



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104772178 B

(45)授权公告日 2017.03.22

(21)申请号 201510177293.5

B02B 1/04(2006.01)

(22)申请日 2015.04.15

B02B 1/08(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

B07C 5/342(2006.01)

申请公布号 CN 104772178 A

审查员 岳洋

(43)申请公布日 2015.07.15

(73)专利权人 云南红河卧龙米业有限责任公司

地址 661602 云南省红河哈尼族彝族自治州开远市羊街乡卧龙谷村

(72)发明人 李文祥 熊红波 杨晓帆

(74)专利代理机构 昆明大百科专利事务所

53106

代理人 李云

(51)Int.Cl.

B02B 5/02(2006.01)

B02B 7/00(2006.01)

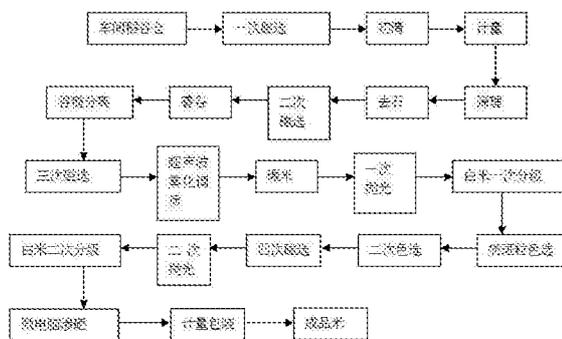
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种优质稻米精加工工艺

(57)摘要

一种优质稻米精加工工艺,加工流程为:一次磁选→初清→计量→筛理→去石→二次磁选→砻谷→谷糙分离→三次磁选→超声波雾化调质→碾米→一次抛光→白米一次分级→病斑粒色选→二次色选→四次磁选→二次抛光→白米二次分级→成品米渗硒→计量包装;所述超声波雾化调质是利用超声波雾化加湿方式对米粒进行加湿,调质剂采用超声波雾化水;所述病斑粒色选是利用光电色选装置将大米中的异色颗粒自动分拣出来,在整个加工流程中进行全过程降温,控制加工过程中温升不超过5℃;所述成品米渗硒的方法是将酵母硒通过电脑控制按需要值准确配入发生罐,使硒渗入置放在发生罐内的成品米。本发明可对优质稻谷进行综合利用深加工,提高最终产品质量。



1. 一种优质稻米精加工工艺,其特征在于,加工流程为:一次磁选→初清→计量→筛理→去石→二次磁选→砻谷→谷糙分离→三次磁选→超声波雾化调质→碾米→一次抛光→白米一次分级→病斑粒色选→二次色选→四次磁选→二次抛光→白米二次分级→成品米渗硒→计量包装;所述超声波雾化调质是利用超声波雾化加湿方式对米粒进行加湿,调质时间为10~20分钟,调质温度控制在30~40℃之间,单位加湿量为0.5~5%,实际渗入量为2~3%,最终加工得到的精米水分不大于14%;调质剂采用超声波雾化水;所述病斑粒色选是利用光电色选装置将大米中的异色颗粒自动分拣出来;所述成品米渗硒的方法是将酵母硒通过电脑控制按需要值准确配入发生罐,使硒渗入置放在发生罐内的成品米;硒渗入量配比控制在每公斤米渗入18~20微克酵母硒;所述酵母硒为无机硒发酵所得;在加工线路上设置吸风系统进行整个加工流程的全过程降温,控制加工过程中温升不超过5℃。

## 一种优质稻米精加工工艺

### 技术领域

[0001] 本发明属于稻米加工工艺技术领域。

### 背景技术

[0002] 现有的稻米加工技术可概括为以下三大类型：

[0003] (1) 简易型。其工艺技术路线是清杂除石→脱壳→选糙→碾米1-2道→米粳分离→成品。这种加工方式只能适用于小规模生产，主要集中在乡镇农村就地加工，生产成本低、米价最便宜，成品米基本断杂。主要提供给温饱型消费群体。

