



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107048155 A

(43)申请公布日 2017.08.18

(21)申请号 201710059439.5

A23L 5/10(2016.01)

(22)申请日 2017.01.24

(71)申请人 黑龙江省农业科学院食品加工研究所

地址 150086 黑龙江省哈尔滨市学府路368号

(72)发明人 孟庆虹 卢淑雯 严松 洪滨
高扬 王丽群 张志宏 管立军
丁一 王凯

(74)专利代理机构 哈尔滨市阳光惠远知识产权代理有限公司 23211

代理人 梁超

(51)Int.Cl.

A23L 7/10(2016.01)

A23P 30/20(2016.01)

权利要求书1页 说明书7页

(54)发明名称

一种鲜湿法糙米米线加工方法

(57)摘要

本发明提供了一种鲜湿法糙米米线加工方法,包括以下步骤:1)粉碎、过筛:将糙米磨成粉末并过筛得到米粉;2)混料:在米粉中加入水调节固形物浓度形成料液;3)挤压成型:将料液倒入双螺杆挤压机中,挤压成型为米线。4)蒸煮、水洗:将挤压好的米线蒸煮后用水清洗。5)保藏:步骤4)得到的米线进行酸浸、真空密封、灭菌。利用本发明提供的方法得到的米线无杂色、透明性好,米线表面光滑、有弹性、形态完整、口感柔软顺滑、粘弹性适度。克服了传统观念中改善糙米米线的口感必须向米线中加入添加剂或精米的技术偏见,解决了人们一直想解决的、添加其他辅料就无法改善糙米米线的弹性、咀嚼度等参数的难题。

1. 一种鲜湿法糙米米线加工方法,其特征在于:包括以下步骤:

- 1) 粉碎、过筛:将糙米磨成粉末并过筛得到米粉;
- 2) 混料:在米粉中加入水调节固形物浓度形成料液;
- 3) 挤压成型:将料液倒入双螺杆挤压机中,挤压成型为米线;
- 4) 蒸煮、水洗:将挤压好的米线蒸煮后用水清洗;
- 5) 保藏:步骤4)得到的米线进行酸浸、真空密封、灭菌。

2. 根据权利要求1所述的鲜湿法糙米米线加工方法,其特征在于:步骤3)中挤压成型操作中双螺杆挤压机模头温度为70-90℃、料液中水分的质量分数为40-70%、双螺杆挤压机螺杆转速为200-400rpm。

3. 根据权利要求1或2所述的鲜湿法糙米米线加工方法,其特征在于:步骤4)中蒸煮时间为2-5min,清洗时用水温度为15-45℃。

4. 根据权利要求2或3所述的鲜湿法糙米米线加工方法,其特征在于:所述步骤5)具体为:步骤4)得到的米线浸泡在乳酸中,之后水洗、沥干、真空密封、灭菌。

5. 根据权利要求2或3所述的鲜湿法糙米米线加工方法,其特征在于:步骤5)中所述乳酸溶液质量浓度0.3-0.8%,浸泡时间为20-30min;灭菌温度为90-100℃,灭菌时间为15-20min。

6. 根据权利要求2或3所述的鲜湿法糙米米线加工方法,其特征在于:步骤1)中所述过筛为过80-100目筛。

一种鲜湿法糙米米线加工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及食品加工技术领域

背景技术

[0002] 现有的米线主要以精米为主要原料,产品营养价值较低,制作方法为将大米浸泡后碾成面,加入凉水合成粬,将合成的粬送入米线压榨机制成米线,将米线晾使之回生,用水浸泡散开,操作复杂,生产效率低。

[0003] 大米作为我国主要食粮之一长期占据着我们餐桌,由于我们对于大米口感的要求,我们现在所吃的大米都是“去糠、去胚”的精米,相对于普通大米,精米含糠更少,含其他杂质也更少,其外观亮度更高,制成的米饭更白,口感一般好于普通大米。但是,由于加工精度更高,富含蛋白质、脂肪、维生素和矿物质的米胚和皮层去掉的更多。因此精米的营养含量要明显低于普通大米。

