



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102766002 B

(45) 授权公告日 2014. 08. 13

(21) 申请号 201210286538. 4

(22) 申请日 2012. 08. 13

(73) 专利权人 四川国光农化股份有限公司
地址 641404 四川省资阳市简阳市棋盘路
80 号

(72) 发明人 颜亚奇 何鹏 彭山英 王军
颜昌绪 王平 王秀琼

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限
公司 11227

代理人 李玉秋 郝鹏

(51) Int. Cl.

C05G 5/00 (2006. 01)

C05G 3/00 (2006. 01)

C05G 3/02 (2006. 01)

C05G 3/04 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101709018 A, 2010. 05. 19, 说明书第 1-3
页.

CN 1042142 A, 1990. 05. 16, 说明书第 1-5
页.

CN 2264741 Y, 1997. 10. 15, 说明书第 1 页,
附图 1.

CN 1307550 A, 2001. 08. 08, 说明书第 1-15
页.

审查员 白小琳

权利要求书1页 说明书12页

(54) 发明名称

一种化肥固体剂型

(57) 摘要

本发明公开一种用于植物的农用药物制剂的剂型,具体涉及一种化肥固体剂型,其包含有效成分,所述有效成分被加工成块状剂型,所述块状剂型使有效成分能够得到逐步的释放或溶解;其制备方法包含有以下步骤:A、包含有效成分的化肥物料混合并加热至熔融状态;B、将熔融的物料浇筑入模具并冷却成型;C、脱模制得所述化肥固体剂型;本发明化肥固体剂型可以有效的减缓其有效成分的释放速度,从而避免植物或作物出现烧苗的现象,提高作用对象对化肥的利用率,减少化肥的浪费。

1. 一种化肥固体剂型, 包含有效成分, 其特征在于: 所述有效成分被加工成块状剂型, 所述块状剂型的直径或长度大小为 10mm-150mm, 质量为 25g-200g; 所述块状剂型外周包裹有覆膜材料; 所述覆膜材料为至少一种选自滤纸、锡纸、称量纸、玻璃纸、纤维素薄膜、无纺布或滑石粉;

所述化肥固体剂型采用的制备方法包含有以下步骤:

- A、包含有效成分的化肥物料先进行粉碎混合, 然后加热至熔融状态;
- B、在模具表面铺上覆膜材料后将熔融的物料浇筑入模具并冷却成型;
- C、脱模制得所述化肥固体剂型;

所述块状剂型使有效成分能够得到逐步的溶解。

2. 根据权利要求 1 所述的化肥固体剂型, 其特征在于: 所述块状剂型为至少一种选自球形、棒形、梭形或方形。

3. 根据权利要求 1 所述的化肥固体剂型, 其特征在于: 所述覆膜材料为至少一种选自玻璃纸、纤维素薄膜或无纺布。

4. 根据权利要求 1 所述的化肥固体剂型, 其特征在于: 所述有效成分为至少一种选自氮肥、磷肥或钾肥以及至少一种选自中微量元素肥。

5. 根据权利要求 1 所述的化肥固体剂型, 其特征在于: 所述块状剂型还包含有助剂, 所述助剂为至少一种选自植物生长调节剂、土壤改良剂、植物营养剂、抗旱剂、杀虫剂或杀菌剂。

一种化肥固体剂型

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于植物的农用药物制剂的剂型及其制备方法,具体涉及一种化肥的固体剂型及其制备方法。

背景技术

[0002] 化肥又称化学肥料,是一种利用化学、物理或生物的方法人工制成的含有一种或几种植物生长所需的营养元素的肥料;其一般可以包含有常量元素如碳、氢、氧、氮、磷、钾、钙、镁、硫等,或者中微量元素如硼、铜、铁、锰、钼、锌、氯等;其一般以无机物的形式为主,有机物如尿素等为辅。

[0003] 最传统且历史最悠久的化肥就是人畜的粪便,该类化肥一般不需要经过人工的再次加工过程,其原料来源较为丰富;但由于上述传统的化肥是一种不定形态的物质,且具有特殊的气味,因此在现代植物种植和农作物种植中开始逐渐的退出历史舞台。

