

马铃薯全粉产品的品质与生产控制

何贤用¹, 杨松²

(1.东台市食品机械厂有限公司,东台 224237;2.宜昌五东薯业有限责任公司,宜昌 443413)

摘要:马铃薯全粉产品的品质与生产控制紧密相关,在生产工艺中采用了回填、调质等工序处理,能更好地保持马铃薯的风味物质和营养成分。而用科学的方法去探索和提高工艺控制及生产控制水平,是全面提高马铃薯全粉品质的保障。

关键词:马铃薯全粉,品质,工艺控制,生产控制

中图分类号: TS215 文献标识码: A

文章编号: 1002-0306(2005)03-0120-03

马铃薯全粉是以干物质含量高的优质马铃薯为原料,经过清洗、去皮、切片、漂烫、冷却、蒸煮、混合、调质、干燥、筛分等多道工序制成的,含水率在 10% 以下的粉状料。由于在加工过程中采用了回填、调质、微波烘干等先进的工艺生产方法,最大限度地保证了马铃薯果肉的组织细胞不被破坏,可使复水后的马铃薯全粉具有鲜马铃薯特有的香气、风味、口感和营养价值。

马铃薯全粉主要包括马铃薯颗粒全粉和马铃薯雪花粉这两种产品。它们是因加工工艺过程的后处理不同,而派生出的两种不同风格的产品。马铃薯颗粒全粉外观呈浅黄色沙粒状,细胞完好率在 90% 以上;马铃薯雪花粉外观呈白色薄片状,细胞被破坏较多,保持养分及风味物质大约在 40%~60% 左右。相比较而言,马铃薯颗粒全粉的口感更接近马铃薯原有的风味。

1 材料与方法

1.1 材料与设备

马铃薯。

成套马铃薯全粉生产线 东台市食品机械厂。

1.2 马铃薯颗粒全粉生产工艺

原料→清洗→蒸汽去皮→干刷去皮→清洗→分检→切片→清洗→漂烫→冷却→蒸煮→制泥→回填混合→筛分→调质
→干燥→筛分→二次干燥(灭菌)→冷却→筛分→包装→成品

马铃薯颗粒全粉生产特别强调保持马铃薯细胞

的完整性,所以在工艺中采用了回填、调质等工序处理,更好地保全了马铃薯的风味物质。马铃薯颗粒全粉在复水后能更好地呈现出新鲜薯泥的性状,具有浓郁的鲜薯泥香味和滑润的沙质口感。马铃薯颗粒全粉颗粒组织较紧结,容重较大,方便储运,但其生产工艺流程长,设备投资和能耗相对较高,生产成本略高于马铃薯雪花粉。由于马铃薯颗粒全粉粘度较低,在加工后续产品的配方中可加入一些成本较低的预糊化淀粉调节粘度,并可使生产成本获得较大幅度的降低,因而颇受厂家欢迎。

1.3 马铃薯雪花粉生产工艺

原料→清洗→蒸汽去皮→干刷去皮→清洗→分检→切片→清洗→漂烫→冷却→蒸煮→制泥→输送→滚筒干燥→破碎过筛→粉碎→收集除尘→包装→成品

在雪花粉生产过程中,切片、制泥、滚筒干燥、破碎过筛及粉碎工序均可能造成一定数量的细胞破裂,使部分风味物质成分及淀粉流失,最终产品保持养分及风味物质大约在 40%~60% 左右,并将含有较多的游离淀粉,所以在后续加工中表现出粘度较大的特性。同时,由于采用滚筒干燥工艺,成品组织松散,容重较小,储运费用较高,但其工艺流程较短,能耗相对较低。

后续产品的生产厂家可以根据马铃薯颗粒全粉与马铃薯雪花粉不同的外形、色泽、复水性等性能差异,研发出各具特色的精美食品,使广大的消费者享受到更丰富多彩的生活。可以预见马铃薯颗粒全粉与马铃薯雪花粉的后续产品均具有广阔的市场开发前景。

