

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

B01F 3/18

B01F 5/24 B01F 13/02

A23K 1/165



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 03145827.0

[43] 公开日 2004 年 2 月 4 日

[11] 公开号 CN 1472001A

[22] 申请日 2003.7.11 [21] 申请号 03145827.0

[30] 优先权

[32] 2002.7.13 [33] DE [31] 10231710.0

[71] 申请人 德古萨股份公司

地址 联邦德国杜塞尔多夫市

[72] 发明人 沃尔夫冈·波尔策

恩格贝特·施奈德

海得马里·克尼泽尔

米夏埃尔·帕克 若泽·佩雷斯

迪特尔·格赖辛格

[74] 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

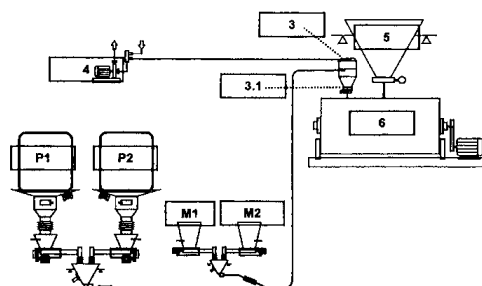
代理人 过晓东

权利要求书 2 页 说明书 10 页 附图 2 页

[54] 发明名称 制备含有至少两种活性化合物的松散材料的方法

[57] 摘要

本发明涉及一种制备优于所有混合饲料的含有至少两种固体活性化合物的松散材料的方法，其程序是几种活性化合物的混合物首先用通过喷嘴环进入的压缩空气均化，然后将此混合物加入到混合饲料中。



ISSN 1008-4274

1. 制备含有固体活性化合物的松散材料的方法，其特征在于，
 - a) 至少两种活性化合物 A 和 B 初始导入容器，其中 A 作为活性化合物 B 的载体，B 任选包含几种组分，
 - b) 压缩空气以循环次序经由喷嘴环吹到混合容器里，该喷嘴环以对接法兰的形式附于该容器的放料连接器处，
 - c) 制备所述活性化合物的均匀混合物，然后从此容器中放出以及
 - d) 与松散材料混合。
2. 如权利要求 1 的方法，其特征在于所用活性化合物 A 和 B 的重量比为 2000: 1—5: 1。
3. 如权利要求 2 的方法，其特征在于所用活性化合物 A 和 B 的重量比为 500: 1—10: 1。
4. 如权利要求 1 的方法，其特征在于将计量装置的收集槽用作混合容器。
5. 如权利要求 1 的方法，其特征在于将颗粒状或者粉状的氨基酸用作载体。
6. 如权利要求 1 的方法，其特征在于将蛋氨酸、L-赖氨酸或 L-苏氨酸单独或一起用作载体。

7. 如权利要求 1 的方法, 其特征在于将一种或多种维生素或前维生素用作活性化合物 B。

8. 如权利要求 7 的方法, 其特征在于将选自以下组中的化合物用作活性化合物 B: 维生素 A、维生素 D、维生素 E、烟酰胺或者任选其酯, 所述活性化合物存在于固体载体材料上。

9. 如权利要求 1 的方法, 其特征在于将一种或多种酶用作活性化合物 B, 该活性化合物任选存在于固体载体材料上。

10. 如权利要求 8 的方法, 其特征在于使用木聚糖酶、葡糖酸酶或肌醇六磷酸酶。

11. 如权利要求 1 的方法, 其特征在于将混合饲料作为松散材料, 并且活性化合物 A 都以 0.5—5 重量%的量混入该混合饲料, 所用活性化合物 B 都以 5 ppm—2000 ppm 的量混入该混合饲料。

12. 带有分组配置的放射状小孔的喷嘴环, 其中所述小孔与喷嘴环的内径形成 10—80 度的角度, 特别为 30 到 60 度。

13. 如权利要求 11 的喷嘴环用于均化至少包括活性化合物 A 和 B 的混合物的用途, 其特征在于将喷嘴环安置于至少包含两种活性化合物 A 和 B 的容器的出口处的已有出口阀瓣之前, 终止于喷嘴环内径的小孔朝下指向, 压缩空气从这些小孔中通过。