[0004] (2) 通用型。其工艺技术路线是清杂→去石→脱壳→选糙→碾米3-4道→抛光1-2道→白米分级→计量包装→成品，这种加工方式的主要特点是除杂、去石彻底、多机轻碾增碎少、注重原粮品质和口感、成品米断杂、米粒表面光洁、碎米少、价格实惠，主要满足小康型消费者的需求。

[0005] (3) 高档型。其工艺技术路线是清杂→去石→脱壳→选糙3-4道→白米分级→抛光1-2道→白米精选→色选→自动计量真空包装→成品。这种加工方式代表了我国目前大米加工的先进技术，其特点是加工工艺完善、一次性投资大、加工成本高、成品米纯净整齐、光洁、米价高，适合于富裕型群体的消费且具有一定的市场竞争力。

[0006] 但从整体上分析，现有的稻米精加工技术仍然存在以下不足：

[0007] (1) 加工成的产品稳定性和可靠性差，外观粗糙，绝大多数产品还没有制定出可靠性标准。

[0008] (2) 制米业技术严重滞后，缺少稻米干燥、糙米、白米调质和配米等重要加工工序，造成加工整米率低、保质期短、含杂、异色粒等问题严重，加工和销售成本过高，制约了稻米加工企业的发展。

[0009] (3) 缺乏副产品综合利用途径。稻谷加工过程中，产生的大量副产品稻壳、碎米、油糠没有得到利用，稻米深加工增值新技术较少，给加工企业造成了极大的成本压力和环保压力。

### 发明内容

[0010] 本发明的目的是解决现有技术存在的不足，提供一种可对优质稻谷进行综合利用深加工，提高最终产品质量，降低成本的稻米精加工工艺。

[0011] 本发明的目的通过如下技术方案实现：

[0012] 一种优质稻米精加工工艺，加工流程为：一次磁选→初清→计量→筛理→去石→二次磁选→砻谷→谷糙分离→三次磁选→超声波雾化调质→碾米→一次抛光→白米一次分级→病斑粒色选→二次色选→四次磁选→二次抛光→白米二次分级→成品米渗晒→计量包装；所述超声波雾化调质是利用超声波雾化加湿方式对米粒进行加湿，调质时间为10~20分钟，调质温度控制在30~40℃之间，单位加湿量为0.5-5%，实际渗入量为2-3%，最终加工得到的精米水分不大于14%；调质剂采用超声波雾化水；所述病斑粒色选是利用光

电色选装置将大米中的异色颗粒自动分拣出来;所述成品米渗硒的方法是将酵母硒通过电脑控制按需要值准确配入发生罐,使硒渗入置放在发生罐内的成品米;硒渗入量配比控制在每公斤米渗入18~20微克酵母硒;所述酵母硒为无机硒发酵所得;在加工线路上设置吸风系统进行整个加工流程的全过程降温,控制加工过程中温升不超过5℃。

[0013] 本发明至少具有以下优点:

[0014] (1) 采用糙米超声雾化调质,大大减少了碾米过程中的破碎和裂纹,提高了整米产出率,整米率提高1.35%~3.55%。0.9%~2.2%。同时使糠层易于脱离,可降低米糠的游离脂肪酸含量,游离脂肪酸值降低约17.9%~25.8%,有效地抑制了米糠的劣变,不仅米糠的综合利用打下了良好的基础,还明显保留了大米中的VB<sub>1</sub>、VB<sub>2</sub>含量。此外,通过糙米超声波雾化调质工艺能够明显改善稻米品质。通常稻米的标准水分含量是14.5%,是稻米的固有水分,又称为结合水,随着存储时间的延长,稻米中的结合水会逐渐散失,故通常原粮水分在10~11%(这也是易储水分值),稻米水分的丧失使得加工品质、口感都不同程度的降低。本发明采用大米加湿工艺调节成品米水分增加值控制在5%左右(已考虑水分在加工时的水分散失),控制精米水分不大于14%。由于可控的水分渗入大米淀粉层,使得大米直链淀粉的结构比例相对值由17~22%降低到16~21%,支链淀粉结构比例相对值由77~80%增加到79~82%,从而使大米适口性得到有效改善;由于可控的水分渗入大米皮层,被软化的皮层在碾米过程中更易剥离,碾压相对降低达到轻碾的作用,从而减少碎米增加出米率。按照原粮水分在10~11%时的水分调节至14%,实际水分增加值在2~3%之间,综合碎米率降低因素测定成品米实际出米率增加值为2%,大米附加值增加0.9~2.2%。

