



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103229849 B

(45) 授权公告日 2015.05.27

(21) 申请号 201310130807.2

腐.《黑龙江粮油科技》.1998,(第3期),第56-57页.

(22) 申请日 2013.04.10

审查员 单珊

(73) 专利权人 吉林农业大学

地址 130000 吉林省长春市新城大街 2888 号

(72) 发明人 胡耀辉 刘俊梅 李琢伟 王丹 王玉华 朴春红 于寒松 代伟长 王辉 王璐 姜丹

(51) Int. Cl.

A23C 20/02(2006.01)

(56) 对比文件

CN 102405985 A, 2012.04.11, 说明书第 2 页第 [0023] 段 - 第 3 页第 [0046] 段.

KR 10-1245202 B1, 2013.03.22, 说明书第 1 页第 [0004] 段.

CN 102038040 A, 2011.05.04, 全文.

JP 特开平 11-137220 A, 1999.05.25, 全文.

CN 102986909 A, 2013.03.27, 全文.

张肇富.用蔬菜汁液凝固的新型天然豆

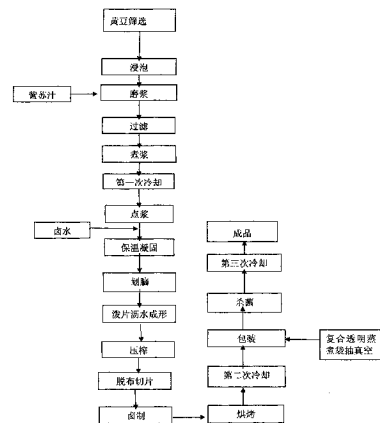
权利要求书1页 说明书10页 附图3页

(54) 发明名称

一种紫苏豆干及其制备方法

(57) 摘要

本发明公开了一种紫苏豆干及其制备方法,包括下列步骤:将大豆经过清洗、浸泡、并加入紫苏汁进行磨浆、煮浆、冷却、点浆、保温凝固、划脑、成形、压榨、脱布切片、卤制、烘干、冷却、真空包装、杀菌、冷却并最终成品。其中,最终制备的紫苏豆干呈淡黄色,色泽光亮、表面光滑、弹性好,口感爽口,充满紫苏的清香。作为高营养的保健、食疗食品越来越受到人们的重视。因此,消费休闲化的导向作用使得行业前景无可限量。



1. 一种紫苏豆干的制备方法,其特征在于,包括下列步骤:将大豆经过清洗、浸泡、并加入紫苏汁进行磨浆、煮浆、第一次冷却、点浆、保温凝固、划脑、成形、压榨、脱布切片、卤制、烘干、第二次冷却、真空包装、杀菌、第三次冷却并最终成品;所述大豆选取无杂质,农药残留符合国家规定的大豆,且所述浸泡步骤中,包括:将清洗后的大豆浸泡十二小时;

其中,所述磨浆步骤中,所述紫苏汁添加量 5%;

其中,豆浆浓度 1 : 10,并且,在磨浆后消泡剂的添加量按配料体积的 0.15% ~ 0.20%,所述保温凝固步骤的条件为:凝固温度 80℃,凝固时间 30min;所述压榨步骤的条件为:压榨时间 25min;

所述点浆步骤中,包括:不断搅拌,当浆出现芝麻大小的颗粒时停点;其中,凝固剂添加量 0.3%,添加温度控制在 50 ~ 55℃。

2. 根据权利要求 1 所述的紫苏豆干的制备方法,其特征在于,所述煮浆步骤中,包括:将磨好的生豆浆放入蒸汽灭菌器中加热,温度定为 105℃,时间定为 15min。

3. 根据权利要求 1 所述的紫苏豆干的制备方法,其特征在于,所述划脑步骤中,包括:在装模前要把豆腐划碎。

4. 根据权利要求 1 所述的紫苏豆干的制备方法,其特征在于,所述卤制步骤中,包括:

卤制前用 80℃,浓度为 1.0%的碳酸钠溶液嫩化豆干,时间为 4min,然后将嫩化好的豆干用清水反复清洗四次,沥水备用,用精盐、姜丁、桂皮、酱油、葱、味精调制卤水,将制成的卤水回锅煮沸后加入豆干,煮 2.5min 后取出,先用急火煮 1h,再用文火煮 1.5h。

5. 根据权利要求 1 所述的紫苏豆干的制备方法,其特征在于,所述烘烤步骤中,包括:

将卤制后的豆干放入鼓风干燥箱中干燥,60℃烘干 30min,其中,所述杀菌步骤中,采取巴氏灭菌的方法,将包装后的豆干灭菌,80℃灭菌 30min。

6. 一种根据权利要求 1 ~ 5 任一方法制备而成的紫苏豆干。

一种紫苏豆干及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及小食品制备领域,具体涉及一种紫苏豆干及其制备方法。