[0004] 市面上制作的米线,大多也都是以精米为原料,并且为了优化米线的弹性、咀嚼度等参数,提高米线的口感,通常会加入卡拉胶、黄原胶等食品添加剂,不仅营养价值不高,而且有些米线更会危害到人们的健康。因此开发出一种营养、健康又美味的米线产品显得十分的重要。糙米作为一种富含营养素的食品原料,它的营养价值已被越来越多的人所接受。和白米相比,糙米包含更多的营养成分,例如蛋白质、脂质、膳食纤维、维生素和矿物质,其中磷、钾、铁、钠、VB1、VB2的含量是白米的2~3倍。尽管普通糙米营养价值也很高,但是它比常规大米更难蒸煮,糙米籽粒外的蜡层阻止水分进入淀粉粒,延缓淀粉糊化,从而需要有较高的糊化温度;糙米含有较多的粗纤维,其吸水性、膨胀性比较差,导致糙米的蒸煮时间长。将糙米做成米线的过程中会不易成型,米线蒸煮后易断、弹性低、硬度高、食用渣感强,通常,人们为了使这种米线的食感更好,会向其中掺杂精米或加入卡拉胶、黄原胶等食品添加剂。

发明内容

[0005] 为克服上述技术偏见,解决人们一直想要解决的不加入添加剂或精米就无法改善糙米米线的口感的难题,本发明提供一种鲜湿法糙米米线加工方法,具体方案如下:

[0006] 1) 粉碎、过筛:将糙米磨成粉末并过筛得到米粉;

[0007] 2) 混料:在米粉中加入水调节固形物浓度形成料液;

[0008] 3) 挤压成型:将料液倒入双螺杆挤压机中,挤压成型为米线。

[0009] 4) 蒸煮、水洗:将挤压好的米线蒸煮后用水清洗。

[0010] 5) 保藏:步骤4)得到的米线进行酸浸、真空密封、灭菌。

[0011] 优选的,步骤3)中挤压成型操作中双螺杆挤压机模头温度为70-90℃、料液中水分的质量分数为40-70%、双螺杆挤压机螺杆转速为200-400rpm;喂料速度为50kg/h-100kg/h。

[0012] 上述模头温度通过6节温区逐渐升温达到,相邻温区之间温度差在0℃-20℃之间。

物料在6温区中停留时间共计25-35s。

[0013] 优选的,步骤4)中蒸煮时间为2-5min,清洗时用水温度为15-45℃。

[0014] 所述步骤5)具体为:步骤4)得到的米线浸泡在乳酸中,之后水洗、沥干、真空密封、灭菌。

[0015] 优选的,步骤5)中所述乳酸溶液质量浓度0.3-0.8%,浸泡时间为20-30min;灭菌温度为90-100℃,灭菌时间为15-20min。

[0016] 优选的,步骤1)中所述过筛为过80-100目筛。

[0017] 上述糙米,选用的糙米为直链淀粉含量高于20%的品种,例如天优3618、株两优21、中早35、中早39、桂朝米。

[0018] 有益效果

[0019] 本发明提供的糙米米线的制作方法。通过使用糙米经水洗、干燥、粉碎、过筛,调节水分,使用双螺杆挤压机挤压成糙米米线。

[0020] 本发明充分利用了糙米富含蛋白质、膳食纤维、维生素、微量元素等重要营养物质,并利用双螺杆挤压技术最大限度保留糙米营养物质,加工出了弹性佳、口感好、低熟断条率的米线,使糙米中的营养物质在人体中更加全面的吸收。。

[0021] 鲜湿法糙米米线加工是利用双螺杆挤压机在高温、高水分条件下,对糙米挤压加工,降低了加工过程中营养的流失,同时增强米线的口感;制得的米线无杂色、透明性好,米线表面光滑、有弹性、形态完整、口感柔软顺滑、粘弹性适度。本发明克服了传统观念中改善糙米米线的口感必须向米线中加入添加剂或精米的技术偏见,解决了人们一直想解决的、添加其他辅料就无法改善糙米米线的弹性、咀嚼度等参数的难题。

具体实施方式

[0022] 实施例1鲜湿法加工糙米米线

[0023] 1) 粉碎、过筛:将糙米磨成粉末并过筛得到米粉;

[0024] 2) 混料:在米粉中加入水调节固形物浓度形成料液;

