(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103583686 B
(45)授权公告日 2015.08.05

(21)申请号 201310488379.0

(22)申请日 2013.10.18

(73)专利权人 江苏大学
地址 212013 江苏省镇江市京口区学府路301号

(72)发明人 马海乐 金建 闫景坤 王振斌

(74)专利代理机构 南京经纬专利商标代理有限公司 32200
代理人 楼高潮

(51)Int.Cl.
A23B 9/00(2006.01)
A23B 9/04(2006.01)
A23B 9/08(2006.01)

审查员 费凡

权利要求书1页 说明书3页

(54)发明名称

一种稻谷绿色安全储藏的方法

(57)摘要

本发明涉及一种稻谷绿色安全储藏的方法，属于农作物贮藏技术领域。本发明的工艺包括清理，将稻谷通过振动清理筛除杂；红外辐射处理，稻谷以5~15mm厚度平铺于电热式红外干燥机中振动前行，处理3~5min，物料出口温度为80~120℃，控制稻谷含水量在14~16%；保温，将红外处理的稻谷在保温钢板仓40~80℃保温储存2~4h；以及入仓储藏。本发明的工艺通过红外辐射处理快速、均匀降低稻谷含水量，以及红外处理后的保温储存，不仅可以有效抑制霉菌和杀灭虫卵，且使用本发明的工艺可以保持储粮品质新鲜、绿色环保，增强储粮安全，延长储藏周期，减少损失。

CN 103583686 B

1.一种稻谷绿色安全储藏的方法,其特征在于按照以下工艺步骤进行 :

(1)清理 :将稻谷通过振动清理筛除杂 ;

(2)红外辐射处理 :除杂的稻谷平铺于电热式红外干燥机中振动前行,控制稻谷含水量在 14~16% ;

(3)保温 :将红外处理后的稻谷在保温钢板仓中保温储存 ;

(4)入仓储藏 :保持含水量为步骤(2)中的 14~16%,将步骤(3)中经保温处理的稻谷装入粮仓进行储藏 ;

步骤(2)中所述红外干燥机的入口温度为常温,出口温度为 80~120℃,稻谷平铺厚度 5~15 mm,处理时间为 3~5 min。

2.根据权利要求 1 所述的一种稻谷绿色安全储藏的方法,其特征在于步骤(3)中所述的保温钢板仓温度为 40~80℃,保温 2~4 h。

一种稻谷绿色安全储藏的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种粮食作物安全储藏的工艺，更具体地说，本发明涉及一种稻谷绿色安全储藏的工艺，属于农作物贮藏技术领域。

背景技术

[0002] 稻谷是我国主要粮食作物之一，年产量居世界首位。近年来，随着农业科技的发展，稻谷生产能力迅速提高，国家稻谷收储量逐年增加。但是，稻谷是活的生物体，储存期间，由于自身的呼吸氧化作用以及各种霉菌的作用，稻谷的品质必然会随着储存时间的延长而不断发生变化，甚至劣变，导致稻谷营养价值、食用品质，以及其加工副产品的综合利用价值大大降低，从而给国家和企业带来巨大的经济损失。水分是影响稻谷储存质量的重要因素，因而对收获后的稻谷进行干燥是必要的处理环节。

[0003] 目前，在我国常用的干燥方法是人工晾晒或机械干燥。人工晾晒往往受收获季节高温阴雨天气和不确定性外界污染物影响容易导致稻谷发芽、生霉、黄米粒增加和卫生污染，数量损失，质量下降。机械烘干成本较高，一次性投入较大，烘干时间较长，干燥到安全水分后脂肪酸值增加明显，影响稻谷的食用品质。

[0004] 稻谷除了本身发生各种生物化学反应导致品质变化外，如果温湿度条件适宜，各种微生物特别是霉菌在稻谷中的活动是促进稻谷品质劣变的主要因素，有些霉菌还可在储藏的稻谷中产生真菌毒素，对稻谷的食用安全构成威胁。化学熏蒸防治技术是应用最广泛的方法，这种方法虽有较好的防治效果，但存在成本高、劳动强度大、不安全、残留毒性高等问题。目前，新型的杀虫有效、残留低、不影响粮食品质同时又符合绿色食品要求的绿色储粮防虫剂已被使用。例如，国家知识产权局于 2003.1.8 公开了一件申请号为 02113679.3，名称为“绿色保粮杀虫剂”的发明专利，该发明公开了一种纯天然有机植物－稻谷壳中生产出以二氧化硅（SiO_2）占 95% 以上为主要成份，作为防治农作物和储粮害虫危害的保护剂。但是，这些绿色保护剂仍存在药效低、成本高等缺点。本发明具有在保证稻谷快速、均匀干燥的前提下，抑制霉菌和杀灭虫卵，达到保护环境，避免粮食污染，确保储粮安全，延长储粮周期，有显著的经济效益和社会效益。

