问题已经成为制约畜牧业持续发展的重要因素,一个千头猪场每年排放环境中氨 100 吨、磷 30 吨,环境污染已经从常见的点源污染转向面源,以北京市为例,仅 2008 年牲畜粪便产生量就已达到 786 万吨。因此,牲畜养殖产生的环境问题十分严重,如何妥善处理好养殖过程中带来的环境污染,是关系到区域经济发展和环境保护的重要问题。目前常见的处理方法是与其他产品配制成饲料,或添加 EM 等微生态制剂降低畜粪中的臭味,但是,多数较大规模养殖场产生的粪便还是以倾倒遗弃处理为主,不仅污染了环境还造成了资源的浪费,实现牲畜粪便的无害化处理,是我国当前的重要任务。

[0012] 木炭粉:木炭粉为林业剩余物制成的炭粉。木炭粉施入土壤中,不仅能改善土壤的透气性和保水性,提高土地的生产力及产品的品质,还可吸附矿质渣土中的有害金属,提高土壤微生物的活力,而且阻断了木炭本身成为碳源的通道。另外,通过提高植物的生长量,可更多地吸收大气中的 CO₂,提高碳汇效应。木炭粉目前已被应用于清除水体污染物、制作卫生香及鞭炮、吸附甲醛去除有害气体等。

[0013] 渣土利用方面:

[0014] CN201210045597.2 (公开号为 CN102584456A,公开日为 2012 年 7 月 18 日)公开了一种利用采石场废弃渣土制备的绿化基质,其配方为:采石场废弃渣土、污水污泥、秸秆、羊粪、保水剂、地衣芽孢杆菌。

[0015] CN201210351301.X (公开号为 CN102910941A,公开日为 2013 年 02 月 06 日)公开了一种利用山核桃蒲制备生物有机肥的方法,该方法是取下列重量份的原料:100-150 份山核桃蒲、40-50 份家禽粪、20-30 份甘蔗渣、20-30 份矿石渣土、腐植酸 15-20、0.1-0.2 份发酵剂,先将山核桃蒲投入粉碎机内粉碎,再将山核桃蒲颗粒与上述其它原料充分混合后,放入发酵池中进行发酵,发酵 30-50 天,发酵过程中进行翻堆操作,5-10 天翻堆一次,温度由 60-70℃ 降至 20-30℃ 后,再静置堆放 10-20 天,发酵结束,再向发酵好的物料加入 10-15% 生物复合菌液,然后造粒得到生物有机肥料。

[0016] 秸秆、炭、粪便制备的混合肥料:

[0017] CN200610021336.1 (公开号为 CN1884216A,公开日为 2006 年 12 月 27 日,以下简称 06 年专利)公开了一种利用禽畜粪便制造生物有机肥的方法,首先分别对秸秆、泥炭进行粉碎,再把畜禽粪便、秸秆粉、泥炭按重量比 2-3:1-2:1-2 的比例混合均匀后,再按上述组分总量:复合菌剂=7-8:3-2 的重量比加入复合菌剂,再加入适量的水置入专用发酵槽在常温下发酵 5-10 天,发酵过程中需要通过槽式轨道搅拌机和掘进翻料增氧机对物料搅拌和增氧,搅拌和增氧的方法为每天 1-2 次,每次槽式轨道搅拌机和掘进翻料增氧机对每一个发酵槽工作 1-2 个往复循环,发酵后取出进行生物干燥即成。

[0018] CN201110118433.3 (公开号为 CN102219570A,公开日为 2011 年 10 月 19 日)公开了一种利用畜禽粪便制造高效活性生物有机肥及其制备方法。首先对畜禽粪便、秸秆、泥炭进行预处理,再将畜禽粪便、秸秆粉和泥炭按重量比 3-5:1-2:1-2 的比例混合,再按上述组分总量:高浓缩有机物料腐熟菌剂=5000-10000:1-2 的重量比加入复合腐熟菌剂,混匀后进行堆肥发酵 7-10 天,期间需要每天对物料进行 1-2 次搅拌。泥炭具有较高的营养成份,添加到土壤中能够提高土壤中的理化性质指标,更利于植物生长。