[0004] 现有最为普遍的化肥一般是将天然矿物质或动物体通过人工加工或通过直接化学合成的方法制成的颗粒状或粉状的固体化肥剂型。颗粒状或粉状的化肥固体剂型较传统的化肥在使用上确实具有方便性,且其没有传统化肥具有的特殊气味;因此,人工制成的颗粒状或粉状的固体化肥剂型很快就受到广大农林用户的青睐,并在我国被大面积的使用着。

[0005] 但是颗粒状的化肥固体剂型的施用方式一般采用撒施或沟施,粉状的化肥固体剂型的施用方法一般采用喷施或冲施;上述几种施用方式一般需要在植物或作物生长期间多次进行,颗粒状或粉状的化肥固体在进入土壤并用水浇灌后,由于其剂型本身结构较松散,其会迅速溶解于土壤中;一旦施用者过量使用,化肥在土壤中就会迅速达到最高的浓度,使得植物根系细胞较易失水而导致烧苗现象的产生,从而造成植物对化肥的利用率降低,化肥浪费较为严重。

[0006] 另外,颗粒状或粉状的化肥固体经常是被水浇灌后就在土壤中达到其浓度的最大值,这时植物或作物对其吸收效果不佳,而一旦遇到雨水天气,溶解于土壤中过多的化肥则经常会在雨水等因素作用下流失进入河流或湖泊等周围环境中;由于化肥中大多为氮、磷、钾等元素,这些物质对河流或湖泊较为严重的影响就是富营养化,导致水质受破坏。土壤中溶解的化肥在未被植物或作物吸收时就因雨水等因素而流失,导致化肥的肥效期较短,这样就会使得施用者增加化肥的施用次数,从而形成恶性循环。

[0007] 另外,固体颗粒状的化肥剂型在储存、运输过程中经常会破碎,造成使用不便;而粉状的化肥剂型在储存和运输过程中易吸潮,导致其效果较差。

发明内容

[0008] 有鉴于此,本发明提供一种化肥固体剂型,其可以有效的减缓其有效成分的溶解释放速度,从而避免植物或作物出现烧苗的现象,提高作用对象对化肥的利用率,减少化肥的浪费。

[0009] 为解决以上技术问题,本发明的技术方案是采用一种化肥固体剂型,包含有效成分,所述有效成分被加工成块状剂型,所述块状剂型使有效成分能够得到逐步的释放或溶解。

[0010] 优选的,所述块状剂型为至少一种选自球形、棒形、梭形或方形。

[0011] 优选的,所述块状剂型的直径或长度大小为 10mm-150mm,质量为 25g-200g。

[0012] 优选的,所述块状剂型外周包裹有覆膜材料。

[0013] 优选的,所述覆膜材料为至少一种选自玻璃纸、纤维素薄膜或无纺布。

[0014] 优选的,所述有效成分为至少一种选自氮肥、磷肥或钾肥以及至少一种选自中微量元素肥。

[0015] 优选的,所述块状剂型还包含有助剂,所述助剂为至少一种选自植物生长调节剂、土壤改良剂、植物营养剂、抗旱剂、杀虫剂或杀菌剂。

[0016] 本发明化肥固体剂型的原理如下:

[0017] 本发明化肥固体剂型包含有效成分,所述有效成分被加工成块状剂型,所述块状剂型使有效成分能够得到逐步的释放或溶解;本发明中化肥固体剂型利用本发明中下述的特殊制备方法被加工成块状剂型后,其具有较现有化肥中的固体颗粒剂或粉剂更好的强度,不易破碎;因此,本发明化肥固体剂型中的块状剂型在应用于植物或作物的施肥过程中仅需在作用对象附近的土壤处打孔,然后将本发明块状剂型放置于所打的孔中即可。

