



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102018162 A

(43) 申请公布日 2011. 04. 20

(21) 申请号 200910036356. X

(22) 申请日 2009. 09. 22

(71) 申请人 金根明

地址 215156 江苏省苏州市吴中区木渎镇藏书藏中路 1455 号

(72) 发明人 金根明

(51) Int. Cl.

A23L 1/16(2006. 01)

A23L 1/217(2006. 01)

A23L 1/29(2006. 01)

权利要求书 1 页 说明书 6 页

(54) 发明名称

紫薯面条及其生产工艺

(57) 摘要

本发明公开了一种紫薯面条,包含优质小麦粉和紫薯精粉,优质小麦粉和紫薯精粉的重量比为:70 : 30-90 : 10;一种所述紫薯面条的生产工艺,包含以下步骤:1) 供粉;2) 配料;面粉和紫薯的重量比为:80 : 20-85 : 15;3) 和面熟化;4) 压片、压延、切条;5) 烘干;6) 切断;7) 计量、包装;8) 检验、挂面产品;本发明方案的紫薯面条,包含面粉和紫薯,面粉和紫薯的重量比为:70 : 30-90 : 10;内含丰富的营养,口味好;紫薯纤维素含量高,这类物质可增加粪便体积,促进肠胃蠕动,清理肠腔内滞留的粘液、积气和腐败物,排出粪便中的有毒物质和致癌物质,保持大便畅通,改善消化道环境,防止胃肠道疾病的发生;所述紫薯面条的生产工艺简单,产品质量好且稳定。

1. 一种紫薯面条，其特征在于：包含优质小麦粉和紫薯精粉，优质小麦粉和紫薯精粉的重量比为：70：30--90：10。

一种所述紫薯面条的生产工艺，包含以下步骤：

1) 供粉；准备优质小麦粉和紫薯精粉；

2) 配料；符合国家标准要求的紫薯原料，放入干净的容器中（不能使用铁制容器），用洁净的酸碱适中（即 PH 值呈中性）的水温，水温在 10℃ -30℃，按优质小麦粉和紫薯精粉的重量比为：70：30--90：10 配合溶化，在溶化过程中应搅拌均匀，使其充分分解，待充分吸水分解后再倒入和面机中和面，面粉的面筋值必须达到 20-50 之间，无任何氧化成份的面粉；

3) 和面、熟化；和面：水温 10℃ -30℃，和面机转速 30-80 转 / 分，混和时间 10-20 分钟，使其与小麦粉均匀混合；熟化：一般在 5-20 分钟左右，采取面团熟化，避免搅拌不均匀，醒面风干等原因，同时保证营养成分不受破坏；

4) 压片、压延、切条：原料熟化后，首先同时通过两台直径相同的粗整机（例：直径 180mm，3 转 / 分），所出的两片粗制面带合着后通过复合机（例：直径 240mm，6 转 / 分），压出厚度约 10mm 的厚面带，在 10℃ 温度放置 2 分钟后进行第二次压延，使水分的分布与面筋的形成较均匀；连续压延：即速度更快的进一步压延，使水分的分布与面筋的形成十分均匀，做成适当的面带，以便切条；该压延机是由直径大小不同的数对压辊组成，连续压延，出条时要保证面片厚度不超过 0.8mm-1.4mm；切条：可根据需要切面机切成圆形、扁形、方形；

5) 烘干；干燥：由生面条（水份约 35%）干燥成干面条（水份 12% -14%），干燥时要求表面蒸发速度与内部扩散速度相平衡；可分为五个阶段：第一阶段：湿面条进入干燥室，温度在 10℃ 左右，湿度在 90℃ 进行定型；第二阶段：水份由 35% 减至约 25%，此时水份较多，易起发酵作用，要求通风良好，加速干燥，最好不超过 2 小时；温度以 25℃，相对湿度为 35% 左右为宜；第三阶段：水份由 25% 减至 20%，温度 35℃、相对湿度 80% 均较前段更高，使内外部的干燥状态平衡，则断条率较少；第四阶段：水份由 20% 减至 15% 即可在常温条件下干燥；第五阶段：此时干燥后的面条在 6℃ 左右进行冷却；

