

(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 108371986 B

(45) 授权公告日 2020.12.25

(21) 申请号 201810404536.8

审查员 宋庆华

(22) 申请日 2018.04.28

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 108371986 A

(43) 申请公布日 2018.08.07

(73) 专利权人 海南恒丰河套面业有限公司

地址 570000 海南省洋浦经济开发区原海
事局办公楼1楼108-22房

专利权人 无锡东谷工程科技有限公司

(72) 发明人 刘小平 魏巍 牛再兴 方桂霞

(74) 专利代理机构 北京中济纬天专利代理有限
公司 11429

代理人 王燕燕

(51) Int.Cl.

B02C 9/04 (2006.01)

权利要求书1页 说明书4页

(54) 发明名称

一种全麦粉加工工艺

(57) 摘要

本发明属于小麦制粉加工领域。现有全麦粉
加工工艺无法制得口感良好、品质稳定、营养成
能达到LS/T3244-2015《全麦粉》要求的全麦粉。
针对现有技术中的问题,本发明公开了一种全麦
粉加工工艺,包括前处理、破渣、粉碎研磨、筛理
分级、灭酶、回添等工序。本发明工艺过程简单,
通过将全籽粒制粉后的中间物全部回添可以得
到口感良好、品质稳定、营养成分能达到LS/
T3244-2015《全麦粉》要求的全麦粉。

1. 一种全麦粉加工工艺,其特征在于,包括以下步骤:

(1) 前处理:小麦—清理除杂—色选—脱去外果皮—得含麸皮、胚芽的干净麦仁;其中,脱去外果皮的质量占麸皮的3-5%;

(2) 破渣:采用破渣机将步骤(1)得到的干净麦仁破成2-4块,去除小麦腹沟内的杂质和微生物;

(3) 粉碎研磨:对步骤(2)得到的麦仁块依次进行3-4道皮磨,5-6道心磨,1道渣磨,1道尾磨,然后分离出麸皮粉碎物和胚芽粉碎物,得到粗细度符合要求的胚乳粉碎物;

(4) 筛理分级:采用高方筛对步骤(3)中分离出的麸皮粉碎物进行筛理精选,然后根据不同粒度要求将麸皮粉碎物分成不同等级;

(5) 灭酶:分别对步骤(4)中得到的各等级麸皮粉碎物及步骤(3)中得到的胚芽粉碎物进行灭酶处理,得到性能稳定的麸皮粉碎物和胚芽粉碎物;

(6) 回添:将步骤(5)中得到的麸皮粉碎物和胚芽粉碎物根据等级不同和食品感官要求不同与步骤(3)中得到的胚乳粉碎物混合均匀,得到不同等级的全麦粉。

一种全麦粉加工工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及一种全麦粉加工工艺,属于小麦制粉加工领域。

背景技术

[0002] 近年来,随着生活水平的提高,人们对食品的关注点开始转向保健和营养。全麦食品作为一种营养价值较高的产品,也越发地引起关注。与普通面粉相比,全麦粉富含人类饮食上不可缺少的、营养价值极高的膳食纤维,以及维生素B,锰、铁、锌、钾等矿物质元素,能有效地预防癌症、心血管病、肥胖以及糖尿病等。饮食中若含有较高比例的全谷物,可以有效地降低多种慢性疾病的发病率。西方很多国家在20世纪80年代就开始了对全谷物食品的研究,就美国而言,自2005年饮食指南着重强调了全麦食品后,每年的全麦粉产量都在快速增长,全谷物食品已经达到谷物食品总产量的40%。我国全麦粉的起步较晚,虽然经过几十年的研究已取得一定成果,但目前还是处于起步阶段,大多数面粉加工企业没有一套专业的全麦粉加工工艺,仅仅是在面粉里掺入些粉碎的麸皮就冠之以全麦粉销售,造成市场上全麦粉的质量良莠不齐,也很大程度制约了全麦粉的市场推广。因此2015年7月国家粮食局顺应市场需要及时发布了LS/T3244-2015《全麦粉》的粮食行业标准,如何规范市场,保证质量得到营养价值最大保留而加工性能优良的全麦粉成了全麦制品行业面临的关键问题亟待解决。

[0003] 目前国内全麦粉的加工工艺主要有“全颗粒碾磨法”和“传统碾磨回填法”两种。“全颗粒碾磨法”采用1-2道短粉路加工工艺将整粒小麦碾磨成粉,制成包含籽粒麸皮、胚乳、胚芽中所有组分的全麦粉,具有出粉率高、流程短的优点,但全颗粒粉碎过程使得全麦粉品质控制难度加大,全麦粉口感较粗糙,而且由于小麦胚芽富含脂肪和酶类,全麦粉稳定性差,无法储藏,这些成为该加工工艺的主要问题。针对这些问题国内很多研究人员都进行了研究,如对小麦进行热处理(微波加热或热风干燥)或蒸汽爆破处理等方法,以杀灭小麦原粮中的微生物并使脂肪酶、过氧化物酶等生物酶失活,提高了全麦粉的稳定性,延长货架期,但是这些处理法后也会造成小麦的蛋白质及有益物质(如维生素)部分变性,面筋含量下降,限制了最终全麦粉产品的适用性。同时,该热处理及气爆处理工艺处理量小、投资大,无法适用于全麦粉规模化生产。