[0018] 本发明化肥固体剂型相较于现有的固体颗粒剂或粉剂,其在使用上不需使用撒施或喷施,本发明在置于土壤中后可以采用用水浇灌或不用水浇灌的模式;本发明块状剂型在不用水浇灌后,其所含有的有效成分可以通过块状剂型表层与土壤接触的部分逐渐的释放于土壤中,从而有效的减缓块状剂型中有效成分的释放速度,避免作用对象出现烧苗的现象;本发明块状剂型在用水浇灌后,可以对其与土壤接触的最外层的释放速度通过水的溶解性来达到加速的目的,但由于本发明化肥固体剂型不是通过简单的将物料进行混合和压模成型的方式制备的,因此本发明化肥固体剂型的块状剂型在强度上较高,其不易因周围土壤中水环境的影响而使得其内部的有效成分全部或部分的溶解。上述两种施用方法中,任何一种都可以使本发明中化肥固体剂型在土壤中能够维持较稳定浓度的化肥有效成分,避免出现短时高浓度,从而使得作物周围化肥有效成分的浓度能够维持在较为稳定的数值。

[0019] 从上述过程中可以得知,本发明化肥固体剂型的块状剂型能够较好地减缓有效成分的释放速度,避免作用对象出现烧苗的现象,从而提高作物对化肥中有效成分的利用率,减少化肥的浪费。

[0020] 进一步的,本发明中化肥固体剂型采用块状剂型后,其在储存和运输的过程中均较为便利,且不易破碎和吸潮,延长了有效成分的保存期。

[0021] 进一步的,本发明化肥固体剂型优选采用所述块状剂型为至少一种选自球形、棒形、梭形或方形。本发明块状剂型可以是选自上述的几种,还可以是选自棱形、圆锥形等;本发明块状剂型优选为球形、棒形、梭形或方形,更进一步的,本发明块状剂型优选为棒形或方形,上述两种实施方式可以使本发明化肥固体剂型不易滚落,更便于储存和运输。

[0022] 进一步的,本发明化肥固体剂型优选采用所述块状剂型的直径或长度大小为 10mm-150mm,质量为 25g-200g。本发明化肥固体剂型所述块状剂型的直径(球形)或长度(棒

形、方形、梭形、圆锥形或菱形) 低于 10mm 时,其在土壤中持续释放有效成分的时间较短,使得施用者需要较为频繁的对植物或作物进行施肥;本发明化肥固体剂型所述块状剂型的直径(球形)或长度(棒形、方形、梭形、圆锥形或菱形)高于 150mm 时,其在土壤中持续释放有效成分的时间较长,施用者无需频繁施肥,但其相对应的生产成本较高,价格较高,施用者较难以承受。

[0023] 当本发明化肥固体剂型所述块状剂型的质量低于 25g 时,施用者需要较为频繁的对植物或作物进行施肥;当本发明化肥固体剂型所述块状剂型的质量高于 200g 时,施用者一般全年只需对植物或作物施肥一两次即可,但相应的其生产成本较高,价格较高,施用者难以承受。

[0024] 进一步的,本发明化肥固体剂型优选采用所述块状剂型外周包裹有覆膜材料。本发明化肥固体剂型所述块状剂型外周包裹有覆膜材料可以使得本发明能够较好地解决因土壤中肥料过剩而被雨水带入河流或湖泊等环境中造成其富营养化的问题。本发明中所述覆膜材料可以是现有的任何一种覆膜物质,包括覆膜纸如滤纸、锡纸、称量纸或玻璃纸等,以及其他覆膜用的材料如纤维素薄膜或无纺布、液体石蜡、石墨、或滑石粉等;上述覆膜物质在包裹于本发明块状剂型后,其可以使得本发明中化肥固体剂型中的有效成分能够较为缓慢的释放于土壤中,避免土壤中的有效成分出现过剩的情况。

[0025] 另外,本发明中采用在块状剂型的外周包裹有覆膜材料可以使得本发明化肥不会与植物或作物根系直接接触,因此,采用上述实施方式可以更好地避免因局部肥效过高而造成的烧苗现象;尤其是在本发明块状剂型的施用方式为在植物附近土壤打孔施入或沟施的方式时,上述实施方式就可以更好地避免出现烧苗现象。

[0026] 进一步的,本发明化肥固体剂型优选采用所述覆膜材料为至少一种选自玻璃纸、纤维素薄膜或无纺布。本发明优选上述覆膜材料为可降解的覆膜材料,其包裹的块状剂型化肥在完全释放于土壤中后,覆膜材料可以不用从土壤中取出,使用较为方便。