14. 至少两种活性化合物 A 和 B 的混合物, 其变化系数为 1—12%。

制备含有至少两种活性化合物的松散材料的方法

技术领域

本发明涉及一种制备优于所有混合饲料的含有至少两种固体活性化合物的松散材料的方法，其程序是几种活性化合物的混合物首先用通过喷嘴环进入的压缩空气均化，然后将此混合物加入到混合饲料中。

背景技术

最适当供给活性化合物、特别是维生素，在畜牧动物的健康性和环保性营养上有很重要的作用。在这些活性化合物应用于农业饲养动物的混合饲料中时，除了关于需求的因素，还必须考虑到经济和应用的要求。

因此，例如若干种营养物和活性化合物在时间和能量的低消耗条件下与充分混合均匀的混合物以精确限定的计量量结合是动物营养混合饲料制备的中心目标。为了动物能够有规律地并均衡地获得活性化合物，活性化合物在整个混合物中的分散具有重要的作用，特别是少量、例如在 10 到 100ppm 范围内使用的微量组分如维生素或酶。为了保持健康所必须的并在任何时间点都能够获得且维持的配比设计中规定的活性化合物的量也是同等重要的。

因此，已知诸如维生素、微量元素或颜料的微量组分，常规上以互相和/或与载体物质预混合的形式计量加入主混合物中。此稀释步骤容许最终饲料的较好计量和分散。例如，在美国，除了标准预混合物外，单个添加剂也用载体物质稀释后加到混合饲料中以适应特殊的要求。例如在德国，根据法律条款遵从最大量限制的添加剂，比如维

生素 A 或维生素 D，必须作为与至少 0.2%的主混合物的预混合物使用。预混合物在混合饲料设备中可常规地以标准化组成制备、储存、分散、应用。单个独立的添加剂本身在活性化合物性质和成分上是稳定的，而预混合物、尤其是活性化合物与例如金属或微量元素的预混合物是非常不稳定的。在它们储存加工过程中，湿度、热量、压力和氧气都有影响，使得在一定限度上可发生减少所期望或预期的活性化合物含量的氧化还原反应和/或酸碱中和反应（D. Dressler, Muehle + Mischfuttertechnik (1993) 27/28, 327-335）。因此，为了避免会减弱预期的活性化合物的效果的成品混合饲料中用量的不足，混合饲料的制造者被迫在实验量的基础上过量，这样能够补偿活性化合物的损失，但是相反来说增加了支出，甚至在少数情况下是有害的。

许多技术方案用于按比例混合不同组分以产生充分均匀的混合物。常规的预混合系统包括储存池、计量装置和分体的高性能混合器。预混合物的生产常常与主混合物在不同的地点时间进行，从而增加了储存和运输时间，并且使用者依赖特定的市售组合物。

同时，已知除了广泛使用的机械混合器，各种不同设计的带有气动混合装置的喷气式混合器也作为混合松散材料的独立装置。在用于此目的的的设备中计量、传送单个组分的可能性也是公知的。这种直接的计量减小了操作中预混合物的反混合风险，减少了例如由于沉积在传输设备或者被吸入用于防尘的抽吸设备中的活性化合物的损失。无论如何，附加的混合任务要求在现有的混合器上增加额外的设备或容量，同时还有更高的投资及更多的能量，更大的维护费用和更大的空间要求。随后的改造或现有生产设备的升级因而相当有难度。DE 4128247 A1 描述了以结合储存和均化的混合贮槽形式的高效率低能量输入的技术方案的现有技术。但是，这些处理方式的缺点是较低的混合精确度和/或复杂的贮槽设备或贮槽卸料装置。微量组分的精确计量和添加及其在一种或多种主要成分中的均匀分散也成为问题难

点。DE 4128247 尝试通过减少在静态混合器中的混合操作到两个混合组分来解决这些问题。但是优选与基础组分的预混合物必须由微量组份以已知和常规的方式在快速混合器中产生的缺陷依然存在。

