



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108094120 A

(43)申请公布日 2018.06.01

(21)申请号 201810034947.2

A01G 24/22(2018.01)

(22)申请日 2018.01.15

A01G 24/20(2018.01)

(71)申请人 江苏江达生态环境科技有限公司

地址 214000 江苏省无锡市新吴区太科园  
菱湖大道180号-12

申请人 江苏江达生态科技有限公司

(72)发明人 程花 樊采薇 潘辉 李静

张艳晴 闫晖敏 毕雪娟

(74)专利代理机构 北京权智天下知识产权代理

事务所(普通合伙) 11638

代理人 王新爱

(51)Int. Cl.

A01G 24/10(2018.01)

A01G 24/13(2018.01)

A01G 24/30(2018.01)

权利要求书2页 说明书4页

(54)发明名称

一种沉水植物种植泥球基质配方及其制备方法

(57)摘要

本发明公开了一种沉水植物种植泥球基质配方,包括以下组份按照重量百分比组成:普通黄土:50-70%;硅酸盐水泥:4-10%;高吸水树脂:0.1-0.5%;斜发沸石:8-20%;有机肥:10-20%;聚乙烯醇:4-12%;制备方法包括以下步骤:第一步、准备原料:普通黄土、斜发沸石、有机肥、聚乙烯醇、硅酸盐水泥、高吸水树脂;第二步、混合原料及泥球包制:植株或者繁殖体种植、种子种植。通过上述方式,本发明适用于沉水植物植株、繁殖体、种子等的泥球抛种。添加少量环保基质原料,不仅能够提高泥球的强度和韧性,使其在水中保持到沉水植物生根发芽稳定以后,还能为沉水植物生长提供必要的营养元素,促进沉水植物快速稳定生长。

1. 一种沉水植物种植泥球基质配方及其制备方法,其特征在于,沉水植物种植泥球基质配方包括以下组份按照重量百分比组成:

普通黄土:50-70%;

硅酸盐水泥:4-10%;

高吸水树脂:0.1-0.5%;

斜发沸石:8-20%;

有机肥:10-20%;

聚乙烯醇:4-12%;

采用以上组份制备沉水植物种植泥球基质的制备方法包括以下步骤:

第一步、准备原料:

普通黄土:取用优质种植土壤,去除土中植物根系及碎石砂砾等;

斜发沸石:粒径为60-80 $\mu$ m;

有机肥:用植物残体与畜禽粪便混合发酵堆制而成的有机肥料;

聚乙烯醇:80-100目;

硅酸盐水泥、高吸水树脂;

第二步、混合原料及泥球包制:

(1) 植株或者繁殖体种植:

将普通黄土、硅酸盐水泥、斜发沸石、有机肥按照预定比例混合均匀,将计算好质量的高吸水树脂按1-2%的比例加水形成凝胶状,聚乙烯醇按照5-7%的比例加水形成乳胶状,均倒入混合均匀的材料中,用水搅拌均匀;搅拌至能用手捏成型即可;

然后用将混合均匀的材料捏成球状,球状直径约6-8cm,将沉水植物植株或繁殖体包进去,待种植;

(2) 种子种植:

将普通黄土、硅酸盐水泥、斜发沸石、有机肥、植物种子按照预定比例混合均匀,将计算好质量的高吸水树脂按1-2%的比例加水形成凝胶状,聚乙烯醇按照7-10%的比例加水形成乳胶状,均倒入混合均匀的材料中,用水搅拌均匀;搅拌至能用手捏成型后做成泥球即可。

2. 根据权利要求1所述的一种沉水植物种植泥球基质配方及其制备方法,其特征在于,所述沉水植物种植泥球基质配方由以下组分按重量百分比组成:

普通黄土:55-65%;

硅酸盐水泥:5-8%;

高吸水树脂:0.2-0.4%;

斜发沸石:10-15%;

有机肥:11-15%;