[0027] 进一步的,本发明化肥固体剂型优选采用所述有效成分为至少一种选自氮肥、磷肥或钾肥以及至少一种选自中微量元素肥。本发明化肥固体剂型所述有效成分可以是选自上述几种,还可以仅是选自氮肥、磷肥、钾肥、钙肥、镁肥或硫肥,或者是至少一种选自无机肥和至少一种选自有机肥。本发明优选采用上述实施方式可以使得本发明化肥固体剂型能够给植物或作物提供较为全面的营养元素。

[0028] 进一步的,本发明化肥固体剂型优选采用所述块状剂型还包含有助剂,所述助剂为至少一种选自植物生长调节剂、土壤改良剂、植物营养剂、抗旱剂、杀虫剂或杀菌剂。本发明优选采用上述实施方式可以利用化肥在对植物或作物提供养分的同时,对其进行生长过程的调节或起到一定杀灭害虫或细菌的作用,该实施方式尤其对刚移栽的植物或作物具有较好作用,能够提高其成活率。

[0029] 另外,本发明的目的还在于提供一种制备上述化肥固体剂型的方法,所述制备方法包含有以下步骤:

[0030] A、包含有效成分的化肥物料混合并加热至熔融状态;

[0031] B、将熔融的物料浇筑入模具并冷却成型;

[0032] C、脱模制得所述化肥固体剂型。

[0033] 本发明化肥固体剂型所述块状剂型的制备方法与现有制备方法主要不同在于本

发明制备方法先将含有有效成分的化肥物料混合并加热至熔融状态,然后在将熔融的物料进行浇筑、成型和脱模;本发明相对于现有的直接将物料混合后再利用压力将物料压成块状的方式更能使所得块状剂型具有更好的强度,因为现有的制备方法仅是简单的靠物理压力进行压缩,而本发明制备方法利用加热的模式将混合的原料先进行熔融,这样就可以使物料不仅能够得到充分的混匀,而且熔融的混合物料在冷却下来后就会具有较好的强度,不易破碎。

[0034] 进一步的,本发明化肥固体剂型优选采用所述化肥物料先进行粉碎混合,然后再加热至熔融状态。本发明优选采用上述实施方式可以使所得产品能够充分混匀,从而在后续熔融、冷却成型的步骤中能具有更好的强度。

[0035] 进一步的,本发明化肥固体剂型优选采用所述化肥物料浇筑入模具前在模具表面刷上脱模剂或铺上至少一种选自玻璃纸、纤维素薄膜和无纺布。本发明中所述脱模剂可以是现有的任何一种脱模物质,本发明中在模具表面刷上脱模剂或铺上至少一种选自玻璃纸、纤维素薄膜和无纺布后,物料冷却成型脱模后所得块状剂型的表面覆有一层脱模物质,该脱模物质除了可以避免其包裹的化肥固体剂型出现吸潮的情形,还可以避免其与植物或作物根系直接接触,避免出现烧苗的现象。

具体实施方式

[0036] 为了使本领域的技术人员更好地理解本发明的技术方案,下面结合具体实施例对本发明作进一步的详细说明。

[0037] 对照例 1-14

[0038] 对照例 1

[0039] 按照下述重量配比称取各组分:

[0040] 硫酸钾 :50%

[0041] 填料 -1 :50%

[0042] 将上述各组分按配比量投入混合机中混合 20 分钟,将混合均匀的物料缓慢加入熔融槽中,开启搅拌及加热装置;待物料充分熔融后,将物料送入长度为 10mm 的长方形模具中;物料充分冷却后,从模具中将成型的方形块状化肥剂型取出即制得长度为 10mm,质量为 25g 的对照例 1。

[0043] 对照例 2

[0044] 按照下述重量配比称取各组分:

[0045] 尿素 :30%

[0046] 硫酸钾 :30%

[0047] 填料 -1 :40%

[0048] 将上述各组分按配比量投入混合机中混合 20 分钟,将混合均匀的物料缓慢加入熔融槽中,开启搅拌及加热装置;待物料充分熔融后,将物料送入长度为 20mm 的长方形模具中;物料充分冷却后,从模具中将成型的方形块状化肥剂型取出即制得长度为 20mm,质量为 30g 的对照例 2。

[0049] 对照例 3

[0050] 按照下述重量配比称取各组分:

[0051] 尿素 :20%

[0052] 磷酸一铵 :20%

[0053] 硫酸钾 :20%

[0054] 填料 -1 :40%

[0055] 将上述各组分按配比量投入混合机中混合 20 分钟,将混合均匀的物料缓慢加入熔融槽中,开启搅拌及加热装置;待物料充分熔融后,将物料送入长度为 30mm 的长方形模具中;物料充分冷却后,从模具中将成型的方形块状化肥剂型取出即制得长度为 30mm,质量为 50g 的对照例 3。

[0056] 对照例 4

[0057] 按照下述重量配比称取各组分:

[0058] 尿素 :20%

[0059] 磷酸一铵 :20%

[0060] 硫酸钾 :20%

[0061] 一水硫酸锌 :5%

[0062] 硼酸 :5%

[0063] 一水硫酸亚铁 :5%

[0064] 填料 -2 :25%

[0065] 将上述各组分按配比量投入粉碎机中进行粉碎,然后将粉碎后的物料投入混合机中混合 30 分钟;将混合均匀的物料缓慢加入熔融槽中,开启搅拌及加热装置;待物料充分熔融后,将物料送入长度为 30mm 的棒形模具中;物料充分冷却后,从模具中将成型的棒形块状化肥剂型取出即制得长度为 30mm,质量为 50g 的对照例 4。

[0066] 对照例 5

[0067] 按照下述重量配比称取各组分:

[0068] 尿素 :20%

[0069] 磷酸一铵 :20%

[0070] 硫酸钾 :20%

[0071] 一水硫酸锌 :5%

[0072] 硼酸 :5%

[0073] 一水硫酸亚铁 :5%

[0074] 填料 -2 :25%

[0075] 将上述各组分按配比量投入粉碎机中进行粉碎,然后将粉碎后的物料投入混合机中混合 30 分钟;将混合均匀的物料缓慢加入熔融槽中,开启搅拌及加热装置;待物料充分熔融后,将物料送入长度为 45mm 并涂有覆膜物质液体石蜡的棒形模具中;物料充分冷却后,从模具中将成型的棒形块状化肥剂型取出即制得长度为 45mm,质量为 60g 的对照例 5。

[0076] 对照例 6

[0077] 按照下述重量配比称取各组分:

[0078] 尿素 :20%

[0079] 磷酸一铵 :20%

[0080] 硫酸钾 :20%

[0081] 一水硫酸锌 :5%

[0082] 硼酸 :5%

[0083] 一水硫酸亚铁 :5%

[0084] 填料 -3 :25%

[0085] 将上述各组分按配比量投入粉碎机中进行粉碎,然后将粉碎后的物料投入混合机中混合 30 分钟;将混合均匀的物料缓慢加入熔融槽中,开启搅拌及加热装置;待物料充分熔融后,将物料送入长度为 50mm 并覆有玻璃纸的梭形模具中;物料充分冷却后,从模具中将成型的梭形块状化肥剂型取出即制得长度为 50mm,质量为 70g 的对照例 6。

[0086] 对照例 7

[0087] 按照下述重量配比称取各组分:

[0088] 尿素 :20%

[0089] 磷酸一铵 :20%

[0090] 硫酸钾 :20%

[0091] 一水硫酸锌 :5%

[0092] 硼酸 :5%

[0093] 一水硫酸亚铁 :5%

[0094] 填料 -3 :25%

[0095] 将上述各组分按配比量投入粉碎机中进行粉碎,然后将粉碎后的物料投入混合机中混合 30 分钟;将混合均匀的物料缓慢加入熔融槽中,开启搅拌及加热装置;待物料充分熔融后,将物料送入长度为 80mm 并覆有玻璃纸的梭形模具中;物料充分冷却后,从模具中将成型的梭形块状化肥剂型取出即制得长度为 80mm,质量为 120g 的对照例 7。

[0096] 对照例 8

[0097] 按照下述重量配比称取各组分:

[0098] 尿素 :20%

[0099] 磷酸一铵 :20%

[0100] 硫酸钾 :20%

[0101] 一水硫酸锌 :5%

[0102] 硼酸 :5%

[0103] 一水硫酸亚铁 :5%

[0104] 填料 -3 :25%

[0105] 将上述各组分按配比量投入粉碎机中进行粉碎,然后将粉碎后的物料投入混合机中混合 30 分钟;将混合均匀的物料缓慢加入熔融槽中,开启搅拌及加热装置;待物料充分熔融后,将物料送入内径为 100mm 并涂有覆膜材料硅油的球形模具中;物料充分冷却后,从模具中将成型的球形块状化肥剂型取出即制得直径为 100mm,质量为 150g 的对照例 8。

[0106] 对照例 9

[0107] 按照下述重量配比称取各组分:

[0108] 尿素 :20%

[0109] 磷酸一铵 :20%

[0110] 硫酸钾 :20%

[0111] 一水硫酸锌 :5%

[0112] 硼酸 :5%

[0113] 一水硫酸亚铁 :5%

[0114] 填料 -3 :25%

[0115] 将上述各组分按配比量投入粉碎机中进行粉碎,然后将粉碎后的物料投入混合机中混合 30 分钟;将混合均匀的物料缓慢加入熔融槽中,开启搅拌及加热装置;待物料充分熔融后,将物料送入内径为 120mm 并涂有覆膜材料聚乙烯蜡的球形模具中;物料充分冷却后,从模具中将成型的球形块状化肥剂型取出即制得直径为 120mm,质量为 180g 的对照例 9。

[0116] 对照例 10

[0117] 按照下述重量配比称取各组分:

[0118] 尿素 :20%

[0119] 磷酸一铵 :20%

[0120] 硫酸钾 :20%

[0121] 一水硫酸锌 :5%

[0122] 硼酸 :5%

[0123] 一水硫酸亚铁 :5%

[0124] 填料 -3 :25%

[0125] 将上述各组分按配比量投入粉碎机中进行粉碎,然后将粉碎后的物料投入混合机中混合 30 分钟;将混合均匀的物料缓慢加入熔融槽中,开启搅拌及加热装置;待物料充分熔融后,将物料送入内径为 150mm 并涂有覆膜材料滑石粉的圆锥形模具中;物料充分冷却后,从模具中将成型的圆锥形块状化肥剂型取出即制得直径为 150mm,质量为 200g 的对照例 10。

[0126] 对照例 11

[0127] 按照下述重量配比称取各组分:

[0128] 硫酸钾 :50%

[0129] 填料 -1 :50%

[0130] 将上述各组分按配比量投入混合机中混合 20 分钟,将混合均匀的物料粉碎后制成颗粒状剂型,即制得本对照例 11。

[0131] 对照例 12

[0132] 按照下述重量配比称取各组分:

[0133] 尿素 :30%

[0134] 硫酸钾 :30%

[0135] 填料 -1 :40%

[0136] 将上述各组分按配比量投入混合机中混合 20 分钟,将混合均匀的物料粉碎后制成粉状剂型,即制得本对照例 12。

[0137] 对照例 13

[0138] 按照下述重量配比称取各组分:

[0139] 尿素 :20%

[0140] 磷酸一铵 :20%

[0141] 硫酸钾 :20%

[0142] 一水硫酸锌 :5%

[0143] 硼酸 :5%

[0144] 一水硫酸亚铁 :5%

[0145] 填料 -2 :25%

[0146] 将上述各组分按配比量投入混合机中混合 20 分钟,将混合均匀的物料粉碎后制成颗粒状剂型,即制得本对照例 13。

[0147] 对照例 14

[0148] 按照下述重量配比称取各组分 :

[0149] 尿素 :20%

[0150] 磷酸一铵 :20%

[0151] 硫酸钾 :20%

[0152] 一水硫酸锌 :5%

[0153] 硼酸 :5%

[0154] 一水硫酸亚铁 :5%

[0155] 填料 -2 :25%

[0156] 将上述各组分按配比量投入混合机中混合 20 分钟,将混合均匀的物料粉碎后制成粉状剂型,即制得本对照例 14。

[0157] 上述填料 -1 为淀粉,填料 -2 为糊精,填料 -3 为云母,下同。

[0158] 将上述对照例 1-14 进行药效对比试验 :选择移栽后两年的桂花树、苹果树、小麦苗三个品种,各品种经筛选后,将筛选后的各品种平均分为 14 组,各组中桂花树和苹果树的平均株高为 3 米,树径为 10 厘米,小麦苗的平均株高为 0.5 米 ;各品种中每组的数量为 10 株。将对照例 1-10 分别对各品种的 10 组进行打孔施肥 1000g ;对照例 11-14 对各品种的剩下 4 组进行穴施 1000g,平均每两个月施肥一次,共施肥四次。分别于半年后和一年后测定各品种每一组植株的叶色、平均叶厚,所测定结果列于表一中。