[0025] 3) 挤压成型:将料液倒入双螺杆挤压机中,挤压成型为米线。

[0026] 4) 蒸煮、水洗:将挤压好的米线蒸煮后用水清洗。

[0027] 5) 保藏:步骤4)得到的米线浸泡在乳酸中,之后水洗、沥干、真空密封、灭菌。

[0028] 步骤3)中挤压成型操作中双螺杆挤压机模头温度为70℃、料液中水分的质量分数为40%、双螺杆挤压机螺杆转速为200rpm;喂料速度为50kg/h。

[0029] 上述模头温度通过6节温区逐渐升温达到,6节加温区的温度分别为30℃、40℃、50℃、50℃、60℃、70℃,6温区总计停留时间为25s。

[0030] 步骤4)中蒸煮时间为2min,清洗时用水温度为15℃。

[0031] 步骤5)中所述乳酸溶液质量浓度0.3%,浸泡时间为20min,进行初步灭菌。

[0032] 步骤1)中所述过筛为过80目筛。

[0033] 上述糙米,选用的天优3618品种糙米制成的发芽糙米。

[0034] 步骤5)之后对沥干的米线进行真空密封、灭菌,可得到保鲜糙米米线,其中灭菌温度为90-100℃,灭菌时间为15-20min。

[0035] 实施例2鲜湿法加工糙米米线

- [0036] 1) 粉碎、过筛:将糙米磨成粉末并过筛得到米粉;
- [0037] 2) 混料:在米粉中加入水调节固形物浓度形成料液;
- [0038] 3) 挤压成型:将料液倒入双螺杆挤压机中,挤压成型为米线。
- [0039] 4) 蒸煮、水洗:将挤压好的米线蒸煮后用水清洗。
- [0040] 5) 保藏:步骤4)得到的米线浸泡在乳酸中,之后水洗、沥干、真空密封、灭菌。
- [0041] 步骤3)中挤压成型操作中双螺杆挤压机模头温度为90℃、料液中水分的质量分数为70%、双螺杆挤压机螺杆转速为400rpm;喂料速度为100kg/h。
- [0042] 上述模头温度通过6节温区逐渐升温达到,6节加温区的温度分别为30℃、50℃、60℃、70℃、80℃、90℃,6温区总计停留时间为35s。
- [0043] 步骤4)中蒸煮时间为5min,清洗时用水温度为45℃。
- [0044] 步骤5)中所述乳酸溶液质量浓度0.8%,浸泡时间为30min,进行初步灭菌。
- [0045] 步骤5)之后对沥干的米线进行真空密封、灭菌,可得到保鲜糙米米线,其中灭菌温度为100℃,灭菌时间为20min。
- [0046] 步骤1)中所述过筛为过100目筛。
- [0047] 上述糙米,选用的株两优21品种糙米制成的发芽糙米。
- [0048] 实施例3鲜湿法加工糙米米线
- [0049] 1) 粉碎、过筛:将糙米磨成粉末并过筛得到米粉;
- [0050] 2) 混料:在米粉中加入水调节固形物浓度形成料液;
- [0051] 3) 挤压成型:将料液倒入双螺杆挤压机中,挤压成型为米线。
- [0052] 4) 蒸煮、水洗:将挤压好的米线蒸煮后用水清洗。
- [0053] 5) 保藏:步骤4)得到的米线浸泡在乳酸中,之后水洗、沥干、真空密封、灭菌。
- [0054] 步骤3)中挤压成型操作中双螺杆挤压机模头温度为80℃、料液中水分的质量分数为50%、双螺杆挤压机螺杆转速为300rpm;喂料速度为70kg/h。
- [0055] 上述模头温度通过6节温区逐渐升温达到,6节加温区的温度分别为30℃、40℃、50℃、60℃、70℃、80℃,6温区总计停留时间为30s。
- [0056] 步骤4)中蒸煮时间为2-5min,清洗时用水温度为15-45℃。
- [0057] 步骤5)中所述乳酸溶液质量浓度0.3-0.8%,浸泡时间为20-30min,进行初步灭菌。
- [0058] 步骤5)之后对一部分沥干的米线进行真空密封、灭菌,可得到保鲜糙米米线,其中灭菌温度为90-100℃,灭菌时间为15-20min。
- [0059] 步骤1)中所述过筛为过80-100目筛。
- [0060] 上述糙米,选用的中早35品种糙米制成的发芽糙米。
- [0061] 对比例1 使用传统工艺的糙米米线制备
- [0062] 1) 泡米:将原料米用水浸泡,并将浸泡好的大米反复冲洗干净;
- [0063] 2) 滤水、磨浆:在不锈钢平台上滤干水分,大米通过管道流入不锈钢打磨机磨浆;
- [0064] 3) 米浆兑水:磨好的米浆经处理兑水。
- [0065] 4) 拌面、吊浆:去掉多余水分的米浆成块状,人工打散后再放入螺运机,让米浆成水滴形的小团状。
- [0066] 5) 蒸制:成小团的米浆,送入蒸浆机蒸制。

