



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104244728 A

(43) 申请公布日 2014. 12. 24

(21) 申请号 201380006582. 8 *A23K 1/14* (2006. 01)

(22) 申请日 2013. 01. 21 *A23K 1/16* (2006. 01)

(30) 优先权数据 *A23K 1/18* (2006. 01)

12000482. 5 2012. 01. 25 EP *A23L 1/00* (2006. 01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日 *A23L 1/0522* (2006. 01)

2014. 07. 24 *A23L 1/10* (2006. 01)

(86) PCT国际申请的申请数据 *A23P 1/02* (2006. 01)

PCT/EP2013/000169 2013. 01. 21 *A23G 4/14* (2006. 01)

(87) PCT国际申请的公布数据 *A23G 4/10* (2006. 01)

W02013/110449 EN 2013. 08. 01

(71) 申请人 卡吉尔公司

地址 美国明尼苏达州

(72) 发明人 尼科尔·S·J·德科克

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

72001

代理人 关立新 权陆军

(51) Int. Cl.

A23J 1/12 (2006. 01)

A23J 3/18 (2006. 01)

A23K 1/00 (2006. 01)

权利要求书1页 说明书8页

(54) 发明名称

包含淀粉和蛋白质的粒料、其制备方法和用途

(57) 摘要

本发明涉及包含淀粉并且还包含蛋白质的粒料。还公开了一种制备本发明的粒料的方法。另外,还公开了使用所述粒料作为制备食品、宠物食品和饲料组合物的原料:所述粒料可被研磨并与其他原料混合以制备食品、宠物食品或饲料组合物。具体地讲,公开了用所述粒料制备鱼饲料组合物。

1. 一种包含淀粉的粒料,其特征在于:
 - 按所述粒料的干重计 (w/w% db),它还包含 5 至小于 75 重量 / 重量%蛋白质,并且
 - 它具有 20 重量 / 重量% (w/w%) 或更少的含水量。
2. 根据权利要求 1 所述的粒料,其中所述淀粉为基本上未凝胶化。
3. 根据权利要求 1 或 2 所述的粒料,其特征在于按所述粒料的干重计 (w/w% db),所述粒料包含至少 20 重量 / 重量%淀粉。
4. 根据权利要求 1 至 3 中任一项所述的粒料,其特征在于所述淀粉为天然淀粉、改性淀粉或它们的混合物。
5. 根据权利要求 1 至 4 中任一项所述的粒料,其特征在于所述蛋白质为谷蛋白。
6. 根据权利要求 5 所述的粒料,其特征在于所述谷蛋白为活性谷蛋白、失活的谷蛋白、水解的谷蛋白或它们的混合物。
7. 根据权利要求 1 至 6 中任一项所述的粒料,其特征在于其含水量为 6 至 20w/w%。
8. 一种用于制备食品、饲料或宠物食品产品的方法,其特征在于根据权利要求 1 至 7 中任一项所述的粒料被研磨并与其他原料混合。
9. 根据权利要求 8 所述的方法,其特征还在于所述食品产品为片剂或口香糖。
10. 根据权利要求 8 所述的方法,其特征还在于所述饲料产品为挤出产品或粒状产品。
11. 根据权利要求 8 所述的方法,其特征还在于所述宠物食品为挤出产品或粒状产品。
12. 一种制备粒料的方法,包括:
 - 通过提供加热的空气和 / 或蒸汽使得所述产品的温度达到 10 至 95°C 的值和 / 或使得所述产品的所述含水量增加 1 至 5w/w% 来预处理粉末产品,以及
 - 使所述经预处理的产品穿过模孔以获得粒料,以及
 - 气冷所述粒料。
13. 根据权利要求 12 所述的方法,其中所述粒料为权利要求 1 至 7 中任一项所述的粒料。