6) 切断；可切成预定长度；

7) 计量；包装；

8) 检验；挂面产品。

## 紫薯面条及其生产工艺

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种营养丰富的面条及其生产工艺，特指一种紫薯面条及其生产工艺，属于食品加工技术领域。

### 背景技术

[0002] 紫薯真名川山紫，由日本引进我国，具有特殊保健功能。在日本国家蔬菜癌症研究中心最近公布的抗癌蔬菜中名列榜首；紫薯纤维素含量高，这类物质可增加粪便体积，促进肠胃蠕动，清理肠腔内滞留的粘液、积气和腐败物，排出粪便中的有毒物质和致癌物质，保持大便畅通，改善消化道环境，防止胃肠道疾病的发生；根据国家教育部江南大学分析测试中心测定，川山紫的元素含量( $\mu\text{g/g}$ )为：锌 4.11、铁 8.49、铜 2.44、锰 1.34、钙 446、硒 0.0054；宁紫 1 号的元素含量( $\mu\text{g/g}$ )为：锌 2.49、铁 6.23、铜 2.58、锰 1.63、钙 320、硒 0.0071；紫薯中锌、铁、铜、锰、钙、硒均为天然，并且铁、钙含量特高；而硒和铁是人体抗疲劳、抗衰老、补血的必要元素，具有良好的保健功能；硒还是“抗癌大王”，易被人体吸收，有效地留在血清中，修补心肌，增强机体免疫力，清除体内产生癌症的自由基，抑制癌细胞中 DNA 的合成和癌细胞的分裂与生长，预防胃癌、肝癌等疾病的发生；紫薯茎尖嫩叶中富含维生素，蛋白质、微量元素、可食性纤维和可溶性无氧化物质，经常食用则具有减肥、健美和健身防癌等作用；因此，紫薯从茎尖嫩叶到薯块，均具有良好的保健功能，是当前无公害、绿色、有机食品中的首推保健食品。现有技术，小麦粉面条，它具有储存、携带和食用方便的特点，是人们比较喜欢吃、习惯的一种主要食品；但其营养成分只有小麦淀粉和膳食纤维，不能满足人们日益对现代生活追求的膳食营养多样化，绿色食品的需要；目前尚没有利用紫薯作为原料制成的营养性面条。

### 发明内容

[0003] 针对上述存在的技术问题，本发明的目的是：提出了一种营养丰富、绿色食品的紫薯面条及其生产工艺。

[0004] 本发明的技术解决方案是这样实现的：一种紫薯面条，包含优质小麦粉和紫薯精粉，优质小麦粉和紫薯精粉的重量比为：70：30—90：10。

[0005] 一种所述紫薯面条的生产工艺，包含以下步骤：

[0006] 1) 供粉；准备优质小麦粉和紫薯精粉；

[0007] 2) 配料；符合国家标准要求的紫薯原料，放入干净的容器中（不能使用铁制容器），用洁净的酸碱适中（即 PH 值呈中性）的水温，水温在  $10^{\circ}\text{C}$ — $30^{\circ}\text{C}$ ，按包含优质小麦粉和紫薯精粉，优质小麦粉和紫薯精粉的重量比为：70：30—90：10 配合溶化，在溶化过程中应搅拌均匀，使其充分分解，待充分吸水分解后再倒入和面机中和面，面粉的面筋值必须达到 20—50 之间，无任何氧化成份的面粉；

[0008] 3) 和面熟化；和面：水温  $10^{\circ}\text{C}$ — $30^{\circ}\text{C}$ ，和面机转速 30—80 转 / 分，混和时间

10-20 分钟，使其与小麦粉均匀混合，一般在此条件下才能搅拌均匀充分膨润，和面质量比较理想；熟化：一般在 5-20 分钟左右，采取面团熟化，避免搅拌不均匀，醒面风干等原因，同时保证营养成分不受破坏；