- [0067] 6) 小团压片,成形:蒸制后,米浆团传送到挤面机,压制成片状,再经压榨机将片状米浆压制成一根根米线。
- [0068] 7) 煮制:成形米线放进锅内烫煮。
- [0069] 8) 冷却、淘洗:水煮后的米线要放进冷却锅,米线在这里进行冷却,再由工人在装有常温水的盆里淘洗米线。
- [0070] 9) 包装:淘洗好的米线验收合格后称重包装。
- [0071] 步骤1) 浸泡6小时。
- [0072] 步骤3) 中米浆经30分钟处理兑水,保留40%的水分。
- [0073] 步骤5) 米浆蒸制两分钟。
- [0074] 步骤6) 米浆团压制成长10厘米、宽两厘米的片状。
- [0075] 步骤7) 锅内水温在95摄氏度。步骤8) 冷却锅温度为40℃;
- [0076] 上述糙米,选用的中早35品种糙米制成的发芽糙米。
- [0077] 对比例2 糙米中添加精米和其他添加剂的米线制备
- [0078] 1) 粉碎、过筛:将糙米及精米磨成粉末并过筛得到米粉;
- [0079] 2) 混料:在米粉中加入变性淀粉、黄原胶、瓜尔豆胶,再加水调节固形物浓度形成料液;
- [0080] 3) 挤压成型:将料液倒入双螺杆挤压机中,挤压成型为米线。
- [0081] 4) 蒸煮、水洗:将挤压好的米线蒸煮后用水清洗。
- [0082] 5) 酸浸:步骤4) 得到的米线浸泡在乳酸中,之后水洗、沥干。
- [0083] 步骤1) 中糙米和精米分别占物料质量比例为50%及20%。
- [0084] 步骤2) 中变性淀粉、黄原胶、瓜尔豆胶分别占物料质量比例为20%、6%、4%。
- [0085] 步骤3) 中挤压成型操作中双螺杆挤压机模头温度为80℃、料液中水分的质量分数为50%、双螺杆挤压机螺杆转速为300rpm;喂料速度为70kg/h。
- [0086] 上述模头温度通过6节温区逐渐升温达到,6节加温区的温度分别为30℃、40℃、50℃、60℃、70℃、80℃。
- [0087] 步骤4) 中蒸煮时间为2-5min,清洗时用水温度为15-45℃。
- [0088] 步骤5) 中所述乳酸溶液质量浓度0.3-0.8%,浸泡时间为20-30min,进行初步灭菌。
- [0089] 步骤5) 之后对一部分沥干的米线进行真空密封、灭菌,可得到保鲜糙米米线,其中灭菌温度为90-100℃,灭菌时间为15-20min。
- [0090] 步骤1) 中所述过筛为过80-100目筛。
- [0091] 上述糙米,选用的中早35品种糙米制成的发芽糙米。
- [0092] 对比例3 糙米中添加精米的混合米线制备
- [0093] 1) 粉碎、过筛:将糙米磨成粉末并过筛得到米粉;
- [0094] 2) 混料:在米粉中加入变性淀粉、黄原胶、瓜尔豆胶,再加水调节固形物浓度形成料液;
- [0095] 3) 挤压成型:将料液倒入双螺杆挤压机中,挤压成型为米线。
- [0096] 4) 蒸煮、水洗:将挤压好的米线蒸煮后用水清洗。
- [0097] 5) 酸浸:步骤4) 得到的米线浸泡在乳酸中,之后水洗、沥干。

- [0098] 步骤2) 中变性淀粉、黄原胶、瓜尔豆胶分别占物料质量比例为20%、6%、4%。
- [0099] 步骤3) 中挤压成型操作中双螺杆挤压机模头温度为80℃、料液中水分的质量分数为50%、双螺杆挤压机螺杆转速为300rpm;喂料速度为70kg/h。
- [0100] 上述模头温度通过6节温区逐渐升温达到,6节加温区的温度分别为30℃、40℃、50℃、60℃、70℃、80℃。
- [0101] 步骤4) 中蒸煮时间为2-5min,清洗时用水温度为15-45℃。
- [0102] 步骤5) 中所述乳酸溶液质量浓度0.3-0.8%,浸泡时间为20-30min,进行初步灭菌。
- [0103] 步骤5) 之后对一部分沥干的米线进行真空密封、灭菌,可得到保鲜糙米米线,其中灭菌温度为90-100℃,灭菌时间为15-20min。
- [0104] 步骤1) 中所述过筛为过80-100目筛。
- [0105] 上述糙米,选用的中早35品种糙米制成的发芽糙米。
- [0106] 鲜湿米线感官评价方法
- [0107] 采用十人评分法对鲜湿米线进行感官评价,感官评价表如下:
- [0108] 表1感官评价表
- [0109]