[0004] “传统碾磨回填法”是将传统方法制得的面粉与经过碾磨等处理的麸皮与胚芽进行混合,获得的“胚乳+麸皮+胚芽”的配置粉,现在市场上也称之为全麦粉。该工艺的优点是利用传统制粉工艺将麸皮、胚芽和胚乳分开碾磨,保证面粉的质量和麸皮、胚芽的完整性,有利于只需对麸皮和胚芽的单独再加工和稳定性处理,减少处理量降低设备投资和运营成本。该方法还能方便灵活根据不同比例将不同筋力的面粉和麸皮、胚芽粉进行混合,得到具有不同加工特性的配置粉,这也是目前大多数面粉厂为满足客户要求小批量生产全麦粉的加工方法,即在传统制粉生产线上局部增加处理胚芽和麸皮的生产线,利用现有配粉设备,混合而成。然而,根据LS/T3244-2015《全麦粉》对全麦粉的定义“以整粒小麦为原料,经制粉工艺制成的,且小麦胚乳、胚芽与麸皮的相对比例与天然完整颖果基本一致的小麦全粉”,

全麦粉的制备需要将小麦中的各种营养成分尽可能完全保留且比例要与小麦籽粒一致。目前面粉厂采用的传统碾磨回填法工艺无法保证胚乳与麸皮、胚芽出自同一批小麦，小麦加工中只要有中间物提取掉就不能保证营养完全，故目前的这种配置粉不是完全意义上的“全麦粉”，而且各厂家添加比例的随意性也无法保证其全麦粉的质量要求，因此，只有通过新的加工工艺实现全籽粒加工，仅去除小麦的外壳等不可食的部分，将流程中提取出来的胚芽、麸皮再处理后完全回添到胚乳粉中，保证最终损失量不能超过谷物2%，麸皮损失量不能超过麸皮总量10%，才能保证其产品的营养成分达到LS/T3244-2015《全麦粉》的要求。

发明内容

[0005] 针对现有技术中的问题，本发明提供一种全麦粉加工工艺，该加工工艺以整粒小麦为原料，通过研磨将其中的麸皮、胚芽和胚乳逐步分离，然后将提取出来的胚芽、麸皮处理后再回添到胚乳粉中以得到口感良好、品质稳定、营养成分能达到LS/T3244-2015《全麦粉》要求的全麦粉，可以解决现有“全颗粒碾磨法”所得产品口感差、品质不稳定的问题及“传统碾磨回填法”仅是在传统制粉工艺中通过在部分面粉中局部简单地回添一些麸皮和胚芽，混合均匀得到配置粉来代替全麦粉的问题。

[0006] 为实现以上技术目的，本发明的技术方案是：

[0007] 一种全麦粉加工工艺，包括以下步骤：

[0008] (1) 前处理：小麦—清理除杂—色选—脱去外果皮—得含麸皮、胚芽的干净麦仁；其中，脱去外果皮的质量占麸皮的3-5%；

[0009] (2) 破渣：采用破渣机将步骤(1)得到的干净麦仁破成2-4块，去除小麦腹沟内的杂质和微生物；

[0010] (3) 粉碎研磨：对步骤(2)得到的麦仁块依次进行3-4道皮磨，5-6道心磨，1道渣磨，1道尾磨，然后分离出麸皮粉碎物和胚芽粉碎物，得到粗细度符合要求的胚乳粉碎物；

[0011] (4) 筛理分级：采用高方筛对步骤(3)中分离出的麸皮粉碎物进行筛理精选，然后根据不同粒度要求将麸皮粉碎物分成不同等级；

[0012] (5) 灭酶：分别对步骤(4)中得到的各等级麸皮粉碎物及步骤(3)中得到的胚芽粉碎物进行灭酶处理，得到性能稳定的麸皮粉碎物和胚芽粉碎物；

[0013] (6) 回添：将步骤(5)中得到的麸皮粉碎物和胚芽粉碎物根据等级不同和食品感官要求不同与步骤(3)中得到的胚乳粉碎物混合均匀，得到不同等级的全麦粉。

[0014] 综上所述，本发明具有如下有益效果：

[0015] 1. 本发明工艺通过将全籽粒制粉后的中间物全部回添制成全麦粉，营养成分保持天然比例，不破坏谷物的天然香味和口感，真正在做到全营养的同时，又能适合烘培与蒸煮食品的不同粗细等级要求。