[0009] 4) 压片、压延、切条：原料熟化后，首先同时通过两台直径相同的粗整机（例：直径 180mm，3 转/分），所出的两片粗制面带合着后通过复合机（例：直径 240mm，6 转/分），压出厚度约 10mm 的厚面带，在 10℃ 温度放置 2 分钟后进行第二次压延，使水分的分布与面筋的形成较均匀；连续压延：即速度更快的进一步压延，使水分的分布与面筋的形成十分均匀，做成适当的面带，以便切条；该压延机是由直径大小不同的数对压辊组成，连续压延，出条时要保证面片厚度不超过 0.8mm-1.4mm；切条：可根据需要切面机切成圆形、扁形、方形；

[0010] 5) 烘干；干燥：由生面条（水份约 35%）干燥成干面条（水份 12%-14%），干燥时要求表面蒸发速度与内部扩散速度相平衡；可分为五个阶段：第一阶段：湿面条进入干燥室，温度在 10℃ 左右，湿度在 90% 进行定型；第二阶段：水份由 35% 减至约 25%，此时水份较多，易起发酵作用，要求通风良好，加速干燥，最好不超过 2 小时；温度以 25℃，相对湿度为 35% 左右为宜；第三阶段：水份由 25% 减至 20%，温度 35℃、相对湿度 80% 均较前段更高，使内外部的干燥状态平衡，则断条率较少；第四阶段：水份由 20% 减至 15% 即可在常温条件下干燥；第五阶段：此时干燥后的面条在 6℃ 左右进行冷却；

[0011] 6) 切断；可切成预定长度；

[0012] 7) 计量；包装；

[0013] 8) 检验；挂面产品。

[0014] 本发明方案的紫薯面条，包含面粉和紫薯，面粉和紫薯的重量比为：70：30—90：10；内含丰富的营养，口味好；紫薯纤维素含量高，这类物质可增加粪便体积，促进肠胃蠕动，清理肠腔内滞留的粘液、积气和腐败物，排出粪便中的有毒物质和致癌物质，保持大便畅通，改善消化道环境，防止胃肠道疾病的发生；所述紫薯面条的生产工艺简单，产品质量好且稳定。

### 具体实施方式

[0015] 本发明所述的一种紫薯面条，包含优质小麦粉和紫薯精粉，优质小麦粉和紫薯精粉的重量比为：70：30—90：10；例如，700 公斤优质小麦粉和 300 公斤紫薯精粉加入适量的水中混合均匀，再经过下面的工序制成面条。

[0016] 所述紫薯面条的生产工艺：

[0017] 1) 供粉；准备优质小麦粉和紫薯精粉；

[0018] 2) 配料；符合国家标准要求的紫薯原料，放入干净的容器中（不能使用铁制容器），用洁净的酸碱适中（即 PH 值呈中性）的水温，水温在 10℃ -30℃，按包含优质小麦粉和紫薯精粉，优质小麦粉和紫薯精粉的重量比为：70：30 配合溶化，在溶化过程中应搅拌均匀，使其充分分解，待充分吸水分解后再倒入和面机中和面，面粉的面筋值必须达到 20-50 之间，无任何氧化成份的面粉；应用设备：供粉系统，武汉扬天粮食机械有限公司生产

[0019] 3) 和面熟化；和面：水温 10℃ -30℃，和面机转速 30-80 转 / 分，混和时间 10-20 分钟，使其与小麦粉均匀混合，一般在此条件下才能搅拌均匀充分膨润，和面质量比较理想；熟化：一般在 5-20 分钟左右，采取面团熟化，避免搅拌不均匀，醒面风干等原因，同时保证营养成分不受破坏；应用设备：真空和面机、散热面团熟化机；两者均为武汉扬天粮食机械有限公司生产。

[0020] (一) 和面与熟化的基本原理

[0021] 将小麦粉经过适当加水搅拌和熟化以后，其组织结构起了变化，从而反映出面条质量的优劣。因此，和面与熟化是否能达到小麦粉中的淀粉微粒被面筋网络紧密包围的目的，对面条质量是至关重要的。