[0019] CN200810015636.8(公开号为 CN101248738A,公开日为 2008 年 08 月 27 日)涉及一

种瓜菜育苗或栽培秸秆基质,其特征是由以下体积配比的原料组成:秸秆发酵物 35-80%,化学肥料 0.2-0.5%,基料 19.5-64.8%,基料为草炭、珍珠岩或蛭石的一种以上或者基料为草炭、河沙一种以上。

[0020] CN201010600447.4 (公开号为 CN102119651A,公开日为 2011 年 07 月 13 日)公开了一种小型无土栽培方法及装置,它将营养液盛放于养植盘或营养液贮液池内,作物即种植于营养液内,所述营养液中加入仿土材料,仿土材料包括如下重量份的原料:有机物质 20-90,非金属矿物质 2-80,其中有机物质为泥炭、发酵秸秆、发酵蔗渣、发酵畜禽粪中的一种或其混合物,所述非金属矿物质为煤灰、钢渣、沸石、膨润土、蛋白页岩、凹凸棒矿土、珍珠岩、蛭石、累托石黏土、海泡石黏土、硅藻土中的一种或其混合物;营养液与仿土材料的比例 5-2:1。该专利的目的是要配置一种营养液,侧重无土栽培。

[0021] 而现有技术中:

[0022] 采石场渣土的非毛管孔隙度大,毛管孔隙度小,土壤持水性差,营养元素含量较低,综合水平较差,不具备植被生长所必须的土壤环境,要将其用于绿化基材,就必须改良其理化性状,实现人工土壤的重建。

[0023] 自古以来畜粪都被作为优质有机肥通过农业生态系统得到转化、利用。如今,大规模、集约养殖业的发展导致禽畜粪便大量排放,成为农业水土环境的污染源,严重影响水源质量危及人类健康。

[0024] 我国农作物秸秆资源拥有量居世界首位。多年来,除少量秸秆被作为燃料、饲料、肥料、造纸等以外,大量秸秆被用于焚烧造成资源巨大浪费、污染环境、火患无穷。据统计,我国年产秸秆 6 亿吨,其中 42% 直接或过腹还田,30% 作为农用燃料,8% 为工业或其他用途,20% 约 1.2 亿吨剩余未被利用。

[0025] 尚未见到采石场渣土、畜粪、秸秆和木炭粉制备绿化基质的报道。

发明内容

[0026] 本发明是在 CN201210045597.2 基础上的改进发明,其目的是提供一种含采石场渣土、畜粪、秸秆和木炭粉的绿化基质。

[0027] 本发明提供的一种含采石场渣土、畜粪、秸秆和木炭粉的绿化基质,含有以下成分:采石场渣土、畜粪、秸秆和木炭粉。

[0028] 具体的,所述绿化基质含有以下重量份成分:采石场渣土 18 份、畜粪 4.0-14.0 份、秸秆 110-330 份和木炭粉 1-12 份。

[0029] 优选地,所述绿化基质含有以下重量份成分:采石场渣土 18 份、畜粪 9.0-13.5 份、秸秆 220-330 份和木炭粉 6-12 份。

[0030] 进一步优选,所述绿化基质含有以下重量份成分:采石场渣土 18 份、畜粪 9.0 份、秸秆 220 份和木炭粉 6 份。

[0031] 上述绿化基质中:

[0032] 所述重量份可以是 μg 、 mg 、 g 、 kg 等公知的重量单位,也可以是其倍数,如 1/10、1/100、10 倍、100 倍等。

[0033] 所述的采石场渣土,其粒径范围不大于 20mm,优选为不大于 15mm,进一步优选为不大于 10mm。

[0034] 所述畜粪为牲畜的排泄物,优选为羊粪、牛粪或猪粪,进一步优选为羊粪。

[0035] 所述秸秆为玉米秸秆、小麦秸秆或稻草秸秆等农作物秸秆,优选为玉米秸秆、小麦秸秆或稻草秸秆,进一步优选为玉米秸秆。

[0036] 所述木炭粉为林业剩余物制成的炭粉,可市售获得。

[0037] 本发明还提供了一种制备上述绿化基质的方法,该方法包括以下步骤:

[0038] 1)采石场渣土过 10-20mm 筛,畜粪和秸秆粉碎后分别过 5mm 筛,然后按配比称取采石场渣土、畜粪、秸秆和木炭粉,备用;