[0016] 2. 本发明工艺在传统的小麦前处理步骤中增加了色选和轻度脱果皮工序，其中，通过色选可以去除小麦中的异色粒、霉变粒、虫蚀粒等杂质，可有效控制原料微生物数量，通过轻度去皮可以有效地去除附着在表皮上的微生物，控制产品的微生物指标在要求范围内；此外，本发明工艺在对小麦磨粉前增加了破渣工序，可以有效去除小麦腹沟内的杂质和微生物，在小麦磨粉后对麸皮和胚芽进行了灭酶处理，可以提高全麦粉的品质及稳定性。

[0017] 3. 本发明粉碎研磨工序的粉路设计采取3-4道皮磨，5-6道心磨，1道渣磨，1道尾

磨,碾磨过程中不过份破坏麸皮和胚芽,得到的胚乳品质良好。此外,本发明粉碎研磨工序不需要过度把胚乳和皮层分离加工,与常规制粉粉路相比较,加工路线短加工道数少,设备数量配置少。

具体实施方式

[0018] 下面结合具体的实施例对本发明做进一步阐述,但不对本发明的权利要求做任何限定。

[0019] 实施例1:

[0020] 一种全麦粉加工工艺,包括以下步骤:

[0021] (1) 前处理:小麦—清理除杂—色选—脱去外果皮(小麦外表蜡质,占麸皮质量的5-10%)—得含麸皮、胚芽的干净麦仁

[0022] 小麦首先依次经过润麦、筛理、去石、打麦、风选、二次润麦、去石等工序清理除杂,然后采用色选机处理去除异色粒、霉变粒、虫蚀粒等杂质,最后再使用轻度去皮机去除占麸皮质量3-5%的果皮后得到含麸皮、胚芽的干净麦仁。

[0023] (2) 破渣:采用破渣机将步骤(1)得到的干净麦仁破成2-4块,去除小麦腹沟内的杂质和微生物。

[0024] (3) 粉碎研磨:采用磨粉机对步骤(2)得到的麦仁块依次进行3-4道皮磨,5-6道心磨,1道渣磨,1道尾磨,然后分离出麸皮粉碎物和胚芽粉碎物,得到粗细度符合要求的胚乳粉碎物。

[0025] (4) 筛理分级:采用高方筛对步骤(3)中分离出的麸皮粉碎物进行筛理精选,然后根据不同粒度要求将麸皮粉碎物分成不同等级。其中,通过调节研磨力度以及高方筛的筛网可以得到不同粒度以及不同粒度比例的麸皮粉碎物,各级麸皮的粒度大小参照市场要求和全麦粉制作的食品要求进行。

[0026] (5) 灭酶:分别对步骤(4)中得到的各等级麸皮粉碎物及步骤(3)中得到的胚芽粉碎物进行灭酶处理,得到性能稳定的麸皮粉碎物和胚芽粉碎物。

[0027] (6) 回添:将步骤(5)中得到的麸皮粉碎物和胚芽粉碎物根据等级不同和食品感官要求不同与步骤(3)中得到的胚乳粉碎物混合均匀,得到不同等级的全麦粉。

[0028] 综上所述,本发明具有如下有益效果:

[0029] 1. 本发明工艺通过将全籽粒制粉后的中间物全部回添制成全麦粉,营养成分保持天然比例,不破坏谷物的天然香味和口感,真正在做到全营养的同时,又能适合烘培与蒸煮食品的不同粗细等级要求。

[0030] 2. 本发明工艺在传统的小麦前处理步骤中增加了色选和轻度脱果皮工序,其中,通过色选可以去除小麦中的异色粒、霉变粒、虫蚀粒等杂质,可有效控制原料微生物数量,通过轻度去皮可以有效地去除附着在表皮上的微生物,控制产品的微生物指标在要求范围内;此外,本发明工艺在对小麦磨粉前增加了破渣工序,可以有效去除小麦腹沟内的杂质和微生物,在小麦磨粉后对麸皮和胚芽进行了灭酶处理,可以提高全麦粉的品质及稳定性。

[0031] 3. 本发明粉碎研磨工序的粉路设计采取3-4道皮磨,5-6道心磨,1道渣磨,1道尾磨,碾磨过程中不过份破坏麸皮和胚芽,得到的胚乳品质良好。此外,本发明粉碎研磨工序不需要过度把胚乳和皮层分离加工,与常规制粉粉路相比较,加工路线短加工道数少,设备

数量配置少。

[0032] 可以理解的是,以上关于本发明的具体描述,仅用于说明本发明而并非受限于本发明实施例所描述的技术方案。本领域的普通技术人员应当理解,仍然可以对本发明进行修改或等同替换,以达到相同的技术效果;只要满足使用需要,都在本发明的保护范围之内。