

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102018097 A

(43) 申请公布日 2011.04.20

(21) 申请号 201010552574.1

(22) 申请日 2010.11.22

(71) 申请人 新疆天康畜牧生物技术股份有限公司

地址 830000 新疆维吾尔自治区乌鲁木齐市
高新区长春南路 528 号天康企业大厦

(72) 发明人 杨焰 成辉 蒋粒薪

(51) Int. Cl.

A23K 1/14 (2006.01)

权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54) 发明名称

植物蛋白发酵饲料生产工艺

(57) 摘要

植物蛋白发酵饲料生产工艺是将植物蛋白原料经过酶解、厌氧发酵、低温烘干、冷却、粉碎、除绒除壳（棉籽粕专用）、磨粉制成蛋白发酵饲料的一整套工艺流程。该工艺不但解决了大量厌氧发酵的问题，而且解决了低温烘干产业化的问题。为蛋白发酵饲料的规模化生产提供了一种有效的途径。

1. 植物蛋白发酵饲料生产工艺，是将单一或多种复合植物蛋白原料经过拌合、酶解、微生物发酵、低温烘干、冷却、粉碎、除绒除壳（棉籽粕专用）、磨粉、打包等一整套生产工艺，其特征是酶解、厌氧微生物发酵、降低抗营养因子、低温烘干滚筒烘干、磨粉降低粗纤维。

2. 根据权利要求 1 所述的植物蛋白发酵饲料生产工艺，其特征是：根据植物蛋白原料的不同、所含抗营养因子的不同，设计相应的复合酶制剂与植物蛋白原料混合，对植物蛋白原料进行酶解。

3. 根据权利要求 1 所述的植物蛋白发酵饲料生产工艺，其特征是：将酵母菌、乳酸杆菌、乳酸链球菌、枯草芽孢杆菌、蜡状芽孢杆菌按照比例混合，接种至植物蛋白原料，对其进行厌氧发酵。

4. 根据权利要求 1 所述的植物蛋白发酵饲料生产工艺，其特征是：发酵所用的微生物都具有分解植物蛋白原料中的抗营养因子的作用，经过发酵后，植物蛋白原料中原有的抗营养因子都有大幅降低。

5. 根据权利要求 1 所述的植物蛋白发酵饲料生产工艺，其特征是：发酵好的植物蛋白原料经过烘干筒低温烘干，烘干筒采用燃煤炉提供热源，利用电动机带动其旋转，将物料在筒内带至烘干筒的最高端，而后自然落下，利用热风将发酵物料烘干。整个烘干过程中烘干筒的进口温度控制在 400℃，烘干筒出口温度控制在 70℃，物料温度控制在 40℃。

6. 根据权利要求 1 所述的植物蛋白发酵饲料生产工艺，其特征是：磨粉去除粗纤维工艺是专门针对粗纤维含量较高的植物蛋白原料。该工艺是利用震动的分级筛将粗纤维去除。振动筛分为 10 层，从上而下分级筛目数不断增加，最上两层的筛上物直接通过流管除去，3-9 层的筛上物进入磨粉机重新磨粉。通过最下层的分级筛的物料进入成品打包工序。

植物蛋白发酵饲料生产工艺

技术领域

[0001] 本发明专利涉及各类植物蛋白发酵饲料的生产工艺，是发酵工业与饲料加工业的有机结合，属饲料加工业。

背景技术

[0002] 据有关报道，20世纪以来，世界人口增长速度很快，目前已达60亿，不久的将来可能达到100亿。面对如此巨大的人口增长压力，粮食，特别是蛋白质需求矛盾凸显。作为饲料用的蛋白质饲料更为紧缺，世界各国都在努力寻找解决途径。除了继续大力改造和发展与水、土为中心的“绿色农业”外，对以海洋水域农业为基础的所谓“蓝色农业”也给以极大的关注和投入。除此之外，目前正在襁褓中的“白色农业”又为人类创造另一个生产食物的很有希望的领域。“白色农业”原是中国科学家提出的，他们认为农业要进行战略调整，其中一个重要的观点就是把由植物、动物资源组成的“二维结构”的传统农业，调整为植物、动物、微生物资源组成的“三维结构”的新农业。科学家们认为植物是生产者，动物是消费者，微生物是分解还原者，只有这三者的配合才能形成地球生物圈的良性循环。所以“三维结构”的农业——植物种植业、动物养殖业、微生物发酵转化业将构成可持续发展战略的新农业。其中“微生物发酵转化业”就是微生物在农业中的应用领域。其中的微生物发酵饲料就属于“白色农业”中的一大类。

[0003] 发酵饲料近几年在国内发展非常迅速，国内很多专家将发酵饲料称为“第三代饲料”，但由于蛋白原料的复杂性及生产工艺等条件的限制，该领域还存在诸多弊端。新疆天康畜牧生物技术股份有限公司历经5年的不断摸索和试验，研发设计出植物蛋白发酵饲料生产工艺。

发明内容

[0004] 为了克服植物蛋白发酵饲料中原料与水黏连问题、植物蛋白原料中存在大量抗营养因子的问题、厌氧发酵、烘干后有益菌群大量灭活等问题，本发明不但解决了上述诸多问题，而且是集自动化、集约化、规模化与一体的整套生产工艺。

