



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 111903376 A

(43) 申请公布日 2020.11.10

(21) 申请号 202010627752.6

(22) 申请日 2020.07.02

(71) 申请人 云南昆钢石头纸环保材料有限公司
地址 650307 云南省昆明市安宁市温泉镇
昆钢龙山矿

(72) 发明人 刘畅 金世明 马官涛

(74) 专利代理机构 昆明正原专利商标代理有限公司 53100
代理人 徐玲菊 蒋文睿

(51) Int.Cl.

A01G 9/02 (2018.01)

B32B 9/00 (2006.01)

B32B 9/04 (2006.01)

B32B 27/30 (2006.01)

B32B 27/06 (2006.01)

B32B 27/18 (2006.01)

B32B 27/32 (2006.01)

B32B 37/00 (2006.01)

C08L 23/06 (2006.01)

C08L 23/12 (2006.01)

C08K 9/04 (2006.01)

C08K 3/22 (2006.01)

C08K 3/38 (2006.01)

C08K 13/06 (2006.01)

C08L 23/08 (2006.01)

C08K 3/26 (2006.01)

C08J 9/10 (2006.01)

C08L 29/04 (2006.01)

C08L 3/02 (2006.01)

C08K 5/053 (2006.01)

C08K 5/09 (2006.01)

C08J 3/22 (2006.01)

C05G 3/40 (2020.01)

C05G 5/40 (2020.01)

权利要求书3页 说明书10页 附图2页

(54) 发明名称

一种多功能石头纸基花盆的制备方法

(57) 摘要

本发明提供一种多功能石头纸基花盆的制备方法,包括:缓释保温层原料的1#母粒、功能层原料的2#母粒、控释层原料的3#母粒、多功能石头纸基花盆盆体、花盆的制备。不仅可用于植物种植、栽培、包装、运输,而且可提供氮、磷、钾等植物生长所需的营养元素,提供植物生长所需的温度的水分,控制营养元素的扩散,缓释养分,使植物在种植、栽培、包装、运输等过程中获得水分和营养物质,同时可有效保护植物免受外力损伤,加上外表层的抗氧化、抗紫外线作用,延长花盆使用寿命,使花盆具有较高的美观性能,为植物种植、栽培、包装、运输提供良好的生长环境。

1. 一种多功能石头纸基花盆的制备方法, 其中该花盆自内向外依次由控释层、缓释保温层、功能层、缓释保温层、外表层组成, 其特征在于包括如下步骤:

1) 缓释保温层原料的1#母粒的制备

1A) 按下列质量比备料:

800-1200目的碳酸钙粉:35~70%

铝酸酯偶联剂:0.2~5%

助剂:1~10%

聚丙烯:15~50%

上述各组分总和为:100%;

其中, 助剂为下列质量比的组分:

硬脂酸:5~20%

石蜡:5~70%

乙烯-醋酸乙烯共聚物EVA:10~90%;

三种组分总和为100%;

1B) 将步骤1A) 的碳酸钙粉在80~120℃下, 以500-800 r/min的速度搅拌3~8分钟, 之后加入铝酸酯偶联剂, 以500-800 r/min速度搅拌混合3~5分钟, 最后加入助剂和聚丙烯, 在110~150℃下以1200~1500 r/min的速度混合搅拌5~10分钟, 得混合物;

1C) 将步骤1B) 的混合物送入密炼机中, 在150~200℃温度下, 密炼10~15min, 得密炼物;

1D) 将步骤1C) 的密炼物送入挤出机中, 在摸头温度为180~250℃条件下, 以800~1000r/min的速度挤出, 切粒筛分后, 得筛上物——缓释保温层原料的1#母粒;

2) 功能层原料的2#母粒的制备

2A) 按下列质量比备料:

托玛琳石粉:20~50%

钛酸酯偶联剂:0.5~2%

复合肥:0.5~5%

助剂:1~4%

聚丙烯:15~50%

氧化镁:10~50%

氧化铝:10~50%;

上述各组分总和为:100%;

其中助剂为下列质量比的组分:

硬脂酸:15%~60%

石蜡:20~80%

抗氧化剂:5%~40%

三种组分总和为100%;

2B) 将步骤2A) 的托玛琳石粉、氧化镁、氧化铝在80~120℃下, 以500~800 r/min的速度搅拌3~8分钟, 之后加入钛酸酯偶联剂, 以500~800 r/min速度搅拌混合3~5分钟, 再加入聚丙烯, 在110~150℃下以1200~1500 r/min的速度混合搅拌5~10分钟, 得混合物I备

