



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102415540 A

(43) 申请公布日 2012.04.18

(21) 申请号 201110406784.4

(22) 申请日 2011.12.09

(71) 申请人 江南大学

地址 214122 江苏省无锡市蠡湖大道 1800 号

(72) 发明人 吕兵 周雯 熊艳

(51) Int. Cl.

A23L 1/217(2006.01)

权利要求书 1 页 说明书 2 页

### (54) 发明名称

一种渗透脱水-热风微波联合干燥制备马铃薯脆片的方法

### (57) 摘要

一种渗透脱水-热风微波联合干燥制备马铃薯脆片的方法,属于果蔬加工技术领域。本发明主要过程为:将马铃薯清洗、去皮、切片(厚度4~8mm)、漂烫灭酶(90~100℃),再进行渗透脱水(配制渗透液:浓度为质量分数40%的蔗糖溶液,马铃薯片:渗透液质量比为1:10~12,浸泡温度为30~40℃,浸泡时间为30~40min),沥干后先热风干燥(60~70℃,风速1~3m/s)得到半成品(水分含量为30%~40%),最后进行微波干燥(1~3W/g),得到成品(水分含量为2%~5%)。本发明采用了渗透浸泡辅助脱水,再进行常压热风干燥与真空微波联合干燥的新工艺,获得的马铃薯制品的营养成分及色泽保持较好,产品质构酥脆,又避免了油炸食品含油量高、口感油腻的缺陷,生产成本又远低于真空冷冻干燥产品,具有生产周期短、成本低、产品质量好的特点。

1. 一种渗透脱水-热风微波联合干燥制备马铃薯脆片的方法,属于果蔬加工技术领域。本发明主要过程为:将马铃薯清洗、去皮、切片、漂烫灭酶,再进行渗透脱水处理,沥干后先热风干燥,后进行微波干燥,得到成品;其特征是先采用渗透脱水,再进行热风与微波联合干燥的工艺;

所述渗透脱水:渗透液浓度为质量分数40%的蔗糖溶液,马铃薯片:渗透液质量比为1:10~12,浸泡温度为30~40℃,浸泡时间为30~40min;

所述热风干燥:热风干燥温度为60~70℃,风速1~3m/s,干燥方式转换点湿基的水分含量为30%~40%;

所述微波干燥:微波功率为1~3W/g,最终产品的水分含量为2%~5%。

## 一种渗透脱水 - 热风微波联合干燥制备马铃薯脆片的方法

### 技术领域：

[0001] 一种渗透脱水 - 热风微波联合干燥制备马铃薯脆片的方法,属于果蔬加工技术领域。

### 背景技术：

[0002] 马铃薯又名:土豆、洋芋、洋山芋、薯仔等,为茄科茄属一年生草本植物。中国是世界上最大的甘薯生产国,其产量占世界甘薯生产量的 88%。马铃薯具有很高的营养价值和药用价值,其优质淀粉含量约为 16.5%,被誉为人类的“第二面包”;蛋白质含量高,且拥有人体所必需的全部氨基酸,特别是富含谷类缺少的赖氨酸;含有丰富的维生素 A 和维生素 C 以及矿物质,其所含的维生素是胡萝卜的 2 倍、大白菜的 3 倍、西红柿的 4 倍,维生素 C 的含量为蔬菜之最。马铃薯还含有大量木质素等,可以促进肠道微生物生长,能健脾和胃,益气调中。发育新鲜马铃薯不便于长期贮藏,且运输成本高,因此,干制马铃薯片成为新鲜马铃薯的主要加工产品,马铃薯脆片已成为人们喜爱的一种休闲食品。马铃薯在常规脱水时要消耗大量的热能,又存在高温过程,使其营养成分大量流失,由于马铃薯富含淀粉及还原糖,在干燥过程中极易褐变,所以高耗能和严重影响产品质量是马铃薯加工中存在的两个主要问题。

[0003] 渗透脱水可在低温加热、产品无相变的情况下脱除果蔬原料中的部分水分,具有突出的节能性;但脱水速度非常缓慢,只能除去部分水分,渗透脱水处理后的产品还不是最终产品(货架期还不稳定),只能作为干燥的辅助手段。

[0004] 热风干燥是一种传统的干燥方法,至今仍是果蔬干燥的主要方法。但存在明显的缺陷:干燥速度前期恒速干燥阶段快、后期降速干燥阶段慢、加热时间长;高温;能量利用率低;产品营养成分损失大、邹缩程度严重、脆性差。