包含淀粉和蛋白质的粒料、其制备方法和用途

技术领域

[0001] 本发明涉及包含淀粉并且还包含蛋白质的粒料。还公开了制备本发明的粒料的方法。另外,还公开了使用所述粒料作为制备食品、宠物食品和饲料组合物的原料;所述粒料可被研磨并与其他原料混合以制备食品、宠物食品或饲料组合物。具体地讲,本文公开了用所述粒料制备鱼饲料组合物。

背景技术

[0002] 许多粉末形态的产品的散装运输由于粉尘沉积、健康和爆炸危险、产品损耗等而需要加倍小心,在产品装卸过程中尤其如此。另外,必需进行大量的清洁工作来除尘,并且对于有机产品还须防止微生物增殖。此外,粉末不适当的自由流动特性经常使装载、卸载和运输操作难以进行。

[0003] 本领域中存在减轻或避免上述难题的不同解决方案。

[0004] 一种解决方案是包装所述产品。然而,其缺点是因大量浪费而无益于环保,并且导致额外的工作和成本。另外,包装过程中不能完全消除粉尘形成和相关的健康危害及爆炸危险。

[0005] 另一种解决方案是将粉末以粒料形态运输。这已经用于许多产品,例如蛋白质。

[0006] W001/25414 描述了通过提供具有大量液体的可塑化基质而获得可成形混合物或料团的方法。所述可成形混合物随后成型为块。

[0007] 现在,对于食品、饲料和宠物食品生产者而言,接收其粒料形态的蛋白质源(例如市售谷朊粉)是常见的。在接收时,粒料是磨碎的并且蛋白质被包含在食品、饲料或宠物食品组合物中。除了蛋白质之外,食品、饲料和宠物食品组合物通常包含其他营养物质(淀粉、脂肪、纤维...)、维生素、矿物质、加工助剂等等。目前,这些原料中的大多数仍是单独运输的;它们中的大多数以粉末形态运输。另外,粉末形态的产品的储存需要特殊措施。粉末通常是高度吸湿的,使得它们的保存受到时间的限制或需要受控的储存条件。

[0008] 所有的原料均需要独立地运输、储存、行政处理、称重,这对于食品、饲料和宠物食品生产者而言意味着大量的工作。然而,事实上,包含淀粉和蛋白质的粒料(其量可易于满足生产者的需要)会在很大程度上简化需要由食品、饲料和宠物食品生产者进行的原料处理。然后可直接获得适量的淀粉和蛋白质。然而,蛋白质与相对较高含水量的产品的结合可能是加工过程中的一个缺点。

[0009] 因此,需要具有有利于卸载和内部运输的有利流动特性、耐苛刻的运输条件和可易于研磨的包含淀粉和蛋白质的粒料。

[0010] 还需要提供未在制粒过程中退化的包含淀粉和蛋白质的粒料,以使得磨碎粒料的组分的物理化学性质事实上与制粒之前的组分的性质类似。

[0011] 还需要让粉末成为粒料形态以使得它们的吸水性降低并且它们可在便宜且简单的箱子中储存较长时间而没有任何产品变质。

[0012] 本发明为这种粒料、制备这种粒料的方法及其使用创造了条件。

发明内容

[0013] 在一个方面,本发明涉及包含淀粉的粒料,其特征在于:

[0014] - 按粒料的干重计,它还包含 5 至小于 75 重量 / 重量% (w/w%) 的蛋白质,

[0015] - 它具有 20 重量 / 重量% (w/w%) 或更少的含水量。

[0016] 在另一个方面,本发明涉及制备粒料的方法。

[0017] 在另一个方面,本发明涉及制备食品、饲料或宠物食品组合物或其原料的方法,包括研磨粒料,以及将其与其他原料混合。

[0018] 在另一个方面,本发明涉及使用本发明的粒料作为食品、饲料和宠物食品组合物的原料。

具体实施方式

[0019] 在一个方面,本发明涉及包含淀粉的粒料,其特征在于:

[0020] - 按粒料的干重计,它还包含 5 至小于 75 重量 / 重量% (w/w%) 的蛋白质,并且

[0021] - 它具有 20 重量 / 重量% (w/w%) 或更少的含水量。

[0022] 粒料涵盖颗粒、细粒等等。这些粒料例如通常具有圆柱形。圆柱形的粒料通常具有约 2 至 20mm、优选地 3 至 20mm、更优选地 2 至 18mm 的平均直径。圆柱形的粒料通常还具有约 0.5 至 6cm、优选地 1 至 6cm 的平均长度。通常这种粒料仅略微地不膨胀。可通过挤压粉末来获得粒料。粉末材料还可以在添加粘结剂之后成形为粒料。

[0023] 本发明的粒料的含水量为 20w/w% 或更少。含水量可为 6 至 20w/w%、6 至 18w/w%、8 至 16w/w%、10 至 15w/w%。通过以下方式测量含水量:将粒料研磨成粒度小于 500 μ m,在烘箱中于 103°C 下干燥 4 小时,并且根据重量损失计算出含水量。

[0024] 本发明的粒料包含淀粉和蛋白质两者。这样,食品、饲料和宠物食品组合物或产品的生产者接收以最终应用规定的比率结合成粒料的淀粉和蛋白质。在研磨之后,将所述粒料用作制备食品、饲料或宠物食品组合物的原料。这意味着在食品、饲料和宠物食品制造过程中较少的称量步骤、较少的处理和较高的成本效益。

[0025] 就本发明而言,以粒料的干基进行测量 (w/w% db),粒料优选地包含至少 20w/w% 淀粉。s 在一些实施例中,淀粉的含量可为至少 30w/w% db、至少 40w/w% db、至少 50w/w% db、至少 60w/w% db、至少 70w/w% db、至少 80w/w% db 或至少 90w/w% db。

[0026] 用于制备粒料的淀粉可来自任何来源(淀粉源)。用于本发明的淀粉得自选自下列诸项的来源:天然豆类淀粉、天然谷类淀粉、天然根茎淀粉、天然块茎淀粉、天然果实淀粉、天然藻类淀粉、改性的豆类淀粉、改性的谷类淀粉、改性的根茎淀粉、改性的块茎淀粉、改性的果实淀粉、改性的藻类淀粉、蜡质型淀粉、高直链淀粉或它们的混合物。淀粉的典型来源为谷类、块茎、根茎、豆类、果实、藻类和混合淀粉。合适的来源包括但不限于小麦、玉米、豌豆、土豆、甘薯、高粱、香蕉、大麦、稻米、西米、苋属植物、木薯、竹芋、甘蔗和它们的低直链淀粉变种(包含不超过约 10 重量%直链淀粉,优选地不超过 5 重量%)或高直链淀粉变种(包含至少约 40 重量%直链淀粉)。另外的合适淀粉是来自通过育种技术获得的植物的淀粉,所述育种技术包括杂交育种、易位、逆位、转化或包括其变型形式的任何其他基因或染色体工程方法。此外,来自通过人工诱变和上述一般组合物的变异而长成的植物的淀

粉在本文中也是适用的,其中所述一般组合物的变异可通过突变育种的已知标准方法来产生。改性意在包括化学改性和/或物理改性。化学改性用来包括但不限于乙酰化淀粉、羟乙基化和羟丙基化淀粉、无机地酯化的淀粉、阳离子淀粉、阴离子淀粉、氧化淀粉、两性离子淀粉、由酶改性的淀粉,以及它们的组合。物理改性的淀粉(例如,在例如 EP1038882 中所公开的热抑制淀粉)也可适用于本文。优选地,淀粉为天然小麦淀粉。

[0027] 在本发明中,粒料中的基本上所有淀粉在制粒过程中均不会经历主要的物理化学改性。例如,当将天然淀粉用作制备粒料的起始材料时,粒料中的基本上所有淀粉仍是天然的。