[0015] (2) 采用双抛光工艺,提高了白米的外观及食用品质。

[0016] (3) 采用病斑粒色选加强工序使色选装置的异色粒子收集口保持最低的正常粒子含量,并使原工艺中的黄白同选变为黄白分选,以提高色选效率和纯度,更有效的提升大米品质和去除杂质,同时降低优质稻米的损失率。

[0017] (4) 采用创新的微电脑渗硒工艺,对稻米淀粉结构的物理渗入来影响包括支链淀粉、水分等多项参数,在提高营养品质的同时也改善了加工品质。硒渗入量配比控制在18~20微克/公斤,考虑适量硒散失,实际硒渗入成品米配比值在15~17微克/公斤,由于采用微量渗入控制技术,使得富硒成品米合格率100%。同时,考虑人体对食用硒的安全摄入量(400微克为中毒警戒线)、摄入途经(部分膳食中本身含有微量硒)、人体的硒必须值(50微克),本发明加工的富硒米可确保人体长期安全食用。

[0018] (5) 采用四次磁选,充分剔除稻谷收获和加工过程中夹杂的金属杂质,提高米的洁净度和品质。

[0019] (6) 采用全过程降温,有效避免加工过程由于米的温度升高造成米的营养成分损失及品质的下降。

## 附图说明

[0020] 图1是本发明的工艺流程图。

## 具体实施方式

[0021] 如图1所示,本发明的稻米精加工工艺是将收获的稻谷原料及时储存到加工车间

稻谷仓,先用磁选装置进行一次磁选,剔除收获过程中夹杂的金属异物,然后进行初清,清除稻谷中的杂物、灰尘,经计量称重后用筛理机进行筛理,将夹杂在谷粒中比重较重的砂石筛分出来,然后去石,即将筛分出来的砂石除去,再经二次磁选剔除仍夹杂在谷粒中的金属异物,之后采用砻谷机砻谷,将稻谷脱去颖壳,制成糙米,再用谷糙分离机进行谷糙分离后进行三次磁选,进一步剔除米粒中夹杂的金属异物,然后用超声波雾化装置对米粒进行加湿调质,调质时间为10~20分钟,调质温度控制在30~40℃之间,单位加湿量为0.5~5%,实际渗入量为2~3%,最终加工得到的精米水分不大于14%。调质剂采用超声波雾化水,以提高整米产出率,减少碎米率,并降低米糠的游离脂肪酸含量,提高米的品质。调质完成后依次进行碾米、一次抛光,然后进行白米一次分级,将分出的品质较好的米采用光电色选装置进行病斑粒色选,剔除有病斑及色泽较黄的米粒,之后还可以采用色选装置进一步进行二次色选,色选方式为黄白分选,使色选装置的异色粒子收集口保持最低的正常粒子含量,提高色选效率和纯度,更有效的改善成品米品质,同时降低优质稻米的损失率。将经二次色选后的米粒采用磁选装置进行四次磁选,彻底剔除米粒中夹杂的金属异物,然后将米二次抛光后进行白米二次分级,最后计量包装即得到成品米。本发明还可以在白米二次分级后采用微电脑渗硒装置进行微电脑渗硒,具体的渗硒方法是将酵母硒通过电脑控制按需要值准确配入发生罐,使硒渗入置放在发生罐内的成品米;硒渗入量配比控制在每公斤米渗入18~20微克酵母硒。所述酵母硒为无机硒发酵所得。酵母硒可按现有技术制备,也可直接从市场购买。通过营养元素硒对稻米淀粉结构的物理渗入来影响包括支链淀粉、水分等多项参数,在提高营养品质的同时也改善加工品质。微电脑控制渗硒能做到精准恒量,应用于成品米添加硒元素,能保证品质稳定且生产速度快。渗硒完成后计量包装得到成品米。由于优质稻米品质变化对温度的敏感性较普通稻米高,温度越高,陈化速度越快,其品质劣变越快,常出现米粒回生现象。优质稻米的营养价值高于普通稻米,其中蛋白质、灰分、脂质和色素等非淀粉成分的含量往往较高,这些成分易分解,往往是影响优质稻米质量降低的主要原因。碾米时的高温很容易改变这些物质的含量,造成优质稻米品质下降,尤其是持续性的高温会使大米的脂肪酸增加而导致陈化。为此,本发明在整个加工工艺中采用自动控制的降温系统进行全过程降温,具体的降温方法是在加工线路上设置吸风系统降温,控制加工过程中温升不超过5度。