[0005] 真空冷冻干燥被认为是目前保持产品营养成分及色泽最好的一种干燥方法,但存在一次性投资大、能耗大生产成本低、生产周期长;对产品无杀菌作用、存在微生物超标的隐患等缺陷。

[0006] 真空油炸作为马铃薯脆皮的主要加工技术,虽然在成分及色泽、营养成分保存等方面存在一定优势,但是却有 20%~40%的油无法脱除,难以解决油脂氧化对产品质量造成的不良影响;同时基于“食用油炸食品对身体有害”的理论,真空油炸食品一直不能被广泛接受。

[0007] 微波干燥具有干燥速度快、效率高、对食品营养成分破坏少、基本保持原有产品的色泽及风味、能产生较理想的膨化效果,产品脆性好等优点,但存在干燥空间小,排湿能力差,从物料中蒸发出的水分不能及时被排出而又重新凝结到设备内壁和物料表面,更加大了干燥负荷,不能满足水分含量较高的物料的脱水要求。

### 发明内容：

[0008] 本发明的目的就是克服了上述存在的不足,提供一种先进行渗透脱水预处理,再

采用热风与微波联合干燥的工艺生产马铃薯脆片的方法,涉及果蔬脱水加工。

[0009] 技术解决方案:马铃薯脆片制作的主要过程为:先将马铃薯经过清洗、去皮、切片(厚度4~8mm)、漂烫灭酶(90~100℃),再进行渗透脱水(配制渗透液:浓度为质量分数40%的蔗糖溶液,马铃薯片:渗透液质量比为1:10~12,浸泡温度为30~40℃,浸泡时间为30~40min),沥干后先热风干燥(60~70℃,风速1~3m/s)得到半成品(水分含量为30%~40%),最后进行微波干燥(1~3W/g),得到成品(水分含量为2%~5%)。

[0010] 本发明采用渗透脱水预处理,先除去20%左右的水分,降低能耗、缩短热风干燥的时间;再通过热风干燥除去马铃薯中50%左右的水分,大大降低了后期微波脱水设备的干燥负荷。

[0011] 本发明的有益效果:本发明针对马铃薯含水量高、富含淀粉及还原糖,采用常规干燥能耗高和品质差的特点,先采用渗透浸泡辅助脱水,除去20%左右的水分,再进行热风干燥(60~70℃,风速1~3m/s)前期脱水,当水分含量达到30%~40%,转入微波干燥进行后期脱水(1~3W/g),达到最终产品水分含量为2%~5%。

[0012] 与背景技术相比,本发明采用渗透脱水、结合前期热风后期微波干燥的技术,有效降低了投资成本,大大缩短了脱水时间,减少了对食品营养成分的破坏,保持了马铃薯原有的色泽及风味,微波干燥特有的传质、传热方式使马铃薯片获得较理想的膨化效果,弥补了前期热风干燥产生的皱缩,使马铃薯片恢复原有的形状并且获得松脆的口感,克服了常规热风干燥产品品质差的问题。微波具有杀菌作用,解决了真空冷冻干燥前处理卫生要求高,具有微生物超标隐患的问题;与真空油炸相比,本发明不存在油脂含量高及其由此产生的油脂氧化的问题。

[0013] 总之,本发明是马铃薯干制加工中一种全新的低成本组合技术,既能最大限度地保留产品的营养成分,又能获得较好的外观品质,以及独特的质构和风味,是其他干燥方法无法达到的效果,增加了产品附加值,具有显著的应用前景。

#### 具体实施方式:

##### [0014] 实施例1

[0015] 先将马铃薯经过清洗、去皮、切片(厚度6mm)、漂烫灭酶(90℃,2min)、渗透脱水(质量分数40%的蔗糖溶液,马铃薯片:渗透液质量比1:10,浸泡温度40℃,浸泡时间30min)、沥干、热风干燥(60~70℃,风速1~3m/s)至水分含量30%左右、微波干燥(1~3W/g)至最终水分含量2~3%、包装、成品。

##### [0016] 实施例2

[0017] 先将马铃薯经过清洗、去皮、切片(厚度6mm)、漂烫灭酶(95℃,2min)、渗透脱水(质量分数40%的蔗糖溶液,马铃薯片:渗透液质量比1:12,浸泡温度30℃,浸泡时间40min)、沥干、热风干燥(60~70℃,风速1~3m/s)至水分含量40%左右、微波干燥(1~3W/g)至最终水分含量4~5%、包装、成品。