用;

2C) 同时,将步骤2A)的复合肥在80~120℃下,以500~800 r/min的速度搅拌3~8分钟,加入助剂,在110~150℃下,以1200~1500 r/min的速度混合搅拌5~10分钟,得混合物II;

2D) 将步骤2B)、2C)的混合物I、混合物II一同送入密炼机中,在150~200℃温度下,搅拌密炼10~15min,得密炼物;

2E) 将步骤2D)的密炼物送入挤出机中,在摸头温度为180~250℃条件下,以800~1000 r/min的速度挤出,切粒筛分后,得筛上物——功能层原料的2#母粒;

3) 控释层原料的3#母粒的制备

3A) 按下列质量比备料:

木薯淀粉:10~60%

助剂:1~10%

聚乙烯醇:10~50%

甘油:10~30%

上述各组分总和为:100%;

其中助剂为下列质量比的组分:

硬脂酸:10%~80%

石蜡:20%~80%

二者相加等于100%;

3B) 将步骤3A)的木薯淀粉在80~120℃下,以500~800 r/min的速度搅拌3~8分钟,之后加入聚乙烯醇,以500~800 r/min速度搅拌混合3~5分钟,最后加入助剂,在110~150℃下以1200~1500 r/min的速度混合搅拌5~10分钟,得混合物;

3C) 将步骤3B)的混合物送入密炼机中,在150~200℃温度下,密炼3~5min后加入甘油,再密炼5~10min,得密炼物;

3D) 将步骤3C)的密炼物送入挤出机中,在摸头温度为180~250℃条件下,以800~1000 r/min的速度挤出,切粒筛分后,得筛上物——控释层原料的3#母粒;

4) 多功能石头纸基花盆盆体的制备

4A) 将步骤2D)的2#母粒与聚丙烯树脂、聚乙烯树脂,按下列质量比混合均匀:

2#母粒:20~70%

聚丙烯树脂:10~40%

聚乙烯树脂10~50%,

之后投入1#挤出机料筒,通过加热温度梯度为100~270℃的1#螺杆,挤压出功能层原料;

4B) 将步骤1D)的1#母粒与聚丙烯树脂、AC发泡剂、线性聚乙烯,按下列质量比例混合均匀:

1#母粒:40~80%

聚丙烯树脂:10~50%

AC发泡剂:0.2~5%

线性聚乙烯树脂:10~50%

之后投入2#挤出机料筒,通过加热温度梯度为120~270℃的2#螺杆,挤压出缓释保温层原料;

4C) 将步骤3D)的3#母粒投入3#挤出机料筒,通过加热温度梯度为120~270℃的3#螺杆,挤压出控释层原料;

4D) 将聚乙烯树脂、抗氧化剂、防紫外线剂、色母粒按下列质量比例混合均匀:

聚乙烯树脂:85~90%

抗氧化剂:1~5%

防紫外线剂:0.5~5%

色母粒:1~5%

之后投入4#挤出机料筒,通过加热温度梯度为100~280℃的4#螺杆,挤压出外表层原料;

4E) 多功能石头纸基复合材料的制备:

将步骤4A)的功能层原料作为中间层通过1#挤出机流道进入分流器,调节分流器并按20~60%的质量比进入模头;

将步骤4B)的缓释保温层原料通过2#挤出机流道进入分流器,并以均匀分布于功能层原料的上侧和下侧的结构形式调节分流器,并按20~40%的质量比进入模头;

将步骤4C)的控释层原料送入3#挤出机,并以控释层分布于缓释、保温层原料外侧的结构形式调节分流器,并按5~30%的质量比进入模头;

将步骤4D)的外表层原料送入3#挤出机,并以外表层原料分布于控释层外侧的结构形式调节分流器,并按5~20%的质量比进入模头;

在模头温度为200~300℃,速度为15~30M/分的条件下同步挤出各层原料,送入冷却水温度为5~40℃的对压辊轮中对压、牵引、冷却后,得多功能石头纸基花盆盆体;

上述盆体与其中部设若干通孔的常规盆底固连后,制得多功能石头纸基花盆。

2. 如权利要求1所述的多功能石头纸基花盆的制备方法,其特征在于所述抗氧化剂为常规的抗氧剂703、抗氧剂1010、抗氧剂168中的一种或几种,且几种的配合比例是任意的。