背景技术

[0002] 紫苏,是一种具有特异香气的一年生草本唇形科植物,别名苏子,原产我国。紫苏茎叶清香扑鼻,用其汁液煮粥,吃起来清香爽口,健胃解暑。两千多年前解释词义的专著《尔雅》记述:“取(紫苏嫩茎叶)研汁煮粥,良,长服令人体白身香。”宋仁宗曾命翰林院制定消暑的汤饮,“以紫苏熟水为第一”,所以,元代诗人吴莱吟道:“向来暑殿评汤物,沉木紫苏闻第一。”

[0003] 紫苏的叶、梗、种子、根均可入药,而且具有很高的营养价值,又是一种时尚蔬菜和保健品。近年来,对其开发利用价值的广泛研究取得了重大成果,紫苏的利用价值已引起了世界范围的注意。前苏联曾专门成立了紫苏研究所,对紫苏进行了深入细致的研究;日本、韩国、加拿大等国近十多年来,进行了大规模的商业种植,并开发了食用油、药品、腌渍品、化妆品等几十种紫苏产品。我国上海、北京、陕西及东北等地区,已于十几年前开始了较大规模的紫苏栽培试验和开发利用研究。

[0004] 紫苏是一种常用中药,药用叶、种子、枝茎。《本草纲目》载:紫苏有“下气,除寒中,其子油良。除寒热,治一切冷气。补中益气,治心腹胀满,止霍乱转筋,开胃下食,止脚气,通大小肠。通心经,益脾胃,煮饮尤胜,与橘皮相宜。解饥发表,散风寒,行气宽中,消痰利肺,和血温中止痛,定喘安胎,解鱼蟹毒,治蛇犬伤。以叶生食作羹,杀一切鱼肉毒。”等功效,是治感冒的特效药。近年来我国有关科研单位对 300 余个蔬菜样品进行了防癌促活性检测,结果紫苏名列榜首。

[0005] 紫苏茎叶清香扑鼻,嫩叶可生食,作汤或煎炒,茎叶可腌渍后食用,也可作解暑之饮料。宋代陈耆卿著《赤城志》记载,宋代浙江台州常见上市的蔬菜中就有紫苏。在煮鱼时加上点紫苏叶有解腥、增鲜提味的作用,西汉枚乘在其名赋《七发》中即开列:“鲤鱼片缀紫苏”等佳肴。可见紫苏的食用历史悠久。明代李时珍说:“紫苏嫩时有叶,和蔬茹之,或盐及梅卤作菹食甚香,夏月做熟汤饮之。”明代徐光启在《农政全书》中也说:“菜叶煤食,煮饮亦可,子研汁煮粥食之,皆好。叶可生食,与鱼作羹味佳。”明代高濂在《遵生八笺》中还介绍了“紫苏粥”、“苏麻粥”以及一种紫苏泡制的饮料:“取叶,火上隔纸烘焙,不可翻动,修香收起。每用,以滚汤洗泡一次,倾去,将泡过紫苏入壶,倾入滚水。服之,能宽胸导滞。”有趣的是,在宋代的《清明上河图》上,也画有出售紫苏饮料。在图中有两处大伞下挂着招牌,上书“饮子”,伞下是张茶水桌。“饮子”是什么?杜甫有诗句:“饮子频通汗,怀君相报殊。”古人称汤药为饮子,那么宋代汴京虹桥一带卖的是什么饮子呢?据画上有西瓜摊来推测,季节是在夏天,所售应为紫苏饮子或香薷饮子,它们可以防暑。如今也有紫苏饮,制法是:紫苏叶 3-5 张,洗净放入杯内,开水冲泡,加白糖。它在夏天饮用,可增食欲、助消化及防暑降温,还可预防感冒及胸腹胀满。

[0006] 我国从上世纪 90 年代初开始研究紫苏,并取得了一系列实用成果。利用紫苏叶制

取成功紫苏叶保健饮料;利用紫苏叶提取紫苏胡萝卜素,这是一种更高级的紫苏提取物,具有更广阔的使用前景和更高的附加值

[0007] 随着对紫苏价值的不断开发研究,紫苏更重要的更广泛的用途将被发掘,紫苏食品做为绿色食品的一部分,将走上人们的餐桌,丰富饮食。

[0008] 豆干中含有丰富蛋白质,而且豆腐蛋白属完全蛋白,不仅含有人体必需的 8 种氨基酸,而且其比例也接近人体需要,营养价值较高;豆干含有的卵磷脂可除掉附在血管壁上的胆固醇,防止血管硬化,预防心血管疾病,保护心脏;含有多种矿物质,补充钙质,防止因缺钙引起的骨质疏松,促进骨骼发育,对小儿、老人的骨骼生长极为有利。通过添加紫苏能够提高豆干的营养全能性,提高豆干的食用价值。东北是黄豆的主产区,通过本研究可以提升大豆的加工体质,为大豆加工提供了一个新的方法。

