

南瓜果肉饮料的研制及其稳定性的控制*

孔 瑾 李新峥 蔡鹏飞

(河南科技学院, 新乡, 453003)

摘 要 以南瓜、糖、酸、稳定剂为原料,研究南瓜果肉饮料的制作工艺。采用正交试验设计的方法,研制出风味独特的南瓜果肉饮料。选择不同的稳定剂,研究南瓜果肉饮料的稳定性。

关键词 南瓜,果肉饮料,稳定性

南瓜对人体具有良好的保健功效,如葫芦巴碱、果胶等物质,能催化分解致癌物质亚硝氨,加快胃结石,膀胱结石的溶解,帮助消除人体内多余的胆固醇,防止动脉硬化等。特别是南瓜中含有一种CTY的有效成分,这种物质可增加糖尿病人胰脏细胞中所缺乏的GIUT-2蛋白质的含量,从而促进人体内胰岛素的分泌,因而对糖尿病患者有良好的治疗效果^[1,2]。

通常南瓜熟制后的气味不为大多数人接受,必需加以真空脱气处理才能达到宜人的滋味。用南瓜浆料,添加甜味剂、酸味剂和稳定剂,制成的南瓜果肉饮料,既保存了南瓜特有的营养成分,同时又具有诱人的橘红色泽和的宜人风味。

1 材料与方 法

1.1 试验材料

南瓜:成熟,瓜肉以橘黄色或黄色为好,组织细腻,纤维含量少,果胶含量高,富含碳水化合物、糖等营养物质(河南科技学院南瓜课题组实验基地提供)。

稳定剂:卡拉胶、明胶、CMC-Na(pH 6 特高型),优质食用级。

辅料:蔗糖、山梨酸钾、柠檬酸、苹果酸、焦磷酸钾,优质食用级。

1.2 主要仪器设备

蒸箱,打浆机,立式胶体磨,真空脱气机,高压均质机,灌装机,杀菌器,配料罐,饮料瓶等。

1.3 分析方法

总糖含量测定,斐林试剂法;总酸含量测定,酸碱滴定法;可溶性固形物含量测定,折光计法。

沉淀率测定:把饮料装入 100 mL 量筒中静置 72

h,自然沉降,测量分层高度,计算沉淀率。

$$\text{沉淀率}/\% = \text{沉淀分层高度}/\text{总高度} \times 100^{[3]}$$

1.4 工艺流程

选瓜→清洗→去皮、瓢→切片→护色→软化→打浆→细化→过滤→调配→均质→脱气→灌装→密封→杀菌→冷却→成品。

1.5 操作要点

(1)选瓜和切片:选择瓜皮红黄、肉质橘黄、含糖量高、纤维少、无病虫害的成熟南瓜为原料,用清水清洗干净后,去皮、去籽瓢,然后切成 4mm 厚的瓜片。

(2)护色:将切好的南瓜片用质量分数为 0.1% 焦磷酸钠溶液浸泡 3~5 min,然后用清水漂洗 5~10 min。目的是起防止褐变、络合金属及抗氧化。

(3)软化:将浸泡好的南瓜片置于电热式蒸煮箱内蒸煮 10~15 min,使瓜肉充分熟化,并使酶失活。

(4)打浆:将熟制后的瓜片置于筛网孔径 ≤ 0.08mm 的打浆机中打浆,制成南瓜浆,再用胶体磨将南瓜浆磨细。

(5)调配:将蔗糖溶于适量水中溶解