[0028] 优选地,粒料的特征还在于淀粉基本上不凝胶化。淀粉凝胶化是本领域中熟知的现象;它是这样的过程:在存在水和热的情况下断开淀粉分子的分子间键,从而允许氢键合位点接合更多的水。这使淀粉颗粒不可逆地溶解。在偏振光下的显微镜中,淀粉失去其双折射性和其马耳他十字(Maltese cross)。因此,在偏振光下的显微镜中,未凝胶化的淀粉仍具有可见的双折射性和马耳他十字。

[0029] 就本发明而言,粒料优选地包含 5 至小于 75w/w% 蛋白质,优选地包含 5 至 70w/w% 蛋白质,更优选地包含 15 至 60w/w% 蛋白质,还更优选地包含 20 至 50w/w% 蛋白质,再更优选地包含 30 至 50w/w% 蛋白质。就本发明而言,蛋白质含量通过氮含量确定,对于将氮含量转换成氨基酸含量施加因数 $5.7 : \text{蛋白质} = 5.7 * N$ 。

[0030] 就本发明而言,蛋白质可为任何合适的植物或动物蛋白质,例如来自谷类、豆类、豌豆、大豆、牛奶、乳清、藻类、血液、鱼粉或它们中的一种或多种的混合物。蛋白质可为天然的、或部分或完全水解的、或以其他方式改性的。优选地,蛋白质为谷类蛋白质,更优选地为谷蛋白。所述谷蛋白可为活性的、或部分或完全失活的。可获得水解小麦蛋白质,例如 EP1969950A1 中所描述。更优选地,蛋白质为活性谷蛋白。在最优选的实施例中,蛋白质为谷朊粉。通常可购得的谷朊粉包含以干基计约 70w/w% 至约 80w/w% 的粗蛋白 ($P = 5.7 * N$)。

[0031] 在本发明中,蛋白质在制粒过程中未经历主要的物理化学改性。例如,当谷朊粉作为蛋白质时,粒料中的基本上所有谷蛋白仍是活性的。

[0032] 例如,本发明的粒料可包含 20 至 75w/w% db 淀粉和 5 至 70w/w% db 蛋白质。在另一些实施例中,本发明的粒料可包含 30 至 70w/w% db 淀粉和 15 至 70w/w% db 蛋白质。在另一些实施例中,本发明的粒料可包含 20 至 65w/w% db 淀粉和 20 至 65w/w% db 蛋白质。在另一些实施例中,本发明的粒料可包含 25 至 60w/w% db 淀粉和 25 至 55w/w% db 蛋白质。在另一些实施例中,本发明的粒料可包含 30 至 50w/w% db 淀粉和 30 至 50w/w% db 蛋白质。在另一些实施例中,本发明的粒料可包含 40 至 45w/w% db 淀粉和 35 至 40w/w% db 蛋白质。

[0033] 本发明的粒料可包含纤维。例如由于麸皮的存在,可能存在纤维。麸皮可来自任何类型的谷类,例如小麦、玉米、大麦、燕麦等等,以及来自大豆。当食品、饲料或宠物食品组合物应当包含麸皮时(例如由于营养原因),可添加麸皮。在本发明的某些实施例中,粒料包含 10w/w% db 麸皮或更少,更优选地其包含 5w/w% db 麸皮,或甚至 3w/w% db 麸皮,甚至 1w/w% db 麸皮或更少。对于预定面向渔业的粒料,尤其需要低的麸皮量:因为麸皮不被鱼消化,其不会带来任何营养价值,因此在这种粒料中不会带来任何商业价值。

[0034] 另外,本发明的粒料可包含脂肪、维生素或其他类型的添加剂,例如着色剂、调味

剂等等。

[0035] 就本发明而言,理想的是粒料不膨胀或仅有限地膨胀。膨胀是指由于在设备出口处压力和温度的突然和后续变化而导致的体积改变。因此,本发明的粒料具有最小等于制粒机模孔的直径和最大比制粒机模孔的直径大 5% 的直径。