[0009] 国内对紫苏的食品工业化开发和利用属于一个空白,只是作为个别的辅料添加到食品中,比如说在紫苏炖豆腐,紫苏炒田螺,紫苏茄子等菜肴中添加。而在日本紫苏的开发已经很先进了,比如说紫苏酱油,紫苏果酒的生产。紫苏叶中的大豆蛋白含量高达 22% 以上,脂肪 5%,粗纤维 14.4%,钙 1.1%,磷 0.27%,氨基酸种类齐全,既含有成人八种必需氨基酸,又含有儿童必须的 10 种氨基酸。而且紫苏叶中含有诸多营养成分如萜类、黄酮及甙类、类脂类、花青素、多糖等,对于保健有很好的功效。尤其是紫苏中含有抑菌特性和抗氧化活性物质,对于食品防腐和改善豆干的品质有重大的作用,同时增加了豆干的食用价值。

发明内容

[0010] 本发明所要解决的技术问题是提供一种紫苏豆干的配比及优化工艺方法,即丰富了豆干的营养,又大大改善了传统豆干的风味。

[0011] 本发明解决上述技术问题所采取的技术方案如下:

[0012] 一种紫苏豆干的制备方法,包括下列步骤:将大豆经过清洗、浸泡、并加入紫苏汁进行磨浆、煮浆、第一次冷却、点浆、保温凝固、划脑、成形、压榨、脱布切片、卤制、烘干、第二次冷却、真空包装、杀菌、第三次冷却并最终成品。

[0013] 进一步地,优选的方法是,所述大豆选取无杂质,农药残留符合国家规定的大豆,且所述浸泡步骤中,包括:将清洗后的大豆浸泡十二小时;

[0014] 其中,所述磨浆步骤中,所述紫苏汁的浓度选取 5%;

[0015] 其中,豆浆浓度 1 : 10,并且,在磨浆后消泡剂的添加量按配料体积的 0.15% ~ 0.20%。

[0016] 进一步地,优选的方法是,所述煮浆步骤中,包括:将磨好的生豆浆放入蒸汽灭菌器中加热,温度定为 105℃,时间定为 15min。

[0017] 进一步地,优选的方法是,所述点浆步骤中,包括:不断搅拌,当浆出现芝麻大小的颗粒时停点;

[0018] 其中,凝固剂添加量 0.3%,添加温度控制在 50 ~ 55℃。

[0019] 进一步地,优选的方法是,所述划脑步骤中,包括:在装模前要把豆腐划碎。

[0020] 进一步地,优选的方法是,所述卤制步骤中,包括:

[0021] 卤制前用 80℃,浓度为 1.0%的碳酸钠溶液嫩化豆干,时间为 4min,然后浆嫩化好

的豆干用清水反复清洗四次,沥水备用,用精盐、姜丁、桂皮、酱油、葱、味精调制卤水,将制成的卤水回锅煮沸后加入豆干,煮 2.5min 后取出,先用急火煮 1h,再用文火煮 1.5h。

[0022] 进一步地,优选的方法是,所述烘烤步骤中,包括:

[0023] 将卤制后的豆干放入鼓风干燥箱中干燥,60℃烘干 30min,其中,所述杀菌步骤中,采取巴士灭菌的方法,将包装后的豆干灭菌,80℃灭菌 30min。

[0024] 进一步地,优选的方法是,所述保温凝固步骤的条件为:凝固温度 80℃,凝固时间 30min;所述压榨步骤的条件为:压榨时间 25min。

[0025] 一种根据上述方法制备而成的紫苏豆干。

[0026] 本发明采取了上述方法以后,作为高营养的保健、食疗食品越来越受到人们的重视。因此,消费休闲化的导向作用使得行业前景无可限量。

[0027] 本发明的其它特征和优点将在随后的说明书中阐述,并且,部分地从说明书中变得显而易见,或者通过实施本发明而了解。本发明的目的和其他优点可通过在所写的说明书、权利要求书、以及附图中所特别指出的结构来实现和获得。

附图说明

[0028] 下面结合附图对本发明进行详细的描述,以使得本发明的上述优点更加明确。其中,

[0029] 图 1 是本发明紫苏豆干的制备方法的流程示意图;

[0030] 图 2 是紫苏汁的添加量对于豆干品质的对比测试图;

[0031] 图 3 是压榨时间对豆干品质的影响的对比测视图;

[0032] 图 4 是豆浆浓度对豆干品质的影响的对比测视图。

具体实施方式

[0033] 以下将结合附图及实施例来详细说明本发明的实施方式,借此对本发明如何应用技术手段来解决技术问题,并达成技术效果的实现过程能充分理解并据以实施。需要说明的是,只要不构成冲突,本发明中的各个实施例以及各实施例中的各个特征可以相互结合,所形成的技术方案均在本发明的保护范围之内。

[0034] 虽然在流程图中示出了逻辑顺序,但是在某些情况下,可以以不同于此处的顺序执行所示出或描述的步骤。

[0035] 为此,本实施例主要通过实验,研究影响紫苏豆干质量的主要因素,确定紫苏豆干的配比及优化工艺。把大豆和紫苏合二为一,即丰富了豆干的营养,又大大改善了传统豆干的风味。