[0039] 2)将秸秆与畜粪混合,用秸秆腐熟剂完全腐熟,即得腐熟后的秸秆和畜粪混合物;

[0040] 3)将采石场渣土、木炭粉与步骤 2)所述腐熟后的秸秆和畜粪混合物完全混匀,即得绿化基质。

[0041] 上述方法中:

[0042] 所述秸秆腐熟剂可市售获得,其有效成分中含有多种有益微生物,能使秸秆等有机废弃物快速腐熟,使秸秆中所含的有机质及磷、钾等元素成为植物生长所需的营养来源,并繁殖大量的有益微生物。

[0043] 所述秸秆腐熟剂的用量为秸秆重量的 0.1-0.5%,优选为 0.2-0.4%,进一步优选为 0.4%。

[0044] 所述腐熟的方法包括以下步骤:

[0045] 1)秸秆腐熟剂稀释:秸秆腐熟剂与水的重量比为 11:50-60,即得秸秆腐熟剂稀释液,备用;

[0046] 2)将秸秆预先浸水,用手握紧滴水为宜,将秸秆与畜粪按比例混匀后整齐堆放,每层铺 15-20cm 厚的秸秆和畜粪混合物,然后逐层泼入秸秆腐熟剂稀释液,堆高为 0.6-1.2m、宽度 0.6-2.0m,用薄膜包上,防止水分损失,腐熟时间为 15-30 天。

[0047] 本发明提供的绿化基质可以代替土壤应用于矿山废弃地等困难生境的植被恢复,根据绿化方式(种植穴、喷播绿化等)的不同选择不同的铺设厚度,以 4-15cm 为宜,优选为 8cm。

[0048] 本发明提供的绿化基质具有以下优点:

[0049] 1、本发明提供的绿化基质中:

[0050] 1)采石场渣土的孔隙度较大,营养元素含量较低,若要将其应用于绿化基质方面,需对其进行土壤理化性质的改良,重建人工土壤。与采石场渣土相比,河沙是天然石在自然状态下,经水的作用力长时间反复冲撞、摩擦产生的,河沙不含有有机质成分,保水保肥能力差,不具备土壤的基本特性。

[0051] 2)畜粪是一种速效、微碱性,氮、磷、钾含量较高的优质有机肥。在育苗过程中,加入适当用量的畜粪可提高土壤缓解低温及高温危害的功能,调节土壤温度,缓解土壤的退化和沙化。还具有吸附、整合、络合氧化还原、离子交换等功能,提高土壤微生物及土壤酶活性等。还可缓解土壤中重金属成份含量,添加畜粪的绿化基质是一种保证苗木既快又壮生长的重要方法。

[0052] 3)秸秆:秸秆是成熟农作物茎叶(穗)部分的总称。秸秆还田能优化作物生长环境(土壤气候、土壤水热状况,植物养分循环),改善土壤的团粒结构和理化性状。秸秆入土之

后,在分解过程中进行矿质化,释放养分,同时进行腐殖质化,使一些有机质化合物形成更复杂的腐殖质,从而改善了土壤的结构及保水、吸水、粘结、透气、保温等性状,提高了土壤本身调节水、肥、温、气的的能力,增加土壤孔隙度,降低土壤容重,使土质疏松,通透性提高,利于植物出苗。

[0053] 4) 木炭粉:木炭粉为林业剩余物制成的炭粉。利用木炭粉进行废弃渣土改良,可以提高地温、改良土壤、保持土壤水分、吸附土壤中的有害金属等,具体为:

[0054] a 提高地温:施加木炭粉后,由于黑色碳粒吸收太阳热能,可使土壤温度升高,促进种子发芽。

[0055] b 改良土壤:在土壤中施加木炭粉后,在木炭粉表面可以生成根粒菌,因而可以改良土壤,形成适合植物栽培的土壤。

[0056] c 保持土壤水分:木炭粉具有能够快速吸附水分的功能,还可以改良土壤的透气性和排水性。

[0057] d 改良土壤酸碱性:木炭粉可以增加土壤 CO_2 含量,具有吸附土壤中的有害金属的功能。

[0058] 而泥炭是一种经过几千年所形成的天然沼泽地产物(又称为草炭或是泥煤),是煤化程度最低的煤,同时也是煤最原始的状态,无菌、无毒、无污染,通气性能好,质轻、持水、保肥、有利于微生物活动,增强生物性能,营养丰富,既是栽培基质,又是良好的土壤调解剂,并含有很高的有机质、腐殖酸及营养成份。