[0036] 另外,本发明的粒料的特征在于 Holmen 耐久性值等于或高于 85%,优选地高于 90% (其描述高的耐磨性),以及 Kahl 硬度等于或高于 6 (其描述高的耐断裂性)。Holmen 耐久性是熟知的耐磨性的量度,并且用 Holmen 粒料测试仪 (例如 NPH200) 进行测量。Kahl 硬度是熟知的耐断裂性的量度。

[0037] 在另一个方面,本发明涉及制备粒料的方法。优选地,本发明涉及用于制备本发明的粒料的方法。

[0038] 本发明的方法包括以下步骤:

[0039] 1. 通过提供加热的空气和 / 或蒸汽使得产品的温度达到 10 至 95°C 的值和 / 或使得产品的含水量增加 1 至 5w/w% 来预处理产品,以及

[0040] 2. 使经预处理的产品穿过模孔以获得粒料,以及

[0041] 3. 气冷所述粒料。

[0042] 优选地,步骤 1 中的产品为粉末产品。待制粒的粉末产品被引入设备进行预处理,在该设备中通过注入已调节的空气 (即,在带来热和 / 或水分的条件下的空气)、热水和 / 或蒸汽来将所述粉末产品混合、加热和 / 或增湿。优选地使用蒸汽。

[0043] 预处理设备可包括一个或两个混合 / 输送构件,其由具有完全固定的倾斜桨叶的旋转轴构成。用于预处理的设备包括常压室或增压室。

[0044] 当制粒设备 (pellet mill) 配有用于干燥空气、热水和 / 或蒸汽的附加入口时,可使待制粒的产品直接进入制粒设备中。

[0045] 在预处理过程中加热的空气和 / 或蒸汽使得粉末产品达到 10 至 95°C、优选地 50 至 95°C、更优选地 50 至 90°C、还更优选地 50 至 80°C、再更优选地 50 至 70°C、再更优选地 50 至 60°C、再更优选地 55 至 60°C 的温度。空气和 / 或蒸汽的温度选择可由技术人员容易地确定。该温度可以便利地为 10 至 200°C、优选地 50 至 150°C、更优选地 100 至 150°C。

[0046] 以使粉末产品的含水量增加 1 至 5%、优选地 2 至 3% 的量来添加水分。根据在烘箱中于 103°C 下干燥 4 小时后的重量损失来计算水分。当添加水分时,便利地以蒸汽添加或通过在产品上喷水来添加。

[0047] 经预处理的产品仍是粉末形态。处于粉末形态被理解为产品由未粘接在一起的颗粒组成。少量的水分添加 (如果有的话) 不会使产品变成糊状。

[0048] 然后将经预处理的产品输入配有模孔的用于获得粒料的制粒设备。

[0049] 制粒设备的模头和模孔的配置使得长度与直径的比率 (A) 为 3 至 20。更优选地,比率 A 为 5 至 15,还更优选地为 7 至 13。

[0050] 在进入制粒设备的模头之前产品的温度被选为 10 至 95°C。该温度被选择成使得从制粒设备的模头中出来的粒料不粘黏或不变形 (即弯曲、破裂...),也不膨胀。

[0051] 粒料形状可通过调整制粒设备的模头而改变。

[0052] 可通过使粒料通过任何类型的气冷来实现粒料的气冷 (通常用处于环境温度的空气冷却):如饲料制粒管路中常用的冷却器类型,水平、垂直、逆流冷却器等等。本发明的

优点是粒料不需要具有高能量输入的干燥步骤：在制粒、传送和气冷之后润湿加工足以使粒料达到所需含水量。通常，在预处理过程中水分的添加量（如果有的话）的一部分并优选地全部在气冷过程中移除。