[0159] 表一

[0160]

对照例	品种 测定指标	桂花树		苹果树		小麦苗	
		叶色	平均叶厚 (mm)	叶色	平均叶厚 (mm)	叶色	平均叶厚 (mm)
1		嫩绿	0.27	嫩绿	0.26	嫩绿	0.23
2		嫩绿	0.27	嫩绿	0.27	嫩绿	0.23
3		嫩绿	0.29	嫩绿	0.27	嫩绿	0.24
4		嫩绿	0.30	嫩绿	0.29	嫩绿	0.26
5		嫩绿	0.34	嫩绿	0.31	嫩绿	0.27
6		嫩绿	0.32	嫩绿	0.32	嫩绿	0.26
7		嫩绿	0.31	嫩绿	0.33	嫩绿	0.25
8		嫩绿	0.33	嫩绿	0.30	嫩绿	0.27
9		嫩绿	0.32	嫩绿	0.31	嫩绿	0.28
10		嫩绿	0.34	嫩绿	0.33	嫩绿	0.26
11		发黄	0.22	发黄	0.21	发黄	0.15
12		发黄	0.24	发黄	0.20	发黄	0.17
13		发黄	0.25	发黄	0.23	发黄	0.18
14		发黄	0.26	发黄	0.26	发黄	0.18

[0161] 实施例 1-6

[0162] 实施例 1

[0163] 按照下述重量配比称取各组分：

[0164] 尿素：20%

[0165] 磷酸一铵：20%

[0166] 硫酸钾：20%

[0167] 一水硫酸锌：5%

[0168] 硼酸：5%

[0169] 一水硫酸亚铁：5%

[0170] 敌磺钠：5%

[0171] 腐植酸钾：10%

[0172] 填料-3：10%

[0173] 将上述各组分按配比量投入粉碎机中进行粉碎,然后将粉碎后的物料投入混合机中混合 30 分钟;将混合均匀的物料缓慢加入熔融槽中,开启搅拌及加热装置;待物料充分熔融后,将物料送入长度为 60mm 并涂有覆膜材料滑石粉的棒形模具中;物料充分冷却后,从模具中将成型的棒形块状化肥剂型取出即制得长度为 60mm,质量为 80g 的实施例 1。

[0174] 实施例 2

[0175] 按照下述重量配比称取各组分:

[0176] 脲甲醛:20%

[0177] 氯化铵:20%

[0178] 硫酸钾:20%

[0179] 过磷酸钙:5%

[0180] 硝酸镁:5%

[0181] 硼砂:5%

[0182] 谷氨酸:5%

[0183] 腐植酸钠:15%

[0184] 填料-3:5%

[0185] 将上述各组分按配比量投入粉碎机中进行粉碎,然后将粉碎后的物料投入混合机中混合 30 分钟;将混合均匀的物料缓慢加入熔融槽中,开启搅拌及加热装置;待物料充分熔融后,将物料送入长度为 60mm 并涂有覆膜材料滑石粉的梭形模具中;物料充分冷却后,从模具中将成型的梭形块状化肥剂型取出即制得长度为 60mm,质量为 80g 的实施例 2。

[0186] 实施例 3

[0187] 按照下述重量配比称取各组分:

[0188] 硝酸铵:10%

[0189] 磷酸二铵:10%

[0190] 硫酸钾:25%

[0191] 硫酸铜:5%

[0192] 硼酸:5%

[0193] 钼酸铵:5%

[0194] 多效唑:1%

[0195] 填料-4:39%

[0196] 将上述各组分按配比量投入粉碎机中进行粉碎,然后将粉碎后的物料投入混合机中混合 30 分钟;将混合均匀的物料缓慢加入熔融槽中,开启搅拌及加热装置;待物料充分熔融后,将物料送入长度为 60mm 并涂有覆膜材料滑石粉的棒形模具中;物料充分冷却后,从模具中将成型的棒形块状化肥剂型取出即制得长度为 60mm,质量为 80g 的实施例 3。