[0059] 木炭粉与泥炭的区别:区别 1:两者是由不同产物制成。区别 2:泥炭已经广泛应用于园林绿化、草坪、花卉等的生产过程中,而木炭粉在园林绿化、草坪、花卉等方面的应用较少,亟待应用于渣土资源化利用领域。

[0060] 针对采石场渣土产生量与日俱增,占地堆放,破坏植被,水土流失加剧等现状,发明人对采石场渣土进行资源化利用技术研究,利用采石场渣土,配以畜粪、秸秆、木炭粉制成的绿化基质可以代替土壤用于矿山废弃地等困难生境的植被恢复,可减少废弃渣土的堆放量、缓解土地压力,可有效地解决渣土消纳问题,消除渣土堆放的安全隐患,减少水土流失,实现采石场渣土的资源化利用。

[0061] 2、利用本发明提供的绿化基质进行矿山废弃地植被恢复后,土壤肥力提高,土壤结构得到改善,植被覆盖率提高,通过植被截留降雨,可消减雨滴动能,减小坡面径流量,使水土流失总量得到有效控制,既保护水土资源,又可以美化环境,减少弃渣堆积带来的水土流失危害。

[0062] 3、实验结果表明,添加本发明提供的绿化基质能促进高羊茅和黑麦草的生长,对种子出苗有积极的影响,植物生物量明显增加,可加速矿山废弃地受损生境的植被复绿,效果优于现有技术。

具体实施方式

[0063] 以下实施例用于说明本发明,但不用来限制本发明的保护范围。

[0064] 本发明所用采石场渣土,取自北京房山周口店镇黄院村采石场,选用三种粒径的渣土,分别经过 10mm 筛、15mm 筛、20mm 筛的筛分。

[0065] 所述木炭粉可市售购买,规格 200 目,生产厂家为上海点将碳业商贸中心。

- [0066] 所述秸秆腐熟剂可市售购买,生产厂家为安徽广宇生物技术有限公司。
- [0067] 所述 cm、m、mm 分别为公知的厘米、米、毫米等单位。
- [0068] 上述成分仅用于说明实施例的可实施性,不应该构成对本发明的限制。
- [0069] 实施例 1:一种含采石场渣土、畜粪、秸秆和木炭粉的绿化基质
- [0070] 1、组成:采石场渣土 18g(粒径为过 10mm 筛)、羊粪 9.0g、玉米秸秆 220g 和木炭粉 6g。
- [0071] 2、制备方法:
- [0072] 1) 秸秆腐熟剂稀释:将秸秆腐熟剂与水按照重量比为 11:50 混匀,即得秸秆腐熟剂稀释液,备用;
- [0073] 2) 将玉米秸秆和羊粪分别粉碎过 5mm 筛,按照配比称取采石场渣土、羊粪、玉米秸秆和木炭粉,备用;
- [0074] 3) 将玉米秸秆预先浸水,用手握紧滴水为宜,然后将其和羊粪混匀,整齐堆放于编好的竹筐内,每层铺 15cm 厚的玉米秸秆和羊粪混合物,然后逐层泼入秸秆腐熟剂稀释液,秸秆腐熟剂的用量约为 0.88g(约为秸秆总重量的 0.4%),堆高 0.75m、宽度 1.8m,用薄膜包上,防止水分损失,腐熟时间为 15 天,即得腐熟后的羊粪、玉米秸秆的混合物;
- [0075] 4) 将步骤 3) 所得腐熟后的羊粪和玉米秸秆的混合物与采石场渣土、木炭粉混合均匀,即得。
- [0076] 实施例 2:一种含采石场渣土、畜粪、秸秆和木炭粉的绿化基质
- [0077] 1、组成:采石场渣土 18g(粒径为过 10mm 筛)、羊粪 13.5g、玉米秸秆 330g 和木炭粉 12g。
- [0078] 2、制备方法:
- [0079] 1) 秸秆腐熟剂稀释:将秸秆腐熟剂与水的按照重量比为 11:52 混匀,即得秸秆腐熟剂稀释液,备用;
- [0080] 2) 将玉米秸秆和羊粪分别粉碎过 5mm 筛,按照配比称取采石场渣土、羊粪、玉米秸秆和木炭粉,备用;
- [0081] 3) 将玉米秸秆预先浸水,用手握紧滴水为宜,然后将其和羊粪混匀,整齐堆放于编好的竹筐内,每层铺 20cm 厚的玉米秸秆和羊粪混合物,然后逐层泼入秸秆腐熟剂稀释液,秸秆腐熟剂的用量为 1.32g(约为秸秆总重量的 0.4%),堆高 1.2m、宽度 2.0m,用薄膜包上,防止水分损失,腐熟时间为 30 天,即得腐熟后的羊粪和玉米秸秆的混合物;
- [0082] 4) 将步骤 3) 所得腐熟后的羊粪和玉米秸秆的混合物与采石场渣土、木炭粉混合均匀,即得。
- [0083] 实施例 3:一种含采石场渣土、畜粪、秸秆和木炭粉的绿化基质
- [0084] 1、组成:采石场渣土 18g(粒径为过 10mm 筛)、牛粪 9.0g、玉米秸秆 220g 和木炭粉 6g。
- [0085] 2、制备方法:
- [0086] 1) 秸秆腐熟剂稀释:将秸秆腐熟剂与水按照重量比为 11:60 混匀,即得秸秆腐熟剂稀释液,备用;
- [0087] 2) 将玉米秸秆和牛粪分别粉碎过 5mm 筛,按照配比称取采石场渣土、牛粪、玉米秸秆和木炭粉,备用;