2 马铃薯全粉的生产控制

马铃薯全粉的品质是在科学的、有序的生产线上生产出来的。近年来,我们在马铃薯全粉的生产控制方面进行了不断的研究,对如何提高产品质量方面作了许多有益的探索。

2.1 备料工序

加工马铃薯全粉的原料要求品种单一、纯净;干物质含量高,一般在 20% 以上;还原糖含量低,最好

收稿日期: 2004-12-07

在 0.2% 以下;薯果肉色浅,白色或淡黄色;其外形圆滑,芽眼少而浅;单个薯块重量在 70g 以上。同时,应严格除去发芽、冻伤、发绿及病变腐烂的马铃薯。

2.2 清洗工序

马铃薯在立式清洗机中,随旋流水旋转冲洗,除去粘结于表面的大部分泥土、沙石和杂物,随后进入卧式清洗机,进一步清洗除去泥沙,使马铃薯得以洁净。

2.3 去皮与分检工序

输送机 and 计量装置将清洗过的马铃薯定时、定量地送进蒸煮罐,在中压蒸汽中闪蒸后排出罐外,此时,熟化后的薯皮快速膨胀,脱离母体,呈脱落或粘连状态。将蒸煮过的马铃薯用螺旋输送机运进干式刷皮机,在若干个旋转的毛刷作用下,薯皮被彻底去除,已脱皮的马铃薯经清洗水流喷淋清洗后,掉落在缓慢移动的挑拣台上,接受人工检查和修整,剔除有芽眼、发绿、发黑及病变腐烂的部分和残留的薯皮。随着马铃薯从收获到加工相隔时间的推移、延长,去皮难度也相应增加,应根据实际情况及时调整蒸煮去皮工序的工艺参数。

2.4 切片与清洗工序

为使蒸煮熟化效果均匀,切片机将去皮后的马铃薯切成厚度为 8~15mm 的片块状。切片愈薄,风味物质和干物质损失愈多。在切片过程中,受切刀机械作用而被破坏的细胞将游离出淀粉,为不影响后道工序颗粒粉的成形效果,马铃薯切片须再经清水喷淋冲洗,除净附着在切片上的淀粉。

2.5 漂烫工序

漂烫的目的不仅是破坏马铃薯中的过氧化氢酶和过氧化物酶,防止薯片的褐变,而且有利于淀粉凝胶化,保护细胞膜,并且改变了细胞间作用力,使蒸煮后的马铃薯细胞之间更易分离,在混合制泥中得到不发粘的马铃薯泥。薯片在热水中预煮,水温必须保证使淀粉在马铃薯细胞内形成凝胶,一般控制在温度 72℃ 左右,时间 20min 左右。

2.6 冷却工序

用冷水清洗预煮后的薯片,可适当增加马铃薯细胞壁的弹性,并进一步把游离淀粉除去,以降低马铃薯泥的粘度。冷却时间应满足使薯片的中心温度降到 20℃ 以下。

2.7 蒸煮与制泥工序

将预煮、冷却后的薯片在常压下用蒸汽蒸煮,使其充分熟化,蒸煮后的薯片应保证软化程度均匀,一般控制在时间 25~35min,温度 95~98℃。将蒸煮后熟化的薯片送入制泥机中捣制成薯泥。

2.8 搅拌工序

薯泥直接从制泥机的出口与回填粉同时落入搅

拌机,根据工艺条件规定配制的添加剂也在此处进入搅拌机,三者搅拌棒的机械作用下进行充分的混合。随着搅拌时间的延长,薯泥逐渐离散,呈松散、潮湿的薯粉。回填粉的粒径可在 1mm 以下,回填粉量可视薯泥含水量适时调整,一般在薯泥量的三倍左右。

2.9 调质与筛分工序

松散、潮湿的薯粉在低温的调质机内相对静置 25~35min,可以使其内部水分均衡,以利于薯粉颗粒表里干燥均匀,还可以减少其可溶性淀粉含量,降低淀粉的膨胀力。调质后的薯粉将通过筛分机剔除未能熟化的薯块及粘结成团块的薯泥。

2.10 干燥工序

筛分处理后的潮湿薯粉进入气流干燥机,进行第一次烘干脱水。潮湿薯粉在变径的管道中,与干燥的热空气流形成非稳状态的、有相对速度差的同向快速运动,高效率的相互传质,使潮湿薯粉得以快速干燥,旋风分离器将脱水薯粉收集下来。第一级干燥后的在线产品的含水量可控制在 12%~15% 左右。

2.11 筛分工序

干燥后的在线产品通过筛分装置,将其分成以下三种组分和三个流向:粗大颗粒组分将脱离生产线,做饲料用;中粒径和一部分小粒径组分送至搅拌工序作回填粉用;另一部分小粒径组分将作为在线产品被输送至二次干燥(灭菌)工序。

2.12 二次干燥(灭菌)工序

应用微波能技术既能满足含水量不高的在线产品低温脱水的工艺要求,又能获得所需的消毒灭菌效果。据资料介绍,微波能一般在 70℃ 就可全部杀死大肠杆菌,在 80~90℃ 细菌总数大大降低,时间只需 2~3min,速度快,时间短,因此,可保全马铃薯颗粒全粉中的营养成分和风味物质,并延长保质期,对提高产品质量有显著的效果。