3. 如权利要求1所述的多功能石头纸基花盆的制备方法,其特征在于所述防紫外线剂为常规的炭黑、氧化铁、氧化锌中的一种或几种,且几种的配合比例是任意的。

一种多功能石头纸基花盆的制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种多功能石头纸基花盆的制备方法,属于高分子材料的制备技术领域。

背景技术

[0002] 在植物种植、栽培、包装、运输过程中,免不了要使用相关的种植容器、包装器皿或薄膜等产品,不仅可降低植物种植、栽培、包装、运输过程中的人工成本,同时还能植物的种植、栽培、运输保存水分和养分,提高存活率,保持植物生命力。但现有的植物种植用的花盆、鲜花包装盒等材料,因其功能单一,不能为植物生长提供良好的保水、保养分、温度调节,致使植物生长受到限制,尤其使鲜花等在包装、运输过程中因失水、失养而降低品质。因此有必要研发新材料来为植物生长保持水分、提供养分、调节温度,提高成活率、延长保鲜时间,保持品质。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于克服现有技术存在的上述不足,提供一种具备控制/缓释肥料、自发热、保温、保水、稳定性高、易加工的石头纸基花盆的制备方法,有效利用资源,减少浪费,降低成本。

[0004] 本发明通过下列技术方案完成:一种多功能石头纸基花盆的制备方法,其中该花盆自内向外依次由控释层、缓释保温层、功能层、缓释保温层、外表层组成,其特征在于包括如下步骤:

1) 缓释保温层原料的1#母粒的制备

1A) 按下列质量比备料:

800-1200目的碳酸钙粉:35~70%

铝酸酯偶联剂:0.2~5%

助剂:1~10%

聚丙烯:15~50%

上述各组分总和为:100%;

其中,助剂为下列质量比的组分:

硬脂酸:5~20%

石蜡:5~70%

乙烯-醋酸乙烯共聚物EVA:10~90%;

三种组分总和为100%;

1B) 将步骤1A) 的碳酸钙粉在80~120℃下,以500-800 r/min的速度搅拌3~8分钟,之后加入铝酸酯偶联剂,以500-800 r/min速度搅拌混合3~5分钟,最后加入助剂和聚丙烯,在110~150℃下以1200~1500 r/min的速度混合搅拌5~10分钟,得混合物;

1C) 将步骤1B) 的混合物送入密炼机中,在150~200℃温度下,密炼10~15min,得密炼

物;

1D) 将步骤1C)的密炼物送入挤出机中,在模头温度为180~250℃条件下,以800~1000r/min的速度挤出,切粒筛分后,得筛上物——缓释保温层原料的1#母粒;

2) 功能层原料的2#母粒的制备

2A) 按下列质量比备料:

托玛琳石粉:20~50%

钛酸酯偶联剂:0.5~2%

复合肥:0.5~5%

助剂:1~4%

聚丙烯:15~50%

氧化镁:10~50%

氧化铝:10~50%;

上述各组分总和为:100%;

其中助剂为下列质量比的组分:

硬脂酸:15~60%

石蜡:20~80%

抗氧化剂:5~40%

三种组分总和为100%;

2B) 将步骤2A)的托玛琳石粉、氧化镁、氧化铝在80~120℃下,以500~800 r/min的速度搅拌3~8分钟,之后加入钛酸酯偶联剂,以500~800 r/min速度搅拌混合3~5分钟,再加入聚丙烯,在110~150℃下以1200~1500 r/min的速度混合搅拌5~10分钟,得混合物I备用;

2C) 同时,将步骤2A)的复合肥在80~120℃下,以500~800 r/min的速度搅拌3~8分钟,加入助剂,在110~150℃下,以1200~1500 r/min的速度混合搅拌5~10分钟,得混合物II;

2D) 将步骤2B)、2C)的混合物I、混合物II一同送入密炼机中,在150~200℃温度下,搅拌密炼10~15min,得密炼物;

2E) 将步骤2D)的密炼物送入挤出机中,在模头温度为180~250℃条件下,以800~1000 r/min的速度挤出,切粒筛分后,得筛上物——功能层原料的2#母粒;

3) 控释层原料的3#母粒的制备

3A) 按下列质量比备料:

木薯淀粉:10~60%

助剂:1~10%

聚乙烯醇:10~50%

甘油:10~30%

上述各组分总和为:100%;