[0022] 本发明工艺中所采用的设备如磁选装置、筛理机、砻谷机、谷糙分离机、超声波雾化装置、光电色选装置、抛光机、微电脑渗硒装置、包装设备、降温系统均可采用现有技术设备,也可自行设计制造。

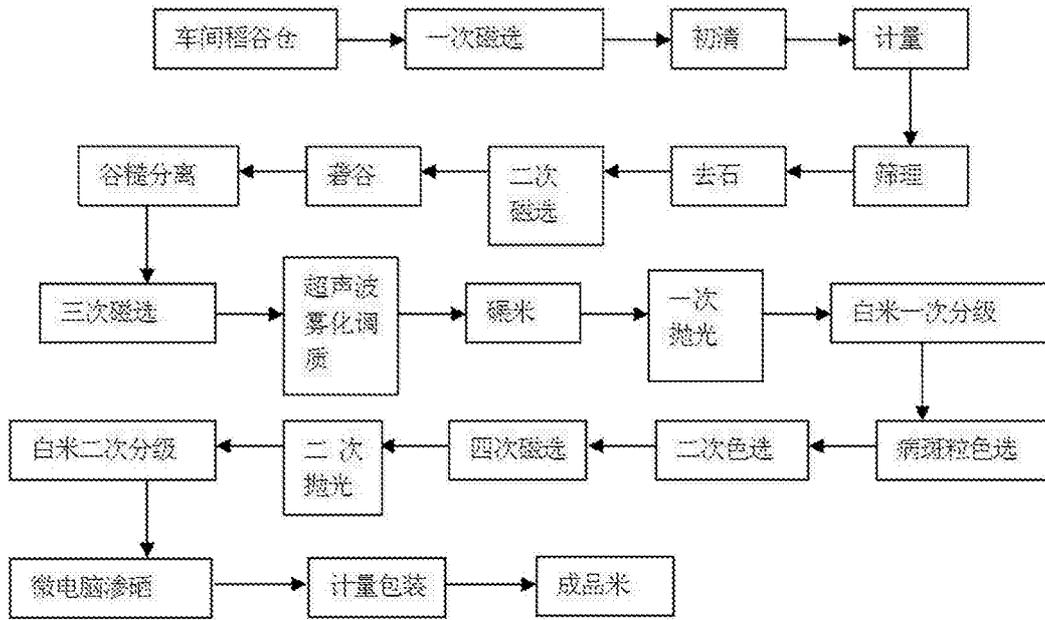


图1