[0088] 3) 将玉米秸秆预先浸水,用手握紧滴水为宜,然后将其和牛粪混匀,整齐堆放于编好的竹筐内,每层铺 15cm 厚的玉米秸秆和牛粪混合物,然后逐层泼入秸秆腐熟剂稀释液,秸秆腐熟剂的用量为 0.88g (约为秸秆总重量的 0.4%),堆高 0.9m、宽度 1.0m,用薄膜包上,防止水分损失,腐熟时间为 23 天,即得腐熟后的牛粪和玉米秸秆的混合物;

[0089] 4) 将步骤 3) 所得腐熟后的牛粪和玉米秸秆的混合物与采石场渣土、木炭粉混合均匀,即得。

[0090] 实施例 4:一种含采石场渣土、畜粪、秸秆和木炭粉的绿化基质

[0091] 1、组成:采石场渣土 18g (粒径为过 15mm 筛)、羊粪 13.5g、玉米秸秆 110g 和木炭粉 6g。

[0092] 2、制备方法:

[0093] 1) 秸秆腐熟剂稀释:将秸秆腐熟剂与水按照重量比为 11:55 混匀,即得秸秆腐熟剂稀释液,备用;

[0094] 2) 将玉米秸秆和羊粪分别粉碎过 5mm 筛,按照配比称取采石场渣土、羊粪、玉米秸秆和木炭粉,备用;

[0095] 3) 将玉米秸秆预先浸水,用手握紧滴水为宜,然后将其和羊粪混匀,整齐堆放于编好的竹筐内,每层铺 20cm 厚的玉米秸秆和羊粪混合物,然后逐层泼入秸秆腐熟剂稀释液,秸秆腐熟剂的用量为 0.44g (约为秸秆总重量的 0.4%),堆高 0.6m、宽度 1.2m,用薄膜包上,防止水分损失,腐熟时间为 20 天,即得腐熟后的羊粪和玉米秸秆的混合物;

[0096] 4) 将步骤 3) 所得腐熟后的羊粪和玉米秸秆的混合物与采石场渣土、木炭粉混合均匀,即得。

[0097] 实施例 5:一种含采石场渣土、畜粪、秸秆和木炭粉的绿化基质

[0098] 1、组成:采石场渣土 18g (粒径为过 15mm 筛)、猪粪 4.5g、玉米秸秆 330g 和木炭粉 6g。

[0099] 2、制备方法:

[0100] 1) 秸秆腐熟剂稀释:将秸秆腐熟剂与水按照重量比为 11:58 混匀,即得秸秆腐熟剂稀释液,备用;