[0036] 其中,本实施例中的试验实施例如下:

[0037] 方法包括:一种紫苏豆干的制备方法,其特征在于,包括下列步骤:将大豆经过清洗、浸泡、并加入紫苏汁进行磨浆、煮浆、第一次冷却、点浆、保温凝固、划脑、成形、压榨、脱布切片、卤制、烘干、第二次冷却、真空包装、杀菌、第三次冷却并最终成品。

[0038] 其中,所述大豆选取无杂质,农药残留符合国家规定的大豆,且所述浸泡步骤中,包括:将清洗后的大豆浸泡十二小时;

[0039] 其中,所述磨浆步骤中,所述紫苏汁的浓度选取 5%;

[0040] 其中,豆浆浓度 1 : 10,并且,在磨浆后消泡剂的添加量按配料体积的 0.15%~0.20%。

[0041] 具体来说,本发明中,主要材料选取:黄豆(市售),干紫苏(市售),卤片(市售)(AR),消泡剂(AR),碳酸钠(AR);

[0042] 其中,辅料选取精盐、红糖、八角、桂皮、茴香等,必须符合食品卫生标准。包装材料采用尼龙/聚偏二氯乙烯/聚乙烯材料复合的透明蒸煮袋。

[0043] 仪器及设备

[0044]

电子天平	MP6001 型	上海衡平仪表厂
型九阳电磁炉	JYC-21BS1	九阳股份有限公司
立式压力蒸汽灭菌器	LD2X-75KBS 型	上海圣科仪器设备有限公司
自动分离磨浆机	LL-35 型	龙岩市世冲食品机械有限公司
精密酸度计	PHS-3C型	上海江仪仪器有限公司
阿尔贝折射仪	WAY-2W型	杭州路衡生物科技有限公司
手动豆腐压榨机	J102801426型	鑫金豆不锈钢机械设备厂
双室真空包装机	DTDZ500B/2型	上海汉铭机电成套有限公司
多功能薄膜封口机	DBF-900W 型	上海仪器设备厂
奶茶保温桶	H-13L	台州市黄岩科曼塑业有限公司
电热鼓风干燥箱	101A-2型	上海荣计达实验仪器有限公司

[0045] 其中,各个方法步骤中的主要操作要点和改进发明点在于:将新鲜紫苏叶研磨,提取分别配制出浓度为 5%的紫苏汁并加热至沸腾,然后关火冷却,准备待用,其中,在实施例中,为了便于下一步比对,其中,所述紫苏汁分别制成 3%,5%和 10%的三种不同的比例。

[0046] 其中,所述大豆选择无杂质,农药残留符合国家规定的大豆,清洗后浸泡一个晚上(大概十二小时)。

[0047] 2.3.3.3. 磨浆

[0048] 将浸泡好的大豆磨浆,在这用的是紫苏汁,除渣备用。

[0049] 2.3.3.4 煮浆

[0050] 将磨好的生豆浆放入蒸汽灭菌器中加热,温度定为 105℃,时间定为 15min

[0051] 2.3.3.5. 降温

[0052] 将豆浆放入提前准备的保温桶中降温,以待备用。

[0053] 2.3.3.6. 点浆

[0054] 点浆时应注意均匀一致,要勤搅拌,但要防止乱搅。当浆出现芝麻大小的颗粒时停点。

[0055] 2.3.3.7. 划脑

[0056] 装模前要把豆腐划碎,这样既有利于打破网络放出包水,又能使豆腐脑均匀的摊在包布上,制出的产品质量紧密,能避免厚薄不均,空隙较多。

[0057] 2.3.3.8. 装模

[0058] 先将包布铺在模板上,包布的四角要对准铁框的四边,再将豆腐脑均匀的放在包布上,用铲子将豆腐脑铺匀,使豆腐脑充满铁框的四个角即可,每批薄厚要一致。

[0059] 2.3.3.9. 压榨

[0060] 压榨要由轻到重,逐渐加压。

[0061] 2.3.3.10. 卤制

[0062] 卤制前用 80℃,浓度为 1.0%的碳酸钠溶液嫩化豆干,时间为 4min,然后浆嫩化好的豆干用清水反复清洗四次,沥水备用。用精盐、姜丁、桂皮、酱油、葱、味精调制卤水,将制成的卤水回锅煮沸后加入豆干,煮 2.5min 后取出,先用急火煮 1h,再用文火煮 1.5h。

[0063] 2.3.3.11 烘烤

[0064] 将卤制后的豆干放入鼓风干燥箱中干燥,60℃烘干 30min。

[0065] 2.3.3.12 杀菌

[0066] 采取巴士灭菌的方法,将包装后的豆干灭菌。80℃灭菌 30min。

[0067] 2.3.4. 感官评定标准

[0068] 试验研究紫苏豆干紫苏的添加量、压榨时间和豆浆的浓度对豆干品质的影响,并进行感官评定。对紫苏豆干的感官评价标准见表 2-1。

[0069] 表 2-1 感官评分标准

[0070] Table2-1 Organoleptic evaluation results

[0071]