[0022] 和面的基本原理：在小麦粉中加入适量的水，通过适当的时间和适当强度的搅拌，使分散在小麦中的非水溶性蛋白质微粒逐渐吸水膨胀，水化聚合粘结，初步形成面筋，在延伸到湿面团，为压片、切条准备条件，为良好的烹调性能打好基础，因此，和面的工艺要求；(1) 感官要求：面团吸水适当，湿度均匀，色泽一致，不含生粉，成砂样状态，手握成团，松开稍加搓动即能恢复砂样小颗粒状 (2) 理化要求：在面团不影响压片与悬挂干燥的前提下，小麦粉中的非水溶性蛋白质应最大限度地吸水，形成面筋网络包围淀粉微粒，面团水分应大于 30%。

[0023] 2、面团的熟化：熟化也可说成是软化，它是借助时间的推移，自动地改善面团工艺性能的过程。

[0024] 二、和面与熟化工序的设备配置

[0025] 和面与熟化工序的设备配置基本上与方便面相仿；和面工序主要由供粉装置、贮水罐、给水罐（计量罐）、和面机、输送机 and 喂料器主成。

[0026] 4) 压片、压延、切条：原料熟化后，首先同时通过两台直径相同的粗整机（例：直径 180mm，3 转 / 分），所出的两片粗制面带合着后通过复合机（例：直径 240mm，6 转 / 分），压出厚度约 10mm 的厚面带，在 10℃ 温度放置 2 分钟后进行第二次压延，使水分的分布与面筋的形成较均匀；连续压延：即速度更快的进一步压延，使水分的分布与面筋的形成十分均匀，做成适当的面带，以便切条；该压延机是由直径大小不同的数对压辊组成，连续压延，出条时要保证面片厚度不超过 0.8mm-1.4mm；切条：可根据需要切面机切成园形、扁形、方形；三、轧片与切条。应用设备：复合压延机 (1、2 组)，武汉扬天粮食机械有限公司生产；切条刀具，郑州金刚挂面刀具有限公司生产。

[0027] 1、压片与切条的基本原理和工艺要求

[0028] 压片与切条是制面的中心环节，压片与切条的基本原理：

[0029] (一) 经过和面、熟化的颗粒状面团中，分布在小麦粉中的非水溶性蛋白质微粒，虽已吸水膨胀相互凝聚形成了面筋网络。但在面团中的分布是不均匀的，其结构比较疏松。淀粉微粒吸水膨胀后也是松散的。面团的可塑性、粘弹性和延伸性还没有显示出来。通过多道压辊的轧制，在外力的作用下，能促使面团中已形成的面筋进一步形成细密的网络在面带中均匀分布把淀粉微粒紧密包围起来。这样，面团的可塑性、粘弹性和延伸性才能通过压片显示出来。也可采用检验面带中脂质结合率的方法，把两片经过熟化的面片和未经熟化的面片，着对比性的反复滚压，把不同的压片阶段的脂质结合率化验出来，结果发现经过熟化的面片，其脂质结合率高于未经熟化的面片。由此可见，

压片的作用是使面团中的面筋质进一步形成细密的网络，在面带中均匀分布，达到均质化。并使颗粒状面团成为具有可塑性、粘弹性和延伸性的一定厚度的面带，为切条成型准备条件。

[0030] (二) 压片的工艺要求

[0031] 1、感官要求，在把面团压成面带的过程中，面带均衡不跑偏，面带完整不破损，面带厚度不超标。

[0032] 2、理化要求，使面筋质进一步形成细密的网络在面带中均匀分布。

[0033] (三)、切条的基本原理

[0034] 使符合规定厚度的面带通过一对互相啮合，相对旋转而具有相同齿槽宽度的面刀中通过，利用面刀齿辊凹凸槽的两个侧面，相互密切配合，相对旋转所产生的剪切作用，把面带纵向切成不同宽度的面条。切面的工艺要求，切出面条的两个侧面光华、无毛刺、无疙瘩和无并条现象。