发明内容

[0005] 本发明旨在解决稻谷储藏现有技术中存在的问题，提供一种稻谷绿色安全储藏的工艺，在快速、均匀干燥稻谷的前提下，达到抑制霉菌和杀灭虫卵的目的，增加稻谷的安全储藏周期，减少损失。

[0006] 为了实现上述发明目的，其具体的技术方案如下：

[0007] 一种稻谷绿色安全储藏的方法，按照以下工艺步骤进行：

[0008] （1）清理：将稻谷通过振动清理筛除杂；

[0009] （2）红外辐射处理：除杂的稻谷以 5~15 mm 的厚度平铺于电热式红外干燥机中振动前行，处理时间为3~5 min，物料进口温度为室温，出口温度为80~120℃，控制稻谷含水量

在质量计 14~16%；

[0010] （3）保温：将红外处理后的稻谷在保温钢板仓中 40~80℃保温储存 2~4 h；

[0011] （4）入仓储藏：保持含水量为步骤（2）中的质量计 14~16%，将步骤（3）中经保温处理的稻谷装入粮仓进行储藏。

[0012] 本发明的有益效果是：

[0013] 1、本发明提供了一种稻谷绿色安全储藏的工艺，通过电热式红外干燥机可以快速、均匀干燥稻谷，控制稻谷含水量在 14~16%，确保储粮安全。同时，红外辐射可以抑制霉菌和杀灭虫卵，延长安全储粮周期，减少损失，使人们吃到新鲜、营养、可口、无毒的放心粮。

[0014] 2、本发明在步骤（3）中，通过保温钢板仓对红外处理的稻谷进行保温储存，可以最大限度地减少储粮中因霉菌和虫害而造成的损失，是红外辐射处理方法的有益补充，是稻谷入仓前的必要环节。

[0015] 3、本发明提供的稻谷绿色安全储藏的工艺，操作简单、方便，属于物理防治绿色储粮技术，不仅适用于大规模储粮，而且也适用于种粮大户或农业合作社的暂时储粮。

具体实施方式

[0016] 对照例 1：未作处理

[0017] 将除杂、机械烘干含水量在 15% 的稻谷装入粮仓进行储藏。3 个月后，稻谷含水量为 16.5%，有霉菌和虫害的发生。

[0018] 实施例 1

[0019] 一种稻谷绿色安全储藏的工艺，其特征在于：包括以下工艺步骤：

[0020] （1）清理：将稻谷通过振动清理筛除杂；

[0021] （2）干燥、灭霉和杀灭虫卵：除杂的稻谷以 5 mm 的厚度平铺于电热式红外干燥机中振动前行，处理 5 min，物料出口温度 80℃，测得稻谷含水量在 14%。

[0022] （3）保温：将红外处理后的稻谷在保温钢板仓中 60℃保温储存 3 h；

[0023] （4）入仓储藏：保持含水量为步骤（2）中的 14%，将步骤（3）中经 60℃保温处理 3 h 的稻谷装入粮仓进行储藏。3 个月后，稻谷含水量为 15%，没有霉菌和害虫的发生。

[0024] 实施例 2

[0025] 一种稻谷绿色安全储藏的工艺，其特征在于：包括以下工艺步骤：

[0026] （1）清理：将稻谷通过振动清理筛除杂；

[0027] （2）干燥、灭霉和杀灭虫卵：除杂的稻谷以 10 mm 的厚度平铺于电热式红外干燥机中振动前行，处理 3 min，物料出口温度 100℃，测得稻谷含水量在 15%；

[0028] （3）保温：将红外处理后的稻谷在保温钢板仓中 40℃保温储存 4 h；

[0029] （4）入仓储藏：保持含水量为步骤（2）中的 15%，将步骤（3）中经 40℃保温处理 4 h 的稻谷装入粮仓进行储藏。3 个月后，稻谷含水量为 16.5%，有极少量霉菌和害虫的发生。

[0030] 实施例 3

[0031] 一种稻谷绿色安全储藏的工艺，其特征在于：包括以下工艺步骤：

[0032] （1）清理：将稻谷通过振动清理筛除杂；

[0033] （2）干燥、灭霉和杀灭虫卵：除杂的稻谷以 15 mm 的厚度平铺于电热式红外干燥机中振动前行，处理 3 min，物料出口温度 120℃，测得稻谷含水量在 16%；

[0034] （3）保温：将红外处理后的稻谷在保温钢板仓中80℃保温储存2 h；

[0035] （4）入仓储藏：保持含水量为步骤（2）中的16%，将步骤（3）中经80℃保温处理2 h的稻谷装入粮仓进行储藏。3个月后，稻谷含水量为17%，有少量霉菌和害虫和发生。

[0036] 通过对照例1和实施例1、2、3可以看出，稻谷通过红外辐射和保温处理后，在控制稻谷含水量的前提下，可以有效抑制霉菌、虫害的发生和发展，确保粮食储藏安全，减少损失。