[0101] 2) 将玉米秸秆和猪粪分别粉碎过 5mm 筛,按照配比称取采石场渣土、猪粪、玉米秸秆和木炭粉,备用;

[0102] 3) 将玉米秸秆预先浸水,用手握紧滴水为宜,然后将其和猪粪混匀,整齐堆放于编好的竹筐内,每层铺 16cm 厚的玉米秸秆和猪粪混合物,然后逐层泼入秸秆腐熟剂稀释液,秸秆腐熟剂的用量为 1.32g (约为秸秆总重量的 0.4%),堆高 1.2m、宽度 1.3m,用薄膜包上,防止水分损失,腐熟时间为 16 天,即得腐熟后的猪粪和玉米秸秆的混合物;

[0103] 4) 将步骤 3) 所得腐熟后的猪粪和玉米秸秆的混合物与采石场渣土、木炭粉混合均匀,即得。

[0104] 实施例 6:一种含采石场渣土、畜粪、秸秆和木炭粉的绿化基质

[0105] 1、组成:采石场渣土 18g (粒径为过 20mm 筛)、牛粪 4.5g、小麦秸秆 110g 和木炭粉 6g。

[0106] 2、制备方法:

[0107] 1) 秸秆腐熟剂稀释:将秸秆腐熟剂与水按照重量比为 11:55 混匀,即得秸秆腐熟

剂稀释液,备用;

[0108] 2) 将小麦秸秆和牛粪分别粉碎过 5mm 筛,按照配比称取采石场渣土、牛粪、小麦秸秆和木炭粉,备用;

[0109] 3) 将小麦秸秆预先浸水,用手握紧滴水为宜,然后将其和牛粪混匀,整齐堆放于编好的竹筐内,每层铺 20cm 厚的小麦秸秆和牛粪混合物,然后逐层泼入秸秆腐熟剂稀释液,秸秆腐熟剂的用量为 0.22g (约为秸秆总重量的 0.2%),堆高 0.6m、宽度 0.6m,用薄膜包上,防止水分损失,腐熟时间为 30 天,即得腐熟后的牛粪和小麦秸秆的混合物;

[0110] 4) 将步骤 3) 所得腐熟后的牛粪和小麦秸秆的混合物与采石场渣土、木炭粉混合均匀,即得。

[0111] 实施例 7:一种含采石场渣土、畜粪、秸秆和木炭粉的绿化基质

[0112] 1、组成:采石场渣土 18g (粒径为过 20mm 筛)、羊粪 13.5g、稻草秸秆 110g 和木炭粉 12g。

[0113] 2、制备方法:

[0114] 1) 秸秆腐熟剂稀释:将秸秆腐熟剂与水按照重量比为 11:56 混匀,即得秸秆腐熟剂稀释液,备用;

[0115] 2) 将稻草秸秆和羊粪分别粉碎过 5mm 筛,按照配比称取采石场渣土、羊粪、稻草秸秆和木炭粉,备用;

[0116] 3) 将稻草秸秆预先浸水,用手握紧滴水为宜,然后将其和羊粪混匀,整齐堆放于编好的竹筐内,每层铺 15cm 厚的稻草秸秆和羊粪混合物,然后逐层泼入秸秆腐熟剂稀释液,秸秆腐熟剂的用量为 0.33g (约为秸秆总重量的 0.3%),堆高 0.6m、宽度 1.0m,用薄膜包上,防止水分损失,腐熟时间为 28 天,即得腐熟后的羊粪和稻草秸秆的混合物;

[0117] 4) 将步骤 3) 所得腐熟后的羊粪和稻草秸秆的混合物与采石场渣土、木炭粉混合均匀,即得。

[0118] 实验例:

[0119] 1、试验草种

[0120] 根据植物适应性强、抗逆性强等原则选择实验草种,如下:

[0121] 高羊茅(*Festuca arundinacea*) 种子千粒重 2.42g,纯度为 95%,发芽率高于 80%,播种量为 5.0g/m²,须根发达,喜温暖湿润土壤,抗旱,耐湿,耐热,抗病虫害能力强。