聚乙烯醇:5-8%。

3. 根据权利要求2所述的一种沉水植物种植泥球基质配方及其制备方法,其特征在于,所述沉水植物种植泥球基质配方由以下组分按重量百分比组成:

普通黄土:60%;

硅酸盐水泥:7%;

高吸水树脂:0.3%;

斜发沸石:12%;

有机肥:13.7%;

聚乙烯醇:7%。

## 一种沉水植物种植泥球基质配方及其制备方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及水环境生态修复领域,特别是涉及一种沉水植物种植泥球基质配方及其制备方法。

### 背景技术

[0002] 水环境生态修复的最终目的是构建良好的生态系统。沉水植物是水体生态系统的初级生产力,能够为其他营养级生物提供物质和能量,通过光合作用增加水中的溶氧,吸附水体营养物质,因此,沉水植被的恢复是生态系统构建的关键。

[0003] 沉水植被的种植方法是制约沉水植被恢复的重要因素之一。现有的沉水植物种植方法包括人工扦插、泥球抛种等。人工扦插的种植方法适用于水深不超过50cm的水体,对于水深大于50cm的水体,通常采用泥球抛种的方法。传统的泥球主要基质为普通黄土,该基质制作的泥球进入水体后,容易碎散,致使沉水植物刚种下去又漂浮起来,沉水植物种植的成活率仅为40-50%。

[0004] 现有专利CN104944593B公开了一种沉水植物种植基质,解决了传统的沉水植物种植基质在水下结构容易分离的问题,对沉水植物起到机械支撑的作用,但是其仅适用于作为基质放入箱体直接种植沉水植物,且基质与水体的接触面积仅为表层,其碎石、椰糠等物质的添加只能增加基质的机械强度,不能提高基质的粘合性,因此不适用于小体积、大接触面积的泥球的制作。

[0005] 目前鲜少有人专门研究沉水植物泥球抛种的方式,更没有人专门针对泥球的特征,研究泥球基质的适宜配比,而泥球抛种的方式是深水区沉水植被原位恢复较为重要的手段,因此,一种有助于沉水植物种植的泥球配方已经成为非常迫切的需求。

### 发明内容

[0006] 本发明主要解决的技术问题是提供一种沉水植物种植泥球基质配方及其制备方法,适用于沉水植物植株、繁殖体、种子等的泥球抛种,包括但不限于密齿苦草、穗花狐尾藻、黑藻、微齿眼子菜等。添加少量环保基质原料,不仅能够提高泥球的强度和韧性,使其在水中保持到沉水植物生根发芽稳定以后,还能为沉水植物生长提供必要的营养元素,促进沉水植物快速稳定生长。

[0007] 为解决上述技术问题,本发明采用的一个技术方案是:提供一种沉水植物种植泥球基质配方,包括以下组份按照重量百分比组成:

- 普通黄土:50-70%;
- 硅酸盐水泥:4-10%;
- 高吸水树脂:0.1-0.5%;
- 斜发沸石:8-20%;
- 有机肥:10-20%;
- 聚乙烯醇:4-12%;

采用以上组份制备沉水植物种植泥球基质的制备方法包括以下步骤：

第一步、准备原料：

普通黄土：取用优质种植土壤，去除土中植物根系及碎石砂砾等；

斜发沸石：粒径为60-80 $\mu$ m；

有机肥：用植物残体与畜禽粪便混合发酵堆制而成的有机肥料；

聚乙烯醇：80-100目；

硅酸盐水泥、高吸水树脂；

第二步、混合原料及泥球包制：

(1) 植株或者繁殖体种植：

将普通黄土、硅酸盐水泥、斜发沸石、有机肥按照预定比例混合均匀，将计算好质量的高吸水树脂按1-2%的比例加水形成凝胶状，聚乙烯醇按照5-7%的比例加水形成乳胶状，均倒入混合均匀的材料中，用水搅拌均匀；搅拌至能用手捏成型即可；