其中助剂为下列质量比的组分:

硬脂酸:10~80%

石蜡:20~80%

二者相加等于100%;

3B) 将步骤3A) 的木薯淀粉在80~120℃下, 以500~800 r/min的速度搅拌3~8分钟, 之后加入聚乙烯醇, 以500~800 r/min速度搅拌混合3~5分钟, 最后加入助剂, 在110~150℃下以1200~1500 r/min的速度混合搅拌5~10分钟, 得混合物;

3C) 将步骤3B) 的混合物送入密炼机中, 在150~200℃温度下, 密炼3~5min后加入甘油, 再密炼5~10min, 得密炼物;

3D) 将步骤3C) 的密炼物送入挤出机中, 在模头温度为180~250℃条件下, 以800~1000 r/min的速度挤出, 切粒筛分后, 得筛上物——控释层原料的3#母粒;

4) 多功能石头纸基花盆盆体的制备

4A) 将步骤2D) 的2#母粒与聚丙烯树脂、聚乙烯树脂, 按下列质量比混合均匀:

2#母粒: 20~70%

聚丙烯树脂: 10~40%

聚乙烯树脂: 10~50%,

之后投入1#挤出机料筒, 通过加热温度梯度为100~270℃的1#螺杆, 挤压出功能层原料;

4B) 将步骤1D) 的1#母粒与聚丙烯树脂、AC发泡剂、线性聚乙烯, 按下列质量比例混合均匀:

1#母粒: 40~80%

聚丙烯树脂: 10~50%

AC发泡剂: 0.2~5%

线性聚乙烯树脂: 10~50%

之后投入2#挤出机料筒, 通过加热温度梯度为120~270℃的2#螺杆, 挤压出缓释保温层原料;

4C) 将步骤3D) 的3#母粒投入3#挤出机料筒, 通过加热温度梯度为120~270℃的3#螺杆, 挤压出控释层原料;

4D) 将聚乙烯树脂、抗氧化剂、防紫外线剂、色母粒按下列质量比例混合均匀:

聚乙烯树脂: 85~90%

抗氧化剂: 1~5%

防紫外线剂: 0.5~5%

色母粒: 1~5%

之后投入4#挤出机料筒, 通过加热温度梯度为100~280℃的4#螺杆, 挤压出外表层原料;

4E) 多功能石头纸基复合材料的制备:

将步骤4A) 的功能层原料作为中间层通过1#挤出机流道进入分流器, 调节分流器并按20~60%的质量比进入模头;

将步骤4B) 的缓释保温层原料通过2#挤出机流道进入分流器, 并以均匀分布于功能层原料的上侧和下侧的结构形式调节分流器, 并按20~40%的质量比进入模头;

将步骤4C) 的控释层原料送入3#挤出机, 并以控释层分布于缓释、保温层原料外侧的结构形式调节分流器, 并按5~30%的质量比进入模头;

将步骤4D)的外表层原料送入3#挤出机,并以外表层原料分布于控释层外侧的结构形式调节分流器,并按按5~20%的质量比进入模头;

在模头温度为200~300℃,速度为15~30M/分的条件下同步挤出各层原料,送入冷却水温度为5~40℃的对压辊轮中对压、牵引、冷却后,得多功能石头纸基花盆盆体,与其中部设若干通孔的常规盆底固连后,制得多功能石头纸基花盆。

[0005] 本发明所述各步骤的原料组分均为市购产品。

[0006] 本发明步骤中的抗氧化剂为常规的抗氧剂703、抗氧剂1010、抗氧剂168中的一种或几种,且几种的配合比例是任意的。

[0007] 本发明步骤中的防紫外线剂为炭黑、氧化铁、氧化锌中的一种或几种,且几种的配合比例是任意的。

[0008] 本发明的色母粒为市购产品,其颜色视产品需求具体选择、确定。

[0009] 上述多功能石头纸基复合材料的各功能层特点如下:

1、控释层

控释层主要采用植物淀粉和聚乙烯醇制得,是花盆的最里层,直接与土壤、培养液接触,主要作用为:1)让水能够进入到复合材料内部的功能层,与功能层中的托玛琳石粉反应而产生热能,同时利用该热能促进水与复合肥混合,形成含有氮、磷、钾等植物生长所需的营养元素;2)通过植物淀粉和聚乙烯醇,控制复合肥中营养元素的扩散,起到控制、缓释养分的作用。