2.13 冷却与筛分工序

经干燥工序后的马铃薯颗粒全粉在线产品在气流输送装置中,与冷空气充分混合、传质,其内储的高温得以有效的散失,并迅速地降到适宜包装的温度,再经过筛分装置剔除不符合粒度要求的部分在线产品及混入的杂物,使合格的在线产品进入包装袋后,不会因其内储的高温、及因内储高温而继续挥发出的水分和其他杂物而影响产品质量。

2.14 包装工序

合格的马铃薯颗粒全粉在线产品进入包装工序,经称重计量后进入包装袋,封袋、缝口后下线成为成品。马铃薯全粉内包装袋采用食品用聚乙烯塑料薄膜制成,排气后绳索扎口,外包装袋采用纸塑复合材料,用维尼龙线缝口。

益智黄酮的提取工艺及测定

刘红^{1,2}, 郭祀远¹

(1. 华南理工大学轻工食品学院, 广州 510640; 2. 海南师范学院化学系, 海口 571158)

摘要: 采用聚酰胺柱分离提取益智总黄酮, 通过以不同浓度乙醇溶液(66%、75%、95%)洗脱聚酰胺柱得到益智黄酮, 并以芦丁为标准品, 采用比色法测定总黄酮含量。

关键词: 益智, 黄酮, 抗氧化性

Abstract: This article investigates the extraction of the flavone from *Alpinia oxyphylla* Miq. The flavone was collected from polyamide column elute with different concentration alcohol solution. Using rutin as reference, the colorimetry was used to measure the amount of the flavone. The results show that the flavone content is 4.6g/kg and the flavone by using the concentration of 50% alcohol solution as the elute has the best productivity.

Key words: *Alpinia oxyphylla* Miq.; flavone; antioxidation

中图分类号: TS201.2 文献标识码: A

文章编号: 1002-0306(2005)03-0122-02

益智(*Alpinia Oxyphylla* Miq), 又名益智仁, 是我国著名的四大南药之一, 有“温脾止泻摄唾液, 暖肾固精缩尿”之功效^[1]。2002年2月28日我国卫生部公布益智为既是食品又是药品的一种天然植物, 是开发新型保健食品的良好资源。目前已研究鉴定的益智黄酮类化合物有: 杨芽黄酮(*tectochrysin*)^[3]、白杨素(*chrysin*)^[3]、*izalpin*^[2]等, 然而益智总黄酮的分离提取及总量的测定研究较少。本研究的目的是从益智

中分离黄酮, 并测定益智中黄酮总量, 为益智黄酮的开发及利用提供理论根据。

1 材料与方法

1.1 材料与设备

无水乙醇 分析纯; 氯化铝 CP; 硅胶 薄层层析用; 羧甲基纤维素 CMC 等。

721 分光光度计, 751 紫外分光光度计, 电光分析天平, 旋转蒸发器, 紫外分析仪。

1.2 实验方法

1.2.1 芦丁标准曲线的绘制 精密称取芦丁, 于100mL容量瓶中加95%乙醇溶液, 并稀释至刻度。吸取上述溶液0.0、1.0、2.0、3.0、5.0、6.0、7.0mL, 分别置于8个50mL容量瓶中, 再分别加入0.02mol/L的Al(NO₃)₃溶液至刻度线, 以0.02mol/L的Al(NO₃)₃溶液为参比, 在 $\lambda=420\text{nm}$ 处分别测定其吸光度。用最小二乘法, 以对照品芦丁质量浓度与吸光度作线性回归, 得芦丁质量浓度C(g/L)与吸光度A的回归方程为: $A=0.0252C(\text{g/L})-0.000258$, 相关系数 $R=0.9999$, 见图1。

1.2.2 益智乙醇提取物 准确称取益智粉10.00g, 置于3个烧杯中, 用无水乙醇浸泡10h后, 过滤, 蒸发, 得到益智浓缩液。将益智浓缩液装入预先准备好的聚酰胺柱中, 再分别用50%、75%、95%乙醇溶液洗脱聚酰胺柱至无色, 收集洗脱液约80mL, 减压蒸发, 真空干燥, 得到黄酮粗品。

1.2.3 样品的测定 精确称取上述3个黄酮粗品, 乙醇定容至50mL容量瓶中, 精密吸取2.0mL, 按标

3 马铃薯雪花粉的生产控制

马铃薯雪花粉与马铃薯颗粒全粉生产工艺在蒸煮制泥工序之前基本相同, 制泥工序之后的各工序生产控制如下:

3.1 干燥工段

将制好的薯泥通过输送泵送入滚筒干燥机中进行干燥, 其水分控制在10%以下。

3.2 破碎工段

干燥后的半成品经破碎, 成2~8mm的雪花粉。

3.3 粉碎、收集、除尘工段

由于雪花粉容重很小, 不利于贮存和运输, 将雪花粉粉碎到60目筛以下除尘收集, 以降低贮运成本, 同时也方便食品加工业厂家使用。