然后用将混合均匀的材料捏成球状，球状直径约6-8cm，将沉水植物植株或繁殖体包进去，待种植；

(2) 种子种植：

将普通黄土、硅酸盐水泥、斜发沸石、有机肥、植物种子按照预定比例混合均匀，将计算好质量的高吸水树脂按1-2%的比例加水形成凝胶状，聚乙烯醇按照7-10%的比例加水形成乳胶状，均倒入混合均匀的材料中，用水搅拌均匀；搅拌至能用手捏成型后做成泥球即可。

[0008] 进一步，所述沉水植物种植泥球基质配方由以下组分按重量百分比组成：

普通黄土：55-65%；

硅酸盐水泥：5-8%；

高吸水树脂：0.2-0.4%；

斜发沸石：10-15%；

有机肥：11-15%；

聚乙烯醇：5-8%。

[0009] 进一步，所述沉水植物种植泥球基质配方由以下组分按重量百分比组成：

普通黄土：60%；

硅酸盐水泥：7%；

高吸水树脂：0.3%；

斜发沸石：12%；

有机肥：13.7%；

聚乙烯醇：7%。

[0010] 本发明的有益效果是：本发明为水环境生态系统沉水植被的构建提供了行之有效的种植方法，解决了传统沉水植物泥球种植时单一的基质在水环境条件下结构易分离松散、植株易漂浮、成活率低、建群慢的问题。本基质配方待植物在水体里成活及生长稳定后，会慢慢溶解，不会影响沉水植物的正常繁殖，且对水质无影响。本基质中通过斜发沸石的加入，一方面可以吸附待修复水体里的高浓度氨氮，辅助净化水体，有利于水生植物生长吸收，另一方面可以提供较多的空隙和比表面积，保证沉水植物根系或种子的呼吸作用。本基质中添加的材质均为环保无毒，且用量少，经济适用。

## 具体实施方式

[0011] 下面对本发明的较佳实施例进行详细阐述,以使本发明的优点和特征能更易于被本领域技术人员理解,从而对本发明的保护范围做出更为清楚明确的界定。

[0012] 本发明实施例包括:

### 实施例1

一种沉水植物种植泥球基质配方由以下组分按照重量百分比组成:普通黄土:60%,硅酸盐水泥:7%,高吸水树脂:0.3%,斜发沸石:12%,有机肥:13.7%,聚乙烯醇:7%。

[0013] 采用以下方法制备:将去除植物根系、碎石沙砾的优质种植土15kg,硅酸盐水泥1.75kg,粒径为60-80 $\mu$ m的斜发沸石3kg,植物残体与粪便混合堆制而成的有机肥3.425kg在干物质状态下进行人工或机械混合,将0.075kg高吸水树脂用7.5kg自来水溶解形成凝胶,将1.75kg80-100目的聚乙烯醇用18kg自来水溶解成凝胶。将高吸水树脂凝胶和聚乙烯醇凝胶倒入已搅拌均匀的干物质,加入适量水继续进行人工或机械混合,混合至可以捏成泥球状。

[0014] 挑选生长健硕的沉水植物密齿苦草进行泥球包种,包成底部平的锥形泥球(便于泥球垂直下落,植株垂直于水体中),每个泥球直径大小约6cm,共包制了100个密齿苦草泥球。将包好的泥球抛种至无锡贡湖湾生态修复区与外湖连通区域(无沉水植物,且风浪较大),定期监测密齿苦草生长情况及泥球松散情况。结果表明,种植初期密齿苦草无漂浮,抛种7d时,密齿苦草上部叶片开始腐烂,根部长出新鲜绿色叶片;抛种20d时,沉水植物根茎长出泥球,开始向水体基底扩繁生长。抛种30d时,泥球开始松散,此时密齿苦草已经扎根;抛种37d时,泥球已经完全松散,密齿苦草也已经完成生长稳定,且开始分株,长出新的密齿苦草植株。密齿苦草植株的成活率>87%。