附图说明

附图是植物蛋白发酵饲料生产工艺图

图中 1. 下料斗及下料栅栏，2. 称下出料蛟龙，3. 配料秤 / 数显控制与传感器，4. 仓下出料蛟龙，5. 配料仓，6. 气动插板，7. 料仓分料刮板，8. 原料提升机，9. 拌料机上料提升机，10. 搅拌机，11. 拌料机下料接仓，12. 拌料机仓下出料输送机，13. 1# 料仓出料输送机，14. 发酵池上料流管，15. 1# 料仓分料输送机，16. 1# 料仓至出料斗输送机，17. 待烘干料斗，18. 斗下喂料蛟龙，19. 至烘干机输送机，20. 烘干机进料蛟龙，21. 烘干机，22. 烘干机提升机，23. 冷却滚筒，24. 冷却料提升机，25. 冷却料仓，26. 斗下喂料蛟龙，27. 2# 料仓

料仓分料输送机，28.2# 料仓出料输送机，29.1# 至 2# 料仓输送机，30. 发酵池，31.2# 料仓至出料斗输送机，32. 烘干炉，33. 烘干二次除尘器 34. 除尘器下出料绞龙，35. 烘干器除尘器，36. 冷却系除尘器，37. 冷却风机，38. 绞龙下关风器，39. 烘干机热风管与变形管，40. 热风机，41. 二次除尘刹克龙，42. 除绒筛，43. 除绒筛下集料绞龙，44. 气泵，45. 脉冲除尘器/除尘风管，46. 发酵池出料口，47. 冷却风管，48. 粉碎机，49. 震动分级筛，50. 磨粉机，51. 打包机。

具体实施方式

[0005] 植物蛋白发酵饲料生产工艺是将植物类蛋白原料（如棉籽粕、豆粕、菜籽粕、葵粕等单一或复合）经过酶解、微生物发酵后烘干粉碎制成的植物蛋白发酵饲料的一整套工艺。

[0006] 根据生产需要，先将预发酵的植物蛋白原料通过投料口投入不同的料仓暂时贮存，根据配方配比用量，自动将各种原料投入配料称进行配料，而后经过提升机将不同的原料送入拌料混合机中进行混合，同时将液体发酵菌种及水通过水泵喷入拌料混合机种进行混合。经一定瞬间混合后，拌料混合机自动反转将混合好的水分在 40% 物料投至输送带，通过输送带输送到不同的发酵池进行发酵。

[0007] 整个发酵过程为厌氧发酵，发酵池物料表层用三层塑料布采用压茬法将其封闭，隔绝物料与空气的接触。

[0008] 当发酵结束后通过发酵池底部的投料口将物料再次投至发酵池下方的输送带送至烘干筒中进行烘干，整个烘干的温度是由烘干炉提供，烘干筒的转速可调整以控制成品水分的高低。烘干完毕后由提升机送至冷却筒中进行冷却，冷却筒是由风机将自然风引进冷却筒，利用冷风进行冷却物料。冷却后的物料通过粉碎机粉碎，粉碎后的物料中有棉籽粕还将通过 10 层不同目数的震动分级筛进行筛分，清除物直接通过流管输出，颗粒较大的物料再次通过磨粉机进行磨粉，磨粉完毕后通过引风机再次进入分级振动筛。通过振动筛的物料将直接送至成品打包工序进行打包、检测，最终成为成品入库。

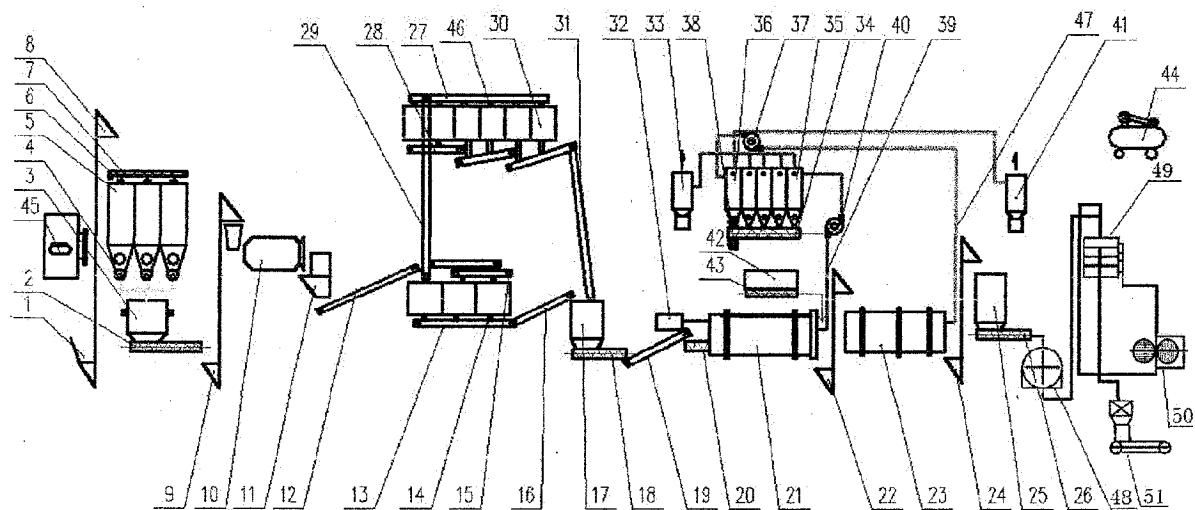


图 1