项目	指标	评分标准
色泽	白色或固有色泽, 无杂色, 透明性好	8-10
	白色或固有色泽, 少有杂色, 透明性较好	5-7
	色泽不均匀, 多杂色, 透明性很差	0-4
气味	具有纯正米香味, 气味浓, 无其他异味	8-10
	米香味较纯正, 气味较浓, 无或少有异味	5-7
	米香味不纯, 或气味淡, 或有其他异味	0-4
组织状态	粉条表面光滑, 有弹性, 形态完整, 无明显粉碎	8-10
	粉条表面较光滑, 较有弹性, 形态较完整, 无或少有碎粉	5-7
	粉条表面光滑, 无弹性或弹性很小, 形态不完整, 有明显碎粉	0-4

[0110]

口感	口感柔软顺滑, 粘弹性适度, 无粘牙或夹生现象	8-10
	口感较柔软, 粘弹性较大或较小, 有少许粘牙或夹生现象	5-7
	口感差, 粘弹性过大或过小, 有粘牙或夹生现象	0-4

[0111] 品评人员按照鲜湿米线的气味、色泽、组织状态、口感分别打分,并且各评价项目的权重分别为:气味20%、色泽20%、组织状态30%、口感30%。计算每项得分时去掉最大值和最小值,取其平均值,最终按各项的权重计算综合评分再折算成百分制数值。

[0112] 对实施例1、2、3和对比例1、2、3得到的鲜湿米线进行感官测定,米线的感官评分结果见表2,从结果可以看出,实施例1、2、3在色泽上与对比例1、3接近,而比添加了部分精米

的对比例2稍差,但在气味、组织状态、口感方面均优于对比例1、2、3,其中实施例3的感官总分最高。

[0113] 表2米线感官评分结果

[0114]

样品	色泽	气味	组织状态	口感	总分
对比例1	16.7	17.8	22.1	19.8	76.4
对比例2	17.9	17.9	23.4	22.7	81.9
对比例3	16.3	18.6	21.6	20.3	76.8
实施例1	16.1	18.0	24.2	25.4	83.7
实施例2	16.9	19.1	23.4	21.8	81.2
实施例3	16.5	18.3	27.5	26.9	89.2

[0115] 对实施例1、2、3和对比例1、2、3得到的鲜湿米线进行理化性质测定。在鲜湿米线的理化指标中,提取液透射比与感官指标中的总分呈显著负相关;鲜湿米线熟断条率与感官指标中的组织状态、口感及总分呈极显著负相关;鲜湿米线吐浆值与感官指标中的组织状态、口感均呈显著负相关,与总分呈现极显著负相关。米线的理化指标结果见表3,测定结果显示,对比例1工艺复杂,步骤多,产品熟断条率较高,口感发渣;对比例2及对比例3添加了变性淀粉使提取液透射比及吐浆值增大,口感不爽滑。实施例1、2、3在提取液透射比、熟断条率及吐浆值这些理化指标上均优于对比例1、2、3,其中实施例3最好。

[0116] 表3米线的理化指标结果

[0117]

样品号	水分/%	提取液透射比	熟断条率/%	吐浆值/%
对比例1	45.12	0.1025	19.68	8.69
对比例2	45.31	0.1131	15.24	9.21
对比例3	44.38	0.1287	15.37	9.36
实施例1	37.16	0.0847	14.98	6.75
实施例2	59.78	0.0956	15.34	6.89
实施例3	44.54	0.0694	13.47	6.37

[0118] 表4米线质构特性结果

[0119]

样品	硬度/g	弹性	咀嚼度/g.sec	回复性
对比例1	837.845	0.845	508.692	0.312
对比例2	1068.359	0.928	867.431	0.368
对比例3	1085.419	0.920	915.674	0.356
实施例1	934.582	0.910	594.375	0.397
实施例2	869.593	0.903	552.576	0.410
实施例3	871.265	0.929	558.617	0.415

[0120] 对实施例1、2、3和对比例1、2、3得到的鲜湿米线进行质构特性测定。在鲜湿米线的质构特性中,硬度与感官指标的口感、总分呈显著负相关;弹性与感官指标中的组织状态、口感均呈极显著正相关,与总分呈显著正相关;咀嚼性与组织状态、口感呈显著正相关,与

总分呈极显著正相关;回复性与与感官指标中口感、总分呈显著正相关。米线的质构特性测定结果见表4,结果显示,实施例1、2、3在硬度、咀嚼度上与对比例1接近,优于对比例2、3;在弹性上与对比例2、3接近,而优于对比例1;在回复性上均优于对比例1、2、3。综合各项指标显示,实施例3产品质构特性最佳。