[0035] (四)、压延与切条工序设备的配置

[0036] 压延与切条工序设备的配置主要由复合机、连续压延机、出(切)条机和金属检出机组成。这是挂面设备中最重要的设备，复合机由三对压辊组成，其功能是前两道压辊使面团通过其间使面带成型，之后进入下一对压辊复合成一条面带。送入连续压延机。连续压延机由六对压辊组成，并与切条机连为一体，主要功能是通过连续滚轧将面带轧薄至设计厚度。复合机和连续压延机的设计参数、规格和技术要求已在其工艺技术中叙述，且挂面的复合机和连续压延机与方便面的设计基本相同。切条机是由切刀、挂条机组成，其功能是将连续压延机压制合格的面片成条，并按设计长度切断挂在面杆上，准备上架进入烘房进行烘干。

[0037] 5) 烘干；干燥：由生面条(水份约 35%)干燥成干面条(水份 12% -14%)，干燥时要求表面蒸发速度与内部扩散速度相平衡；可分为五个阶段：第一阶段：湿面条进入干燥室，温度在 10℃左右，湿度在 90℃进行定型；第二阶段：水份由 35%减至约 25%，此时水份较多，易起发酵作用，要求通风良好，加速干燥，最好不超过 2 小时；温度以 25℃，相对湿度为 35%左右为宜；第三阶段：水份由 25%减至 20%，温度 35℃、相对湿度 80%均较前段更高，使内外部的干燥状态平衡，则断条率较少；第四阶段：水份由 20%减至 15%即可在常温条件下干燥；第五阶段：此时干燥后的面条在 6℃左右进行冷却，此时湿度已不存在了，因低温加工保持了里面的营养成份不变，面条的品质已达到理想的标准；应用设备：低温烘干室(1-5 段)；武汉扬天粮食机械有限公司生产。

[0038] 挂面干燥的基本原理与工艺要求

[0039] 挂面干燥是挂面生产工艺中十分重要的工序，它对保证挂面正常烹调性能和挂面品质关系极大。如果干燥不当，会发生酥条，降低挂面成品质量，挂面的干燥不同与方便面的干燥，因为方便面是熟条干燥，它的目的是为了除去多余的水分，便于保管和销售，因而可用高温快速干燥，而挂面的干燥是生面条进行干燥，面条内部淀粉未糊化，蛋白质未热变性而凝固，面筋网络包围淀粉微粒的组织结构未完全形成。因而干燥的目的除多余水分以外，还要固定面条的组织状态，保持良好的烹调性能。

[0040] 一、干燥的基本原理；(1)、温度的高低(2)、被干燥物体表面积的大小(3)空

气中相对湿度的高低(4)空气流动的快慢。

[0041] 目前我们采用超低温和超干燥慢速生产线的挂面,索道式挂面的生产工艺流程一般分为一、二、三、四烘室,(1)第一烘干室(预备干燥阶段),预备干燥阶段是挂面表面干燥工序,使湿挂面从可塑性体转变成弹性体,在这一工序里,可以不考虑面条中的水分分布状态,为了使面条定型,使用的温度在20度左右,利用风力使面条含水量达到26-28百分之。(2)第二烘干室是定型烘室,温度25℃左右,加大风力,使面条含水量在24-26百分之。(3)、第三干燥室(主干燥室)、主干燥阶段是使湿面条在高温高湿的条件下,长时间的干燥,达到发汗的作用,是促进面条的内部水分向外分散。最高温度35-40℃,相对湿度为70-80百分之,运行时间7小时左右,面条表面风速为1m/s,使面条含水量达到15-16百分之。(4)、第四干燥阶段(完成干燥阶段),是最后的干燥工序,干燥到一定程度的面条,缓慢降温,使之达到室温。最高温度20-25℃,运行时间为1小时,使面条含水量降到13百分之以下。