[0197] 实施例 4

[0198] 按照下述重量配比称取各组分:

[0199] 尿素:30%

[0200] 磷酸一铵:15%

[0201] 硫酸钾:5%

[0202] 一水硫酸锌:10%

[0203] 硼酸 :5%

[0204] 硫酸锰 :5%

[0205] 淀粉 :5%

[0206] 柠檬酸 :1%

[0207] 膨润土 :24%

[0208] 将上述各组分按配比量投入粉碎机中进行粉碎,然后将粉碎后的物料投入混合机中混合 30 分钟;将混合均匀的物料缓慢加入熔融槽中,开启搅拌及加热装置;待物料充分熔融后,将物料送入内径为 60mm 并涂有覆膜材料滑石粉的球形模具中;物料充分冷却后,从模具中将成型的球形块状化肥剂型取出即制得直径为 60mm,质量为 100g 的实施例 4。

[0209] 实施例 5

[0210] 按照下述重量配比称取各组分:

[0211] 尿素 :20%

[0212] 磷酸一铵 :20%

[0213] 硫酸钾 :20%

[0214] 一水硫酸锌 :5%

[0215] 硼酸 :5%

[0216] 一水硫酸亚铁 :5%

[0217] 吡啶乙酸 :5%

[0218] 2,4-D :1%

[0219] 羧甲基纤维素 :19%

[0220] 将上述各组分按配比量投入粉碎机中进行粉碎,然后将粉碎后的物料投入混合机中混合 30 分钟;将混合均匀的物料缓慢加入熔融槽中,开启搅拌及加热装置;待物料充分熔融后,将物料送入内径为 60mm 并涂有覆膜材料滑石粉的球形模具中;物料充分冷却后,从模具中将成型的球形块状化肥剂型取出即制得直径为 60mm,质量为 100g 的实施例 5。

[0221] 实施例 6

[0222] 按照下述重量配比称取各组分:

[0223] 吡啶丁酸 :0.05%

[0224] 萘乙酸 :0.05%

[0225] 敌磺钠 :5%

[0226] 氨基酸 :10%

[0227] 尿素 :45%

[0228] 硫酸钾 :20%

[0229] 硫酸一铵 :10%

[0230] 一水硫酸锌 :5%

[0231] 硼酸 :4.4%

[0232] 液体石蜡 :0.5%

[0233] 将上述各组分按配比量投入粉碎机中进行粉碎,然后将粉碎后的物料投入混合机中混合 30 分钟;将混合均匀的物料缓慢加入熔融槽中,开启搅拌及加热装置;待物料充分熔融后,将物料送入内径为 60mm 并涂有覆膜材料滑石粉的球形模具中;物料充分冷却后,

从模具中将成型的球形块状化肥剂型取出即制得直径为 60mm, 质量为 100g 的实施例 6。

[0234] 将上述实施例 1-6 所得块状化肥按照对照例 1-10 的药效测定实验进行测定, 所得结果列于表二中。

[0235] 表二

[0236]

测定指标 实施例	桂花树		苹果树		小麦苗	
	叶色	平均叶厚 (mm)	叶色	平均叶厚 (mm)	叶色	平均叶厚 (mm)
1	嫩绿	0.35	嫩绿	0.32	嫩绿	0.26
2	嫩绿	0.34	嫩绿	0.33	嫩绿	0.25
3	嫩绿	0.33	嫩绿	0.33	嫩绿	0.27
4	嫩绿	0.35	嫩绿	0.31	嫩绿	0.30
5	嫩绿	0.36	嫩绿	0.34	嫩绿	0.31
6	嫩绿	0.34	嫩绿	0.35	嫩绿	0.29

[0237] 以上仅是本发明的优选实施方式, 应当指出的是, 上述优选实施方式不应视为对本发明的限制, 本发明的保护范围应当以权利要求所限定的范围为准。对于本技术领域的普通技术人员来说, 在不脱离本发明的精神和范围内, 还可以做出若干改进和润饰, 这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。