[0010] 2、缓释保温层

缓释保温层主要采用碳酸钙粉、铝酸酯偶联剂、助剂、聚丙烯、AC发泡剂、聚乙烯,并经过微发泡处理,使缓释保温层内部成形具有若干孔洞的海绵体,并因碳酸钙粉、聚丙烯、聚乙烯共混改性后又具有一定的拉伸强度和抗冲强度,同时具有:1)储存水分,控湿、保湿作用;2)储存复合肥中的营养元素,避免复合肥全部流失,起到缓释肥的效果;3)在植物栽培、包装、运输过程中起到缓冲保护作用,避免外力损伤植物;4)空气、水、营养元素进入孔洞内,起到保温作用。

[0011] 3、功能层

功能层主要采用托玛琳石粉、复合肥、氧化镁、氧化铝、聚丙烯、聚乙烯制得,位于花盆的中间层,主要作用:1)让托玛琳石粉遇水自然放热,提高植物生长所需要的温度,保证成活率,促进植物生长;2)储存复合肥;3)氧化镁、氧化铝属于导热材料,提高热量对外传递效率。

[0012] 4、外表层

外表层主要采用聚乙烯、抗氧化剂、防紫外线剂、色母粒制得,位于花盆的最外层,主要作用:1)提高材料的抗氧化、抗紫外线能力,增强使用寿命;2)便于着色和印刷,提高花盆的美观性;3)可提高太阳光热辐射的吸收率,提高植物生长环境温度。

[0013] 本发明具有下列优点和效果:采用上述方案获得的多功能石头纸基花盆,不仅可用于植物种植、栽培、包装、运输,而且可通过控释层将土壤、培养液中的部分水经过缓释保温层送入功能层中,让水与功能层中的托玛琳石粉反应而产生热能,一则可利用该热能促进水与复合肥混合,形成含有氮、磷、钾等植物生长所需的营养元素,二则可提供植物生长所需的温度;并控制复合肥中营养元素的扩散,起到控制、缓释养分的作用,再通过缓释保

温层储存水分和营养成分,使植物在种植、栽培、包装、运输等过程中获得水分和营养物质,同时可有效保护植物免受外力损伤,加上外表层的抗氧化、抗紫外线作用,延长花盆使用寿命,使花盆具有较高的美观性能,为植物种植、栽培、包装、运输提供良好的生长环境。

附图说明

[0014] 图1为本发明提供的花盆结构示意图;

图2为图1的A部放大图;

图3为本发明步骤4的工艺流程图。

具体实施方式

[0015] 下面结合实施例对本发明做进一步描述。

[0016] 实施例1

本发明提供的花盆结构如图1、图2,其中:1为带空腔的盆体,11为盆体底部的滤水孔,12为盆底,盆体1由下列多层构成:2为内表面的控释层,3为次表面的缓释保温层,4为中部的功能层,5为次外的缓释保温层,6为外表层。

[0017] 实施例2

本发明的花盆由下列步骤制得:

1) 缓释保温层原料的1#母粒的制备

1A) 按下列质量比备料:

800-1200目的碳酸钙粉:70%

铝酸酯偶联剂:2%

聚丙烯:20%

硬脂酸:1%

石蜡:2%

乙烯-醋酸乙烯共聚物EVA:5%;

1B) 将步骤1A)的碳酸钙粉在110℃下,以650 r/min的速度搅拌5分钟,之后加入铝酸酯偶联剂,以650 r/min速度搅拌混合3分钟,最后加入助剂和聚丙烯,在120℃下以1380 r/min的速度混合搅拌8分钟,得混合物;

1C) 将步骤1B)的混合物送入密炼机中,在185℃温度下,密炼10 min,得密炼物;

1D) 将步骤1C)的密炼物送入挤出机中,在模头温度为250℃条件下,以1000 r/min的速度挤出,切粒筛分后,得筛上物——缓释保温层原料的1#母粒;

2) 功能层原料的2#母粒的制备

2A) 按下列质量比备料:

托玛琳石粉:45%

钛酸酯偶联剂:1%

复合肥料:5 %

聚丙烯:15 %

氧化镁:15 %

氧化铝:15 %;

硬脂酸:1.5%

石蜡:2%

抗氧化剂1010:0.5%

2B) 将步骤2A)的托玛琳石粉、氧化镁、氧化铝在110℃下,以800 r/min的速度搅拌3分钟,之后加入钛酸酯偶联剂,以800 r/min速度搅拌混合5分钟,再加入聚丙烯,在120℃下以1450 r/min的速度混合搅拌10分钟,得混合物I备用;