项目及评分依据	评分(分)	评分
外观形状(成型,均匀)	15	良好:13~15分;中等:10~12分;较差:1~9分
色泽(颜色,光泽)	10	良好:9~10分;中等:7~8分;较差:1~6分
结构(紧密,气孔,切片性)	25	良好:21~25分;中等:16~20分;较差:1~15分
弹性(复原性,碎片性)	25	良好:21~25分;中等:16~20分;较差:1~15分
咀嚼感(咬劲,口感)	15	良好:13~15分;中等:10~12分;较差:1~9分
风味(芳香性,异味)	10	良好:9~10分;中等:7~8分;较差:1~6分

[0072] 2.3.5 紫苏豆干制作工艺

[0073] 2.3.5.1 紫苏的添加量对紫苏豆干品质的影响

[0074] 卤水的添加量为 0.3%、豆浆浓度为 1 : 10、凝固温度为 85℃、凝固时间 30min、压榨时间 25min,紫苏汁添加量分别设置为 0%、3%、5%、10% (以豆浆体积比计),研究紫苏汁添加量对豆干品质的影响。

[0075] 2.3.5.2 豆浆浓度对紫苏豆干品质的影响

[0076] 卤水的添加量为 0.3%、紫苏的添加量为 5%、凝固时间 30min、压榨时间 25min、凝固温度 85℃,豆浆浓度分别设置为 1 : 8、1 : 10、1 : 12。研究豆浆浓度对紫苏豆干品质的影响。

[0077] 2.3.5.3 压榨时间对豆干品质的影响

[0078] 卤水的添加量为 0.3%、豆浆浓度为 1 : 10、凝固时间为 30min、紫苏的添加量为 5%、凝固温度为 85℃, 压榨时间分别为 15、20、25、30min。研究压榨时间对紫苏豆干品质的影响。

[0079] 2.3.6 紫苏豆干成型的工艺参数

[0080] 通过以上的正交试验结果可知紫苏豆干的最佳配方组合为紫苏汁添加量 5%, 压榨时间 25min, 生豆浆浓度 1 : 10。不同的工艺条件对豆干品质影响较大, 为了提高紫苏豆干的综合品质, 我们在最佳配方组合的基础上通过凝固温度、凝固时间、凝固剂的添加量这三方面对紫苏豆干产率的影响来优化紫苏豆干的生产工艺。

[0081] 2.3.6.1 方法

[0082] 2.3.6.2 可溶性固形物含量测定折光计法 [6]。

[0083] 2.3.6.3 豆腐干产率的计算

[0084] 豆腐干产率 (%) = $W/(M*V)*100\%$

[0085] 式中: W——豆腐干重量 (g)

[0086] M——豆浆固形物含量 (%)

[0087] V——豆浆体积 (L)

[0088] 2.3.6.4 正交实验

[0089] 通过单因素试验, 选择紫苏添加量、生豆浆浓度、压榨时间这 3 个因素, 考虑到这 3 个因素对豆干品质的综合影响, 每因素设立 3 个水平, 进行 L₉(3⁴) 正交试验以确定产品最佳配方, 正交试验因素水平见表 2-2。

[0090] 表 2-2 正交试验因素水平

[0091] Table 2-2 Orthogonal experiment factor levels

[0092]

水平	因素		
	A 紫苏汁 (%)	B 压榨时间 (min)	C 豆浆浓度
1	A ₁	B ₁	C ₁
2	A ₂	B ₂	C ₂
3	A ₃	B ₃	C ₃

[0093] 3 结果与分析

[0094] 3.1 紫苏汁添加量的确定

[0095] 如图 2 可知, 紫苏汁的添加量在 0%~3% 时, 豆干的外观形状、弹性、结构总得分差不多, 但是豆干的风味和色泽得分呈逐渐上升的趋势。紫苏汁添加量为 3%~5% 时, 豆干风味随着紫苏汁的添加量的增加而增加, 口感好风味独特, 5% 时达到最高。而当添加量超过 5% 时, 紫苏味道就特别重, 而且口感很差。从感官综合评分情况分析, 紫苏汁的添加量

在 5% 以下获得的豆干弹韧性好, 内部组织气孔小而均匀, 有咬劲又柔软爽口, 具有紫苏独特的香味。综合分析, 选用紫苏汁添加量为 3%, 5%, 10% 进行正交试验。

[0096] 3.2 压榨时间的确定

[0097] 如图 3 所示, 随着压榨时间的增大, 豆干的外观形状、弹韧性、结构、风味总得分明显提高, 但当压榨时间达到 30min 时豆干的色泽、弹性、结构、风味等均明显下降。综合分析, 选用压榨时间 20、25、30min 进行正交试验。