[0053] 所述方法可包括在气冷之前用蒸汽将粒料处理 1 至 30 秒的另外步骤。该步骤使粒料的表面能够硬化。硬化层的厚度将随着蒸汽处理的长度而增加，并且将影响所得的粒料的耐久性。因此，其将提高例如在储存、运输和配送过程中粒料对物理应力的耐受性。

[0054] 待制粒的产品可为淀粉和蛋白质的共混物。待制粒的产品可为淀粉源和蛋白质源的共混物。其还可为唯一的淀粉和蛋白质源，例如小麦面粉。其还可为淀粉源和蛋白质的共混物，例如面粉和蛋白质的共混物。待制粒的产品通常为粉末产品，即由未粘接在一起的颗粒构成。

[0055] 淀粉可来自任何来源（淀粉源）。用于本发明的淀粉得自选自下列诸项的来源：天然豆类淀粉、天然谷类淀粉、天然根茎淀粉、天然块茎淀粉、天然果实淀粉、天然藻类淀粉、改性的豆类淀粉、改性的谷类淀粉、改性的根茎淀粉、改性的块茎淀粉、改性的果实淀粉、改性的藻类淀粉、蜡质型淀粉、高直链淀粉或它们的混合物。淀粉的典型来源为谷类、块茎、根茎、豆类、果实、藻类和混合淀粉。合适的来源包括但不限于小麦、玉米、豌豆、土豆、甘薯、高粱、香蕉、大麦、稻米、西米、苋属植物、木薯、竹芋、甘蔗和它们的低直链淀粉变种（包含不超过约 10 重量%直链淀粉，优选地不超过 5 重量%）或高直链淀粉变种（包含至少约 40 重量%直链淀粉）。另外的合适淀粉是来自通过育种技术获得的植物的淀粉，所述育种技术包括杂交育种、易位、逆位、转化或包括其变型形式的任何其他基因或染色体工程方法。此外，来自通过人工诱变和上述一般组合物的变异而长成的植物的淀粉在本文中也是适用的，其中所述一般组合物的变异可通过突变育种的已知标准方法来产生。改性意在包括化学改性和 / 或物理改性。化学改性意在包括但不限于预凝胶化淀粉、乙酰化淀粉、羟乙基化和羟丙基化淀粉、无机地酯化的淀粉、阳离子淀粉、阴离子淀粉、氧化淀粉、两性离子淀粉、由酶改性的淀粉，以及它们的组合。物理改性的淀粉（例如，在例如欧洲专利 No. 1 038 882 中所公开的热抑制淀粉）也可适用于本文。优选地，淀粉为天然小麦淀粉。优选地，淀粉为如在本发明的第一方面中所描述的。

[0056] 蛋白质为如在本发明的第一方面中所描述的。淀粉和蛋白质的量为如在本发明的第一方面中所描述的。

[0057] 合适的淀粉源包括但不限于谷类、豌豆、土豆、甘薯、香蕉、西米、苋属植物、木薯、竹芋、甘蔗和它们的低直链淀粉变种（包含不超过约 10 重量%直链淀粉，优选地不超过 5 重量%）或高直链淀粉变种（包含至少约 40 重量%直链淀粉）。谷类可为小麦、玉米、高粱、大麦、稻米等等。优选地使用小麦。优选地谷类在用于本发明的方法之前是磨碎的。因此，淀粉源优选地为面粉。

[0058] 因此，在一个实施例中，对面粉进行预处理。

[0059] 在另一些实施例中，待制粒的产品为面粉和蛋白质的共混物。所述共混物包含约 5w/w% 至约 95w/w% 面粉和约 5w/w% 至约 95w/w% 蛋白质。在另一些实施例中，共混物包含约 20w/w% 至约 80w/w% 面粉和约 20w/w% 至约 80w/w% 蛋白质。在又一些实施例中，共混物包含约 30w/w% 至约 70w/w% 面粉和约 30w/w% 至约 70w/w% 蛋白质。在又一些实施例中，共混物包含约 40w/w% 至约 60w/w% 面粉和约 40w/w% 至约 60w/w% 蛋白质。在又一个