[0015] 实施例2

一种沉水植物种植泥球基质配方由以下组分按照重量百分比组成:普通黄土:60%,硅酸盐水泥:7%,高吸水树脂:0.3%,斜发沸石:12%,有机肥:13.7%,聚乙烯醇:7%。

[0016] 除此之外,称取8%黄土质量的密齿苦草种子。

[0017] 采用以下方法制备:将去除植物根系、碎石沙砾的优质种植土15kg,硅酸盐水泥1.75kg,粒径为60-80 $\mu$ m的斜发沸石3kg,植物残体与粪便混合堆制而成的有机肥3.425kg及密齿苦草种子1.2kg在干物质状态下进行人工或机械混合,将0.075kg高吸水树脂用7.5kg自来水溶解形成凝胶,将1.75kg80-100目的聚乙烯醇用18kg自来水溶解成凝胶。将高吸水树脂凝胶和聚乙烯醇凝胶倒入已搅拌均匀的干物质,加入适量水继续进行人工或机械混合,混合至可以捏成泥球状。将混合物直接捏成球状或饼状,制成球状或饼状种球100个,抛种至无锡贡湖湾生态修复区与外湖连通区域(无沉水植物,且风浪较大),定期观察种子发芽生长情况和泥球松散情况。结果表明,抛种7d时,种子开始发芽,泥球或泥饼周围有白色嫩芽冒出;抛种18d时,种子已经长出叶片,泥球或泥饼上可见绿色小苗;抛种28d时,泥球或泥饼上长满了高度5cm左右的种苗,形成草球或草饼;抛种32d时,泥球开始松散,密齿苦草已经扎根入水环境。抛种40d时,泥球完全松散,密齿苦草已经生长正常。种子发芽率>80%,种子发芽后,种苗的漂浮率<5%,成活率>85%。

[0018] 实施例3

一种沉水植物种植泥球基质配方由以下组分按照重量百分比组成：普通黄土：57%，硅酸盐水泥：8%，高吸水树脂：0.3%，斜发沸石：13%，有机肥：15%，聚乙烯醇：6.7%。

[0019] 采用以下方法制备：将去除植物根系、碎石沙砾的优质种植土14.25kg，硅酸盐水泥2kg，粒径为60-80 $\mu$ m的斜发沸石3.25kg，植物残体与粪便混合堆制而成的有机肥3.75kg在干物质状态下进行人工或机械混合，将0.075kg高吸水树脂用7.5kg自来水溶解形成凝胶，将1.675kg80-100目的聚乙烯醇用20kg自来水溶解成凝胶。将高吸水树脂凝胶和聚乙烯醇凝胶倒入已搅拌均匀的干物质，加入适量水继续进行人工或机械混合，混合至可以捏成泥球状。

[0020] 将密齿苦草的繁殖体地下茎包在泥球中，每个泥球约包3-5个繁殖体，泥球直径大小约7cm，包制约100个泥球。将包好的泥球抛种至无锡贡湖湾生态修复区与外湖连通区域（无沉水植物，且风浪较大），定期监测密齿苦草生长情况及泥球松散情况。结果表明，泥球抛种7d时，地下茎开始发芽，泥球表面有嫩芽冒出；种植18d时，有约4-5cm的植株长成；种植25d时，地下茎长出的植株开始生根长出泥球，扎入水环境基质中。种植35d时，泥球开始松散，此时植株植株已基本扎根稳定。种植45d时，泥球完全松散，地下茎全部繁殖扎根，成活率>82%。

[0021] 以上所述仅为本发明的实施例，并非因此限制本发明的专利范围，凡是利用本发明说明书内容所作的等效结构或等效流程变换，或直接或间接运用在其他相关的技术领域，均同理包括在本发明的专利保护范围内。