2C) 同时,将步骤2A)的复合肥在80℃下,以500 r/min的速度搅拌3分钟,加入助剂,在110℃下,以1200 r/min的速度混合搅拌5分钟,得混合物II;

2D) 将步骤2B)、2C)的混合物I和混合物II一同送入密炼机中,在185℃温度下,搅拌密炼10 min,得密炼物;

2E) 将步骤2D)的密炼物送入挤出机中,在摸头温度为225℃条件下,以800 r/min的速度挤出,切粒筛分后,得筛上物——功能层原料的2#母粒;

3) 控释层原料的3#母粒的制备

3A) 按下列质量比备料:

木薯淀粉:30%

聚乙烯醇:50%

甘油:10%

硬脂酸:2%

石蜡:8%

3B) 将步骤3A)的木薯淀粉在110℃下,以800 r/min的速度搅拌3分钟,之后加入聚乙烯醇,以500 r/min速度搅拌混合5分钟,最后加入助剂,在120℃下以1350 r/min的速度混合搅拌8分钟,得混合物;

3C) 将步骤3B)的混合物送入密炼机中,在175℃温度下,密炼3 min后加入甘油,再密炼10 min,得密炼物;

3D) 将步骤3C)的密炼物送入挤出机中,在摸头温度为235℃条件下,以1000 r/min的速度挤出,切粒筛分后,得筛上物——控释层原料的3#母粒;

4) 多功能石头纸基花盆的制备

4A) 将步骤2D)的2#母粒与聚丙烯树脂、聚乙烯树脂,按下列质量比混合均匀:

2#母粒:65%

聚丙烯树脂:10%

聚乙烯树脂25%,

之后投入1#挤出机料筒,通过加热温度梯度为:一段电热温度135℃、二段电热温度185℃、三段电热温度215℃、四段电热温度255℃、五段电热温度270℃、六段电热温度255℃的1#挤出机,挤压出功能层原料;

4B) 将步骤1D)的1#母粒与聚丙烯树脂、AC发泡剂、线性聚乙烯,按下列质量比例混合均匀:

1#母粒:70%

聚丙烯树脂:10%

AC发泡剂:2.5%

线性聚乙烯树脂:17.5%

之后投入2#挤出机料筒,通过加热温度梯度为:一段电热温度135℃、二段电热温度185℃、三段电热温度215℃、四段电热温度255℃、五段电热温度270℃、六段电热温度255℃的2#挤出机,挤压出缓释保温层原料;

4C) 将步骤3D)的3#母粒投入3#挤出机料筒,通过加热温度梯度为:一段电热温度110℃、二段电热温度122℃、三段电热温度124℃、四段电热温度128℃、五段电热温度110℃、六段电热温度180℃的3#挤出机,挤压出控释层原料;

4D) 将聚乙烯树脂、抗氧剂1010、防紫外线剂——氧化锌、色母粒按下列质量比例混合均匀:

聚乙烯树脂:86%

抗氧剂1010:4.5%

防紫外线剂——氧化锌:4.5%

色母粒: 5%

之后投入4#挤出机料筒,通过加热温度梯度为:一段电热温度110℃、二段电热温度125℃、三段电热温度145℃、四段电热温度185℃、五段电热温度205℃、六段电热温度235℃的4#挤出机,挤压出外表层原料;

4E) 多功能石头纸基花盆的制备:

以步骤4A)的功能层原料作为中间层4通过1#挤出机流道进入分流器,调节分流器按60%的质量比进入模头;

将步骤4B)的缓释保温层原料通过2#挤出机流道进入分流器,并以缓释保温层3、5原料均匀分布于功能层4原料内侧和外侧的结构形式调节分流器,按30%的质量比进入模头;

将步骤4C)的控释层2原料送入3#挤出机,并以控释层2分布于缓释保温层3内侧的结构形式调节分流器,按5%的质量比进入模头;

将步骤4D)的外表层6原料送入4#挤出机,并以外表层6分布于缓释保温层5外侧的结构形式调节分流器,按5%的质量比进入模头;

在模头温度为250℃,速度为20M/分的条件下同步挤出后,送入冷却水温度为30℃的对压辊中对压、牵引、冷却后,得多功能石头纸基花盆盆体;