实施例中,共混物包含约 50w/w%面粉和约 50w/w%蛋白质。

[0060] 优选地,面粉为小麦面粉并且蛋白质为谷朊粉。在另一个优选的实施例中,面粉为通常称为白小麦面包面粉的面粉,其包含约 70 至 75w/w%淀粉、9 至 13w/w%活性谷蛋白和约 14w/w%水分。在另一个实施例中,面粉为饲料质量的面粉。

[0061] 就本发明而言,期望当粒料从制粒设备的模头中出来时,粒料不膨胀或仅有限地膨胀。膨胀是指由于压力和温度的突然变化而导致的体积改变。因此,本发明的粒料具有最小等于制粒机模孔的直径和最大比制粒机模孔的直径大 5%的直径。膨胀度按下式估量:

[0062] $\% \text{膨胀} = (\text{平均粒料直径} * 100) / \text{模孔直径}$ 。

[0063] 在另一个方面,本发明涉及制备食品、饲料或宠物食品组合物的方法,包括研磨本发明的粒料,以及将其与其他原料混合。在一些实施例中,可能合适的是首先将粒料与其他原料或微量营养物或其他粒料混合,然后研磨。

[0064] 对粒料的研磨可用本领域中已知的任何合适的研磨设备来实现。经研磨的粒料的粒度测定术取决于其预期应用。本领域中制备食品、饲料或宠物食品组合物的技术人员能够容易地确定适于每个应用的粒度测定术。

[0065] 然后将经研磨的粒料与其他原料混合以制备食品、饲料或宠物食品组合物。

[0066] 在一个实施例中,粒料被研磨并与其他原料混合,例如用来制备鱼饲料组合物。这些其他原料可包括其量适于制备鱼饲料组合物的油、脂肪、维生素等等。优选地,鱼饲料组合物例如通过挤出而被进一步组织化。所得的饲料产品可以是挤出产品,也可以是粒状产品。

[0067] 在另一个实施例中,粒料被研磨并与其他原料混合,例如用来制备宠物食品组合物。这些其他原料可包括其量适于制备宠物食品组合物的油、脂肪、纤维、维生素等等。优选地,宠物食品组合物例如通过挤出而被进一步组织化。所得的宠物食品产品可以是挤出产品,也可以是粒状产品。

[0068] 在另一个实施例中,粒料被研磨并与其他原料混合,例如用来制备食品组合物。这些其他原料可包括其量适于制备食品组合物的油、脂肪、维生素、纤维、维生素等等。食品组合物可进一步压片或以其他方式压缩,或例如通过挤出而被组织化处理。

[0069] 在另一个方面,本发明涉及使用本发明的粒料来制备食品、饲料或宠物食品组合物。具体地讲,粒料可用于制备鱼饲料组合物或仔猪饲料组合物。

[0070] 在另一个方面,本发明涉及用粒料作为工业生产过程(例如用于制备纸张或硬纸板的工业生产过程)中的淀粉源。例如,粒料本身可用于制备用于造纸的合适淀粉浆液,或粒料可被研磨,然后用于制备用于造纸的合适淀粉浆液。

[0071] 本发明将通过下述实例来加以说明。

[0072] 实例

[0073] 实例 1:

[0074] 制备 30w/w%谷朊粉(Glucival21040,嘉吉公司(Cargill))和 70w/w%小麦面粉(Meneba 公司,经热处理的小麦面粉,饲料质量 14.7w/w%水分、83.73w/w% db 淀粉、9.94w/w% db 蛋白质)的共混物。共混物的含水量为 12.2%。共混物以 650kg/h 的速率连续地:

[0075] - 在预处理器中预处理,在预处理器中添加 2.5 巴的蒸汽以使共混物的温度从环境温度增加至约 53°C,并且使含水量增加至约 14.7%,

[0076] - 通过配有比率 A 为 45/5 (mm/mm) 的模头的 Geesen V3-30 制粒设备, 然后
[0077] - 以气冷方式冷却至室温。

[0078] 从制粒设备出来的粒料的温度为约 82°C。

[0079] 粒料在冷却之后的含水量为 13%。

[0080] 显微镜评估表明在制粒之前和之后产品中天然淀粉含量相差不大。

[0081] 测得 Holmen 耐久性为 94.1%。

[0082] 测得 Kahl 硬度为 15 (Kahl 数)。

[0083] 测得粒料膨胀 1.5%。

[0084] 实例 2

[0085] 制备 50w/w% 谷朊粉 (Gluvital21060, 嘉吉公司 (Cargill)) 和 50w/w% 小麦面粉 (Meneba 公司, 与实例 1 中的质量相同) 的共混物。共混物的含水量为 11.2%。共混物以 600kg/h 的速率连续地:

[0086] - 在预处理器中预处理, 在预处理器中添加 2.5 巴的蒸汽以使共混物的温度从环境温度增加至约 42°C, 然后

[0087] - 通过配有比率 A 为 45/5 (mm/mm) 的模头的 Geesen V3-30 制粒设备, 然后

[0088] - 以气冷方式冷却至室温。

[0089] 从制粒设备出来的粒料的温度为约 78°C。

[0090] 粒料在冷却之后的含水量为 11.3%。

[0091] 显微镜评估表明在制粒之前和之后产品中天然淀粉含量相差不大。

[0092] 测得 Holmen 耐久性为 92.2%。

[0093] 实例 3

[0094] 使含水量为 14.6% 的小麦面粉 (Meneba 公司, 与实例 1 中的质量相同) 以 650kg/h 的速率连续地:

[0095] - 在预处理器中预处理, 在预处理器中添加 2.5 巴的蒸汽以使共混物的温度从环境温度增加至约 53°C, 并且使含水量增加至约 17.6%,

[0096] - 通过配有比率 A 为 45/5 (mm/mm) 的模头的 Geesen V3-30 制粒设备, 然后

[0097] - 以气冷方式冷却至室温。

[0098] 从制粒设备出来的粒料的温度为约 78°C。

[0099] 粒料在冷却之后的含水量为 15.1%。

[0100] 显微镜评估表明在制粒之前和之后产品中天然淀粉含量相差不大。

[0101] 测得 Holmen 耐久性为 87.9%。

[0102] 测得 Kahl 硬度为 6 (Kahl 数)。

[0103] 测得粒料膨胀 2.8%。

[0104] 实例 4

[0105] 制备 30w/w% 部分水解小麦蛋白质 (C*HyProw21100, 嘉吉公司 (Cargill)) 和 70w/w% 小麦面粉 (Meneba 公司, 与实例 1 中的质量相同) 的共混物。共混物的含水量为 11.4%。共混物以 650kg/h 的速率连续地:

[0106] - 在预处理器中预处理, 在预处理器中添加 2.5 巴的蒸汽以使共混物的温度从环境温度增加至约 49.7°C, 并且使含水量增加至约 13.6%,

- [0107] - 通过配有比率 A 为 45/5 (mm/mm) 的模头的 Geesen V3-30 制粒设备, 然后
- [0108] - 以气冷方式冷却至室温。
- [0109] 从制粒设备出来的粒料的温度为约 78°C。
- [0110] 粒料在冷却之后的含水量为 12.7%。
- [0111] 显微镜评估表明在制粒之前和之后产品中天然淀粉含量相差不大。
- [0112] 测得 Holmen 耐久性为 96%。
- [0113] 测得 Kahl 硬度为 14 (Kahl 数)。
- [0114] 测得粒料膨胀 0%。