[0122] 黑麦草(*Lolium perenne* L.) 种子千粒重 2.64g,纯度为 98%,发芽率高于 85%,播种量为 4.5g/m²,生长习性喜寒冷潮湿、温暖的气候,耐酸,耐瘠薄,抗逆性强,抗病性强,在年降水量 500 ~ 1500mm 的地方均可种植。

[0123] 2、实验分组:

[0124] 设置两大组实验,分别撒播高羊茅、黑麦草种子,实验设置三次重复,每组实验包括对照 1 (简称为 CK1)、对照 2 (简称为 CK2) 与处理 1-7 共 9 个小组。花盆直径 16cm、高 12cm,花盆底部有透水孔。

[0125] 3、实验方法:

[0126] 在 CK1、CK2 与处理 1-7 的花盆中各装入 6cm 相应的基质,覆盖均匀拌有 100 粒种子的相同基质,厚度控制在 2cm 内,保证花盆内基质总厚度不超过 8cm,其中:

[0127] CK1 的基质为过 10mm 筛的采石场渣土;

[0128] CK2 的基质选用选择 201210045597.2 权利要求 4 中的草本植物基质配方；

[0129] 处理 1-7 的基质根据实施例 1-7 中的要求配置；

[0130] 各组实验中所有花盆都浇水至饱和(花盆底部透水孔可以透水),7 天浇水一次,在自然光照下培养,实验的外界条件保持在同一水平。

[0131] 播种后每天观察并记录草种的生长情况,试验周期为 3 个月,并监测出苗率、生长高度、生物量等指标。

[0132] 出苗率:从草种播种之日(2012 年 4 月 18 日)起开始记录,试验过程历时 18 天,每隔 1 天观察并记录出苗数,直至 5 月 6 日出苗稳定结束,统计出苗数,按照不同配比下高羊茅及黑麦草出苗数占所播种子数的百分率,计算出苗率。

[0133] 生长高度:待草种出苗稳定后,采用米尺量测法,测量其生长高度,每盆选取有代表性的 10 株取平均值。

[0134] 生物量:待植物生长 2 个月后,采用收获法获取花盆内整株植物样品,就地称取湿重,并带回实验室进行后续处理。先于 105℃烘箱内杀青,然后在 80℃下烘干 12h 至恒重,获得干物质重量,使用精度为 0.01g 的电子天平称取干重。

[0135] 4、实验结果：

[0136] 4.1 生长指标：见表 1

[0137] 表 1：生长指标汇总表

[0138]

实验号	高羊茅组			黑麦草组		
	出苗率(%)	生长高度(mm)	生物量(g)	出苗率(%)	生长高度(mm)	生物量(g)
处理 1	83	70	20.10	78	78	31.76
处理 2	77	58	12.13	71	76	28.81
处理 3	67	58	18.55	66	72	25.78
处理 4	61	58	19.10	67	73	25.59
处理 5	65	57	12.99	67	72	25.53
处理 6	63	57	12.08	65	72	23.90
处理 7	62	57	12.05	64	71	22.17
CK1	46	48	9.72	55	58	16.52
CK2	60	52	10.97	58	62	17.96

[0139] 表 1 结果显示：

[0140] 高羊茅:对照 1 组,其出苗率为 46%、生长高度为 48mm,生物量为 9.72g;对照 2 组的出苗率为 60%、生长高度为 52mm,生物量为 10.97g;处理 1-7 组的出苗率为 61-83%,生长高度为 57-70mm,生物量为 12.05-20.10g;

[0141] 黑麦草组:CK1 出苗率为 55%、生长高度为 58mm,生物量为 16.52;CK2 出苗率为 58%、生长高度为 62mm,生物量为 17.96g;处理 1-7 组的出苗率为 64-78%,生长高度为 71-78mm,生物量为 22.17-31.76g。

[0142] 5、结论:实验结果表明,添加本发明提供的绿化基质能促进高羊茅和黑麦草的生长,对种子出苗有积极的影响,植物生物量明显增加,可加速矿山废弃地受损生境的植被恢复进程,效果优于现有技术。

[0143] 虽然,上文中已经用一般性说明、具体实施方式及试验,对本发明作了详尽的描述,但在本发明基础上,可以对之作一些修改或改进,这对本领域技术人员而言是显而易见的。因此,在不偏离本发明精神的基础上所做的这些修改或改进,均属于本发明要求保护的