上述盆体与其中部设若干通孔的常规盆底固连后,制得直径为30cm、50cm、80cm,高度为20 cm、30 cm的若干个花盆。

[0018] 实施例3

本发明的花盆盆体由下列步骤制得:

1) 缓释保温层原料的1#母粒的制备

1A) 按下列质量比备料:

800-1200目的碳酸钙粉:39%

铝酸酯偶联剂:1%

聚丙烯:50%

硬脂酸:2%

石蜡:7%

乙烯-醋酸乙烯共聚物EVA:1%;

1B) 将步骤1A)的碳酸钙粉在90℃下,以800 r/min的速度搅拌3分钟,之后加入铝酸酯偶联剂,以800 r/min速度搅拌混合3分钟,最后加入助剂和聚丙烯,在150℃下以1200 r/min的速度混合搅拌10分钟,得混合物;

1C) 将步骤1B)的混合物送入密炼机中,在150℃温度下,密炼15min,得密炼物;

1D) 将步骤1C)的密炼物送入挤出机中,在摸头温度为150℃条件下,以900 r/min的速度挤出,切粒筛分后,得筛上物——缓释保温层原料的1#母粒;

2) 功能层原料的2#母粒的制备

2A) 按下列质量比备料:

托玛琳石粉:25%

钛酸酯偶联剂:2%

复合肥料:4 %

硬脂酸:0.5%

石蜡:3%

抗氧剂168:0.5%

聚丙烯:25 %

氧化镁:25 %

氧化铝:15 %;

2B) 将步骤2A)的托玛琳石粉、氧化镁、氧化铝在80℃下,以600 r/min的速度搅拌8分钟,之后加入钛酸酯偶联剂,以600 r/min速度搅拌混合5分钟,再加入聚丙烯,在150℃下以1250 r/min的速度混合搅拌8分钟,得混合物I备用;

2C) 同时,将步骤2A)的复合肥在100℃下,以600 r/min的速度搅拌8分钟,加入助剂,在150℃下,以1500 r/min的速度混合搅拌9分钟,得混合物II;

2D) 将步骤2B)、2C)的混合物I和混合物II一同送入密炼机中,在155℃温度下,搅拌密炼15 min,得密炼物;

2E) 将步骤2D)的密炼物送入挤出机中,在摸头温度为200℃条件下,以1000 r/min的速度挤出,切粒筛分后,得筛上物——功能层原料的2#母粒;

3) 控释层原料的3#母粒的制备

3A) 按下列质量比备料:

木薯淀粉:50%

硬脂酸:3%

石蜡:5%

聚乙烯醇:22%

甘油:20%

3B) 将步骤3A)的木薯淀粉在90℃下,以600 r/min的速度搅拌8分钟,之后加入聚乙烯醇,以600 r/min速度搅拌混合3分钟,最后加入助剂,在150℃下以1500 r/min的速度混合搅拌5分钟,得混合物;

3C) 将步骤3B)的混合物送入密炼机中,在225℃温度下,密炼5min后加入甘油,再密炼8min,得密炼物;

3D) 将步骤3C)的密炼物送入挤出机中,在摸头温度为190℃条件下,以900 r/min的速

度挤出,切粒筛分后,得筛上物——控释层原料的3#母粒;

4D) 多功能石头纸基花盆盆体的制备

4A) 将步骤2D)的2#母粒与聚丙烯树脂、聚乙烯树脂,按下列质量比混合均匀:

2#母粒:35%

聚丙烯树脂:30%

聚乙烯树脂35%,

之后投入1#挤出机料筒,通过加热温度梯度为:一段电热温度130℃、二段电热温度180℃、三段电热温度210℃、四段电热温度250℃、五段电热温度260℃、六段电热温度250℃的1#挤出机,挤压出功能层原料;

4B) 将步骤1D)的1#母粒与聚丙烯树脂、AC发泡剂、线性聚乙烯,按下列质量比例混合均匀:

1#母粒:50%

聚丙烯树脂:30%

AC发泡剂:4.5%

线性聚乙烯树脂:15.5%

之后投入2#挤出机料筒,通过加热温度梯度为:一段电热温度130℃、二段电热温度180℃、三段电热温度210℃、四段电热温度250℃、五段电热温度270℃、六段电热温度250℃的2#挤出机,挤压出缓释保温层原料;