[0098] 3.3 豆浆浓度对豆干品质的影响

[0099] 如图 4 所示, 当豆浆浓度为 1 : 8 时, 紫苏豆干弹性增大, 生豆浆浓度为 1 : 10 时弹性最好。当生豆浆浓度继续增加时, 豆干弹性降低。当豆浆浓度高于 1 : 10 后紫苏豆干的外形结构, 风味, 色泽等均明显变化。由此, 选用生豆浆浓度为 1 : 8、1 : 10、1 : 12 进行正交试验, 这里的豆浆浓度是豆水比。

[0100] 3.4 紫苏豆干研制配方的正交试验

[0101] 通过单因素试验, 选择了紫苏汁添加量、豆浆浓度、压榨时间这 3 个因素, 考虑到这 3 个因素对紫苏豆干品质的综合影响, 每因素设立最佳添加范围的 3 个水平, 进行 L9(3⁴) 正交试验以确定产品最佳工艺条件, 正交试验结果见表 3-1。

[0102] 表 3-1 紫苏豆干正交试验结果

[0103] Table 3-1 Basil bean curd orthogonal test results

[0104]

序号	因素			感官评分
	A	B	C	
	紫苏 (%)	压榨时间 (min)	豆浆浓度 (%)	

[0105]

1	1	1	1	83
2	1	2	2	86
3	1	3	3	84
4	2	1	3	95
5	2	2	2	90
6	2	3	1	83
7	3	1	2	80
8	3	2	3	81
9	3	3	1	78
K ₁	253	258	244	
K ₂	268	257	260	
K ₃	239	245	256	
k ₁	84.33	86	81.33	
k ₂	89.33	85.67	86.67	
k ₃	79.67	81.67	85.33	
R	9.66	4.33	5.34	

[0106] 由表 3-1 正交试验结果可以看出,紫苏豆干生产配方的最优水平为 A2B1C2。影响紫苏豆干品质的因素为 A > C > B,即紫苏汁浓度影响最大,生豆浆浓度次之压榨时间影响最小。紫苏豆干最佳配方组合是紫苏汁添加量 5%,压榨时间 25min,豆浆浓度 1 : 10。

[0107] 3.4.1 影响紫苏豆干产率的正交试验及结果

[0108] 选择凝固温度、凝固时间、凝固剂的添加量作为影响紫苏豆干产率生产的主要参数,进行 3 水平 3 因素 L9(3) 的正交试验,试验的因素水平设计及结果见表 3-2、表 3-3。

[0109] 表 3-2 正交试验因素水平

[0110] Table 3-2 Orthogonal experiment factor levels

[0111]

水平	因素		
	A 凝固温度 (°C)	B 凝固时间 (min)	C 凝固剂的添加量 (%)
1	80	30	0.20
2	85	35	0.25
3	90	40	0.30

[0112] 表 3-3 影响紫苏豆干产率正交试验结果

[0113] Table 3-3 Influence Basil bean curd' production rate of the orthogonal test results

[0114]

序 号	因 素			紫 苏 豆 干 的 成 型 评 分
	A	B	C	
	凝固温度 (°C)	凝固时间 (min)	凝固剂的添加量 (%)	
1	1	1	1	55.4
2	1	2	2	57.5
3	1	3	3	54.1
4	2	1	2	55.7
5	2	2	3	58.8
6	2	3	1	56.3
7	3	1	3	57.6
8	3	2	1	55.4
9	3	3	2	56.2
K ₁	167	168.7	167.1	
K ₂	170.8	171.7	169.4	
K ₃	169.2	166.6	170.5	
k ₁	55.67	56.23	55.70	
k ₂	56.93	57.23	56.47	
k ₃	56.40	55.53	56.83	
R	1.26	1.70	1.13	

[0115] 由表 3-3 正交试验结果可以看出,紫苏豆干生产工艺的最优水平为 A2B2C3。影响紫苏豆干产量的因素为 B > A > C,即凝固时间最大,凝固剂的添加量影响最小。所以得出结论:紫苏豆干的最优生产工艺为凝固温度 85°C,凝固时间 30min,凝固剂的添加量为 0.3%,添加温度控制在 50 ~ 55°C,不得超过 60°C。

[0116] 本文通过试验确定了紫苏豆干的最佳配方为:即紫苏汁添加量 5%,凝固剂添加量 0.3%,豆浆浓度 1 : 10,磨浆后消泡剂的添加量按配料体积的 0.15% ~ 0.20%。最优工艺即凝固温度 80°C,凝固时间 30min,压榨时间 25min,,添加温度控制在 50 ~ 55°C,不得超过 60°C。

[0117] 此工艺条件下制得的紫苏豆干呈暗灰色,色泽光亮、表皮光滑、气孔细小均匀、弹性高、回弹快,口感爽口,充满紫苏的清香。随着人们生活水平的提高,膳食从温饱型转向功能型,作为高营养的保健、食疗食品越来越受到人们的重视。因此,保健型紫苏豆干的开发具有广阔的市场前景。当然,我们可以根据不同人群对紫苏气味的接受程度来合理调节配