由此方法生产的产品也必须妥善地储存、处理及可能需要运输，因为这些相当不稳定的活性化合物会随时间有所损失。要弥补这个损失也需要增大投入量来达到精确限定的组分量。使用者所使用的活性化合物量的灵活性也须受事先规定的配方的制约。

发明内容

本发明的目标是避免使用预混和物，以便在不稳定活性化合物的情况下减少在预混和化合物中彼此不相容的物质的作用时间，并减少更多载体物质的稀释效应，以及增加使用者设计配方的灵活性。

本发明提供了一种制备含有固体活性化合物的松散材料的方法，其中：

- a) 至少两种活性化合物 A 和 B 在初始加入容器，其中 A 作为活性化合物 B 的载体，B 可以由几种组份组成。
- b) 压缩空气经由以对接法兰的形式附于容器的放料连接器的喷嘴环循环鼓入这个混合容器。
- c) 制备活性化合物的均匀混合体，然后从容器里放料并
- d) 特别无另外延迟地与松散材料混合，含有活性化合物的、优选为混合饲料的松散材料就是以此方式制备的。

通过以对接法兰的形式安装喷嘴环于现有容器或贮槽的放料连接器，这样获得了喷气混合器的功能。现有的物流和设备组成使得在分开的设备制备和/或由第三方获得至少相同精确度的预混和物成了多余。在现有计量装置的收集罐上安装喷嘴环是特别有利的。

常规计量的组分 A 例如为：氨基酸，如蛋氨酸、赖氨酸、苏氨酸，或其他用于混合饲料配方中的活性化合物，它们都以 0.05—5 重

量%的浓度范围投入饲料混合物中。组分 B 是活性化合物，例如维生素如维生素 A、维生素 D、维生素 E、烟碱或其它维生素或前维生素，酶如木聚糖酶、葡糖酸酶或肌醇六磷酸酶，或动物营养中的其它常规活性化合物。在饲料混合物中它们的含量都是 5 ppm 到 2000 ppm。

液态的活性化合物 B 以适宜的方式转化为固体，例如，通过与诸如沉淀硅酸或热解硅酸的无机辅助物混合来达到。

活性化合物 A 和 B 的比例可如通过组合混合进料配方所确定来调整。这个重量比从 2000: 1 到 5: 1 (A: B)，但优选 500: 1 至 10: 1，使得 A 作为载体物质而 B 作为微组分。当然活性化合物 B 也可由不同性质的几种组分组成。它们彼此相互独立地在前面提到的 A 的重量比范围内。活性化合物的绝对量也取决于给定进料配方且通常 A 每批在 1 到 100 千克之间，优选 3 到 60 千克之间。现有技术中所描述的问题可以通过这个程序解决。

所谓的喷嘴环是个非常简单便宜的元件，利用它可以改造各种现有容器或贮槽。空间要求也很低，因此对于常规上狭窄的混合进料设备没有任何改造困难，而且投资费用也很低。操作过程中低的能源要求也有助于高盈利，并且使混合饲料设备的操作者经济有利地补充微组分。改造为计量/混合操作后，原先纯粹的计量装置的高计量准确度得到保留，并且精确地保证了所要求的主混合物中活性化合物的投入量。同时，在先前用于混合饲料设备的运行时间没有缩短而混合饲料装置的总容量没有受损的情况下，活性化合物（组分）A 和 B 的混合物达到充分混合均匀的混合时间有一定程度的减少。所建议的程序当然不但适合于组分 A 和 B 混和物的同时制备，而且适合于例如在使用流化剂而非空气的收集罐中任何物质的除尘、流化、冷却、赋予惰性或气化。但是，对于本发明使用的添加剂，必要的优点是混合饲料设备的操作者不再必须依赖于具有相关活性化合物的损失、过量加料及限制预混合组成的问题得到预混合物的方法。按照所建议的程

序,可以使用已知更不稳定的独立的活性化合物,从而不再有由于运输、储存和与预混物的其他成分作用所带来的损失。由于化合物的自决定的且可影响的含量使得设计配方的灵活性有了相当大的提高,并且提高了混合饲料生产者的竞争力。