4C) 将步骤3D)的3#母粒投入3#挤出机料筒,通过加热温度梯度为:一段电热温度120℃、二段电热温度120℃、三段电热温度120℃、四段电热温度120℃、五段电热温度105℃、六段电热温度170℃的3#挤出机,挤压出控释层原料;

4D) 将聚乙烯树脂、抗氧剂168、防紫外线剂——氧化铁、色母粒按下列质量比例混合均匀:

聚乙烯树脂:90%

抗氧剂168:3.5%

防紫外线剂——氧化铁:2.5%

色母粒:4%

之后投入4#挤出机料筒,通过加热温度梯度为:一段电热温度115℃、二段电热温度120℃、三段电热温度140℃、四段电热温度180℃、五段电热温度200℃、六段电热温度220℃的4#挤出机,挤压出外表层原料;

4E) 多功能石头纸基花盆盆体的制备:

以步骤4A)的功能层原料作为中间层4通过1#挤出机流道进入分流器,调节分流器按60%的质量比进入模头;

将步骤4B)的缓释保温层原料通过2#挤出机流道进入分流器,并以缓释保温层3、5原料均匀分布于功能层4原料内侧和外侧的结构形式调节分流器,按30%的质量比进入模头;

将步骤4C)的控释层2原料送入3#挤出机,并以控释层2分布于缓释保温层3内侧的结构形式调节分流器,按5%的质量比进入模头;

将步骤4D)的外表层6原料送入4#挤出机,并以外表层6分布于缓释保温层5外侧的结构形式调节分流器,按5%的质量比进入模头;

在模头温度为280℃,速度为30M/分的条件下同步挤出后,送入冷却水温度为20℃的对压辊中对压、牵引、冷却后,得多功能石头纸基花盆盆体;

上述盆体与其中部设若干通孔的常规盆底固连后,制得直径为20cm、40cm、60cm,高度为25 cm、35 cm的若干个花盆。

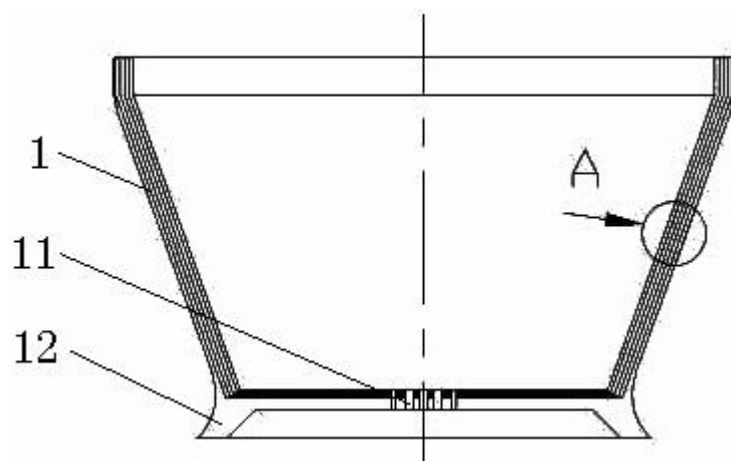


图1

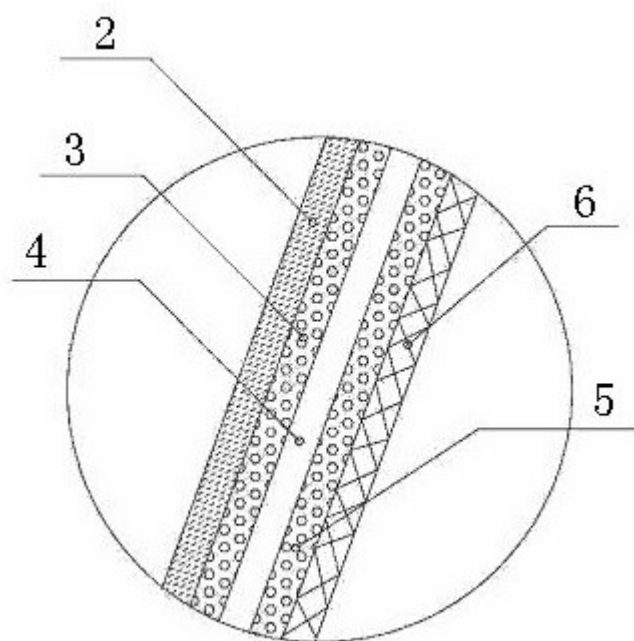


图2



图3