方,满足最大人群的消费,做到使生产方和商家互利双赢。

[0118] 需要说明的是,对于上述方法实施例而言,为了简单描述,故将其都表述为一系列的动作组合,但是本领域技术人员应该知悉,本申请并不受所描述的动作顺序的限制,因为依据本申请,某些步骤可以采用其他顺序或者同时进行。其次,本领域技术人员也应该知悉,说明书中所描述的实施例均属于优选实施例,所涉及的动作和模块并不一定是本申请所必须的。

[0119] 最后应说明的是:以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

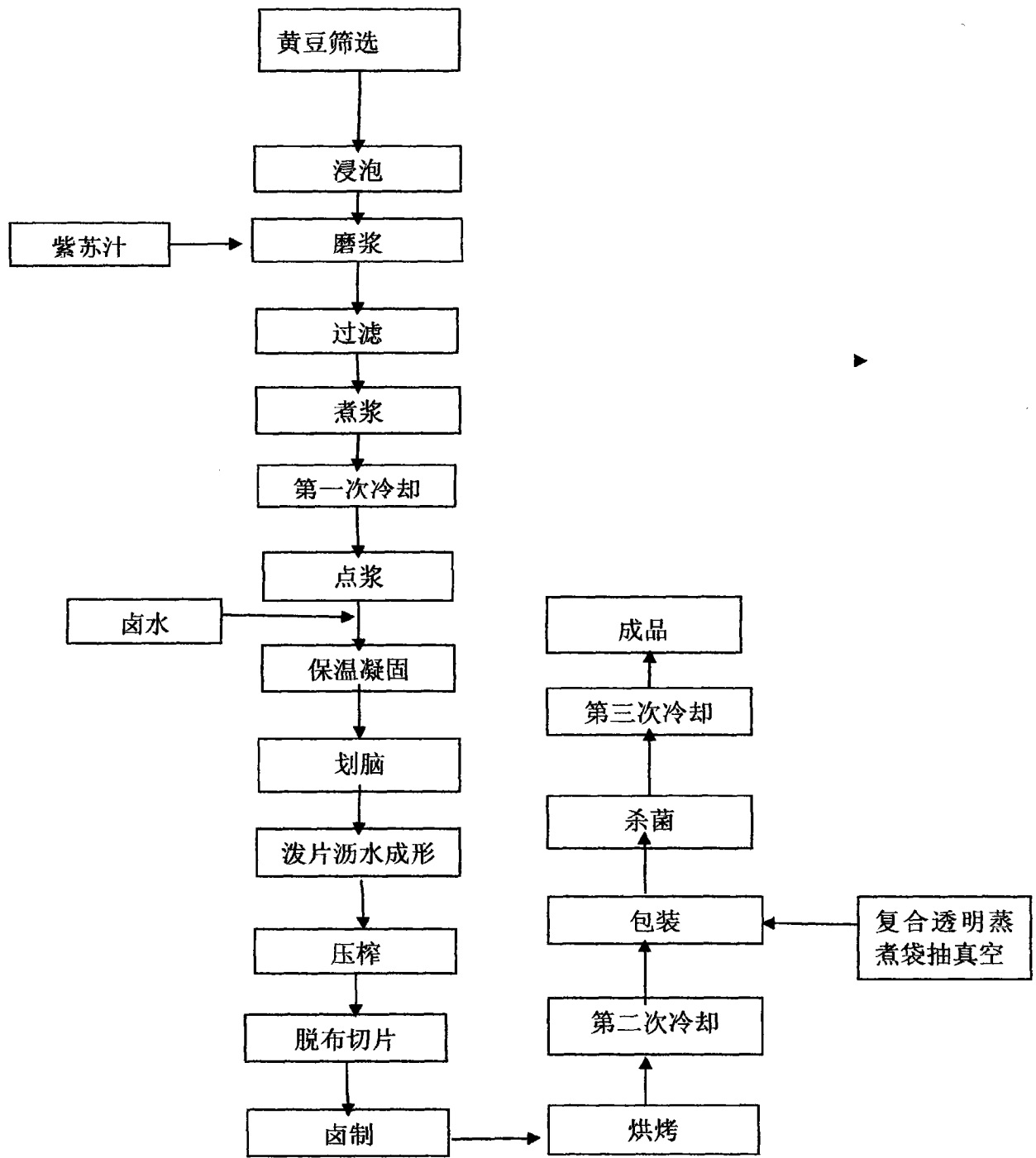


图 1

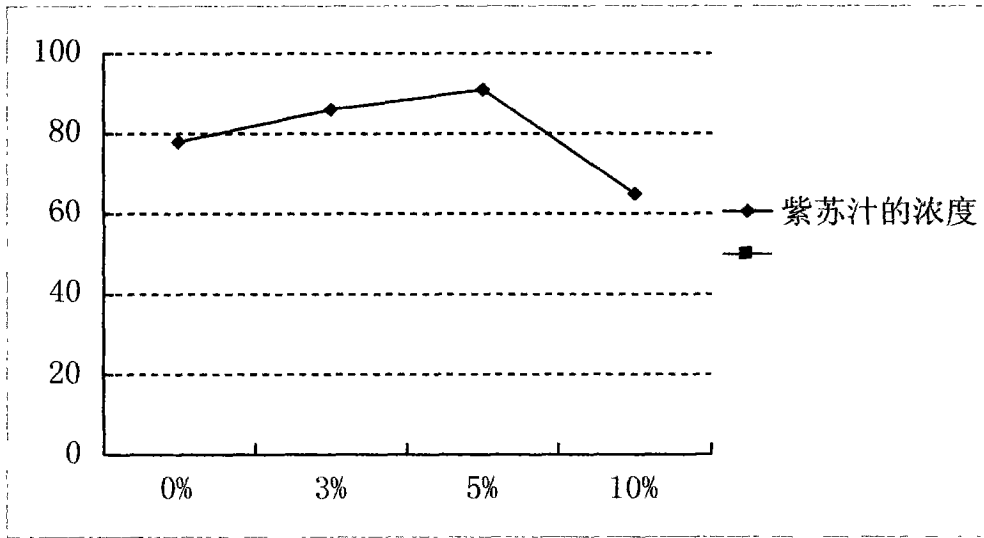


图 2

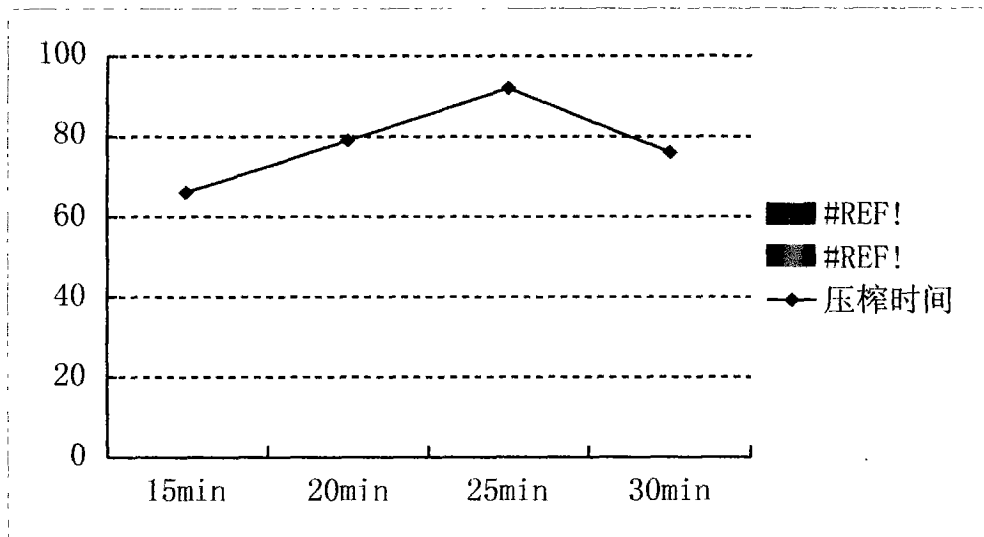


图 3

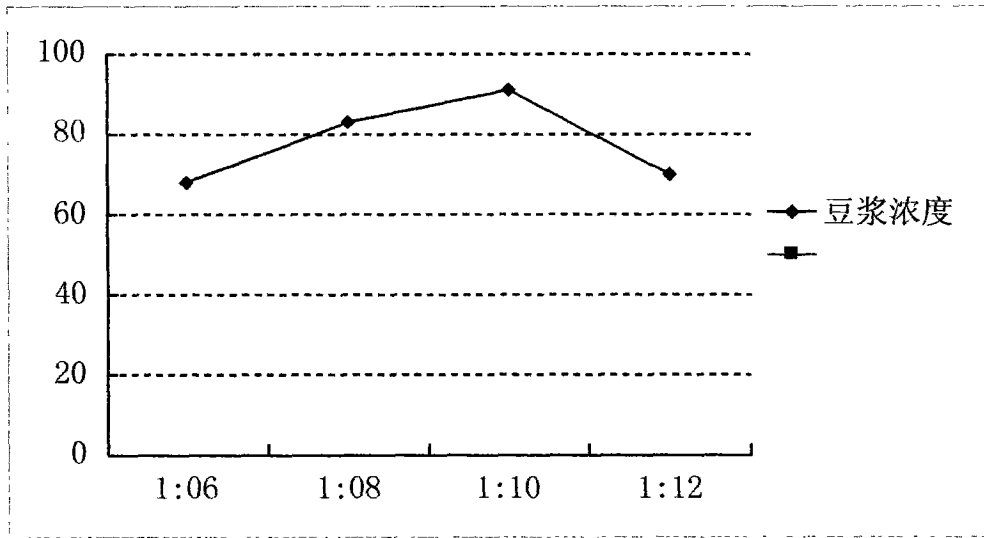


图 4