此新设备用于在引入所谓混合饲料装置的主混合器之前,准时(just-in-time)制备、传送和计量特别是颗粒状或结晶粉状的活性化合物。混合物优选在通过喷嘴环转变为混合罐的收集罐中不连续地分批制备。

因此,根据每批量的规模把希望量的作为载体物质的活性化合物 A 和一种或多种组分 B 引入混合罐。

为了达到所要求的成品中预混合物的混合精确度,以比微组分高出至少一个数量级的量计量加入的活性化合物 A 在此适合作为载体物质。在活性化合物 A 和 B 进入混合罐之前,它们通常通过计量装置以适当的量计量加入称量容器。称量容器精确平衡地固定在适合于工作的区域。它们需要合理构筑以便在计量后可以由风力抽气传送设备无残留地清空。

在使用两种活性化合物的情况下,清空优选在以下三个步骤实施:

一部分活性化合物 A 被吸走并进入包含带有收集罐和一体化过滤器的旋风收集器的混合罐。该收集罐是圆锥形结构,其容积约 35 升,直径为 200 毫米的出口由阀瓣封闭。

较小量的活性化合物 B 然后被吸走并沉积于混合罐中。剩余的活性化合物 A 再被吸走并沉积于混合罐中。

借助于实例所描述的这个程序保证了管道流动着活性化合物 A 且最后是空气,保证了所有的活性化合物 B 都进入混合罐。

优选带有 12 个放射状的小孔(直径 3 毫米)的喷嘴环直接配置在混合罐出口的出口阀瓣之上。例如,在喷嘴环的外径上,四组小孔

每组三个通过电磁阀连接到压缩空气的分散器。但是小孔的数目可改变并取决于任务。在喷嘴环的内径上,小孔向下弯曲成 10 到 80 度角,特别是 30 到 60 度。

因而可流过这些小孔的压缩空气的增大压力 > 0 到 15 巴,特别是 2 到 10 巴,优选 3 到 8 巴,然后压缩空气进入产品下面收集罐出口阀瓣上的喷嘴环内径;在此转向,通过混合罐的产品床和配置于其上的过滤器表面出去。交替循环驱动四个电磁阀和连接的四组小孔,在混合罐内产生空气湍流。根据产品量和产品结构调节空气量,使得所有产品都流化。随着空气湍流在混合罐内部的施加,使得载体物质和微组分彻底充分的混合。

通常可以求得表征混合性质的变化系数为 1-12%,特别为 1-10%,特别优选 1-7%。(定义:变化系数 VC 是由一系列样品除以它们的平均数而得到的标准偏差,参考 Kuester/Thiel, Rechentafeln fuer chemische Analytik, p. 236: de Gruyter 1982.)。

混合时间优选为 10 到 120 秒,特别是 15 到 18 秒,尤其是 15 到 60 秒。

附图说明

图 1 和图 2 所示为设备的结构和喷嘴环的结构。

具体实施方式

下面的实施例用来说明本发明。

实施例 1 (现有技术)

10 千克 DL--蛋氨酸与 500 克维生素 E50 一起称重直接加入市售的空气混合器中。该混合器装配有 6 个混合喷嘴,每个喷嘴至多至有 5 个小孔。根据实验装置的不同,混合时间在 40—300 秒之间变化。

混合后空气混合器中的物质直接引入管道(Φ 150mm)中。此管道(“样品收集器”)由八个独立可相互分离的部件构成;每个部件被处理用作分析样品,其中维生素 E 含量得到确定。通过单个分析样品彼此之间的比较,求得变化系数为 30-60%。本试验验证了喷气混合器中现有技术的性能。维生素 E50 为包括 50 重量%的维生素 E 和 50 重量%的硅石的商业产品。

实施例 2 (现有技术)

10 千克 DL--蛋氨酸与 500 克维生素 E50 一起称重直接加入计量装置的储存罐中。储存罐中的物质通过抽气传送(flying 传送)收集到收集器中,传送区为 7.5 米。

收集器中的物质不经过进一步处理直接引入样品收集器。如同实施例 1 中比较单个分析样品,求得变化系数超过 40%。假设预混和仅由于传送产生,如果传送区不是 7.5 米而是 32 米,那么变化系数超过 25%。

实施例 3

10 千克 DL--蛋氨酸与 500 克维生素 E50 一起直接加入抽气传送装置的收集器中。收集器在清空阀瓣和收集器出口之间装配有喷嘴环(Φ DN 200, 直孔, 12 个 3 毫米的小孔)。在循环工序中,压缩空气通过喷嘴环吹到松散物质里面,从而混合 60 秒。混合操作后,将收集器中的物质直接引入样品收集器。多次重复试验后,比较个体分析样品求得变化系数在 6-12%之间。

实施例 4

在实施例 4 的结构中,使用其中小孔以 45° 角向下的喷嘴环,这样由于死角处可以得到更好的混合,变化系数提高到 2-3%。

实施例 5

在实施例 5 的结构中，12 个喷嘴并不同时充气，而是分为每组 3 个的四个组，循环驱动。

实施例 6

称量 10 千克的 DL--蛋氨酸，置入计量装置的蓄水罐中。

蓄水罐中的物质由抽气传送（flying 传送）导入收集器中，传送区为 7.5 米。在传送操作过程中，500 克维生素 E50 由旁路持续混合于 DL--蛋氨酸的传送流中。

在实施例 6 中，收集器装配有喷嘴环和控制器。

收集器中的物质混合操作后直接引入样品收集器。比较单个分析样品求得变化系数在 1-3%之间。

实施例 7

在实施例 7 的实验结构中，混合时间从 60 秒经 40 秒减少到 20 秒，我们惊奇的发现，仅仅 20 秒的混合时间也能得到足够好的变化系数。

表 1

实施例 4	带有喷嘴环的反应器 直立小孔	混合时间为 60 秒， 同时驱动 12 个喷嘴	VC 6—12%
实施例 5	带有喷嘴环的反应器 向下 45° 的小孔	混合时间为 60 秒， 同时驱动 12 个喷嘴	VC 2—8%
实施例 6	带有喷嘴环的反应器 向下 45° 的小孔	混合时间为 60 秒， 喷嘴被分为四组， 依次驱动	VC 2—3%
实施例 7	带有喷嘴环的反应器 向下 45° 的小孔 通过 7.5 米的传送区进行填充	混合时间为 60 秒， 喷嘴被分为四组， 依次驱动	VC 1—3%
实施例 8	带有喷嘴环的反应器 斜向下 45° 的小孔 通过 7.5 米的传送区进行填充	混合时间为 20 秒/40 秒， 喷嘴被分为四组， 依次驱动	VC 4—8% 2—6%

实施例 8

将喷嘴环和自动化进程控制器结合进现有设备以计量添加剂。蛋氨酸由主计量装置进行计量，维生素 E50 由附加安装的微计量装置计量加入。称量操作后，两种成分通过 flying 传送在约 20m 的传送区引入收集器。该收集器装配有喷嘴环（45° 小孔）。在循环工序中，压缩空气通过喷嘴环吹到松散材料里，由此使其混合。依次驱动分为每组 3 孔共 4 个组的喷嘴。混合操作后，将收集器中的物质直接导入样品收集器。通过单个分析样品的彼此比较，算得变化系数。

表 2

10kg DL-蛋氨酸 + 500g 维生素 E50	混合时间 20s	VC 9—11%
10kg DL-蛋氨酸 + 500g 维生素 E50	混合时间 30s	VC 5—6%
3kg DL-蛋氨酸 + 150g 维生素 E50	混合时间 30s	VC 4—6%
3kg DL-蛋氨酸 + 250g 烟酰胺	混合时间 30s	VC 7%

附图标记的具体含义：

POS	说明
P1	组分 1
P2	组分 2（任选）
M1	微量组分 1
M2	微量组分 2（任选）
D1.1-D3.3	D1 到 D4 喷嘴组，每组三个喷嘴
3	过虑旋风收集器
3.1	喷嘴环
3.2	混和空气与施加的湍流
4	抽气扇
5	主要组分天平
6	分批混合器

图1