[0042] 索道式烘干室挂面烘干时间为12小时,运行长度一般在400-480m,温度和湿度采用自动控制系统。

[0043] 二、面条干燥的工艺要求;感官要求、已烘干的面条平直光滑,不酥,不潮,不脆。

[0044] 理化要求;有良好的烹饪性能和一定的抗断强度,水分控制在13百分之以下。

[0045] 6)切断;可切成预定长度;应用设备:自动多刀切断定型机;武汉扬天粮食机械有限公司生产。

[0046] 7)计量;包装;挂面的手工包装主要是人工包装,计量后的挂面用纸或者用预先制好的塑料袋进行包装,包装之后装箱入库。应用设备:自动包装机;青岛军方包装机械厂。

[0047] (1)人工计量,人工计量主要是用电子秤计量,在包装前把秤固定好,在面条计量中还要经常检查,确保计量的准确性。

[0048] (2)人工包装,纸包装面条按照挂面的品种用已印好名称商标的白纸或色纸,对计量好的面条包装成筒,封好。要求整齐、紧密、外观整齐美观。

[0049] (3)塑料袋包装挂面;用已印好的塑料袋将已计量好的面条放入袋中,用塑料封口机封好,注意要封整齐,用手工封装的面条品种与机械包装比较毫不逊色。

[0050] 8)检验;挂面产品。

[0051] 此外,紫薯面的生产工艺过程中,由于紫薯面条是小麦强筋粉与紫薯粉混合制成的挂面,因为紫薯粉含富硒、花青素,所以在加工成型和挂条都比较困难,紫薯粉添加量少时,不能突出紫薯面的特色,添加量多了,面团的筋力下降,不利于加工,为此加工过程中除了要求小麦粉的面筋质在30百分之以上,独特的加工工艺就成了制作紫薯面的关键环节。由于其营养价值,据测定每百克含有蛋白质12.1,糖类物质9.4克、硒0.03克等元素外,花青素被誉为继水、蛋白质、脂肪、碳水化合物、维生素、矿物质之后的第七大必要营养素,不仅营养丰富而且有特殊的香味,为此生产加工的紫薯面受到了广大消费者的青睐。紫薯面的加工主要应该注意以下几个方面;(1)紫薯粉的粗细度不应低于小麦粉的粗细度,含有粉状紫薯皮的紫薯粉为最佳。(2)小麦粉与紫薯粉的混合比例、一般为70:30至90:10,紫薯粉加入的越多,口感越好,但是随着紫薯粉的

比例加大，则要求小麦粉的面筋质含量越高越好。(3) 由于小麦粉的面筋质含量是有限度的，则要求用我国宁夏那里的面粉或者加拿大的小麦粉。(4) 在搅拌中要注意混合均匀，为了尽量减少干面头的回头率，必须用净水加工。用真空和面，真空和面的原理就是在真空负压下和面，小麦粉微粒（蛋白质分子和淀粉分子）在负压状态下搅拌，能快速均匀地吸透水分，促进面团的蛋白质网络结构充分转化，充分吸水是小麦粉蛋白质网络形成，淀粉糊化的重要条件。真空和面可使面团含水量在 32-45 百分之左右，真空度为 -0.5—0.7mpa。采用真空和面的技术，对改善加工工艺、提高面制品质量，都有积极的意义。由于搅拌时间短、转速低，又无空气阻力，面团温升高，约 5℃ 左右，避免了因面团温升高会使蛋白质变性、损坏紫薯粉的营养成分和面筋网络组织现象的发生。

[0052] 本发明方案的紫薯面条，包含面粉和紫薯，面粉和紫薯的重量比为：80：20—85：15；内含丰富的营养，口味好；紫薯纤维素含量高，这类物质可增加粪便体积，促进肠胃蠕动，清理肠腔内滞留的粘液、积气和腐败物，排出粪便中的有毒物质和致癌物质，保持大便畅通，改善消化道环境，防止胃肠道疾病的发生；所述紫薯面条的生产工艺简单，产品质量好且稳定。

[0053] 上述实施例只为说明本发明的技术构思及特点，其目的在于让熟悉此项技术的人士能够了解本发明的内容并加以实施，并不能以此限制本发明的保护范围，凡根据本发明精神实质所作的等效变化或修饰，都应涵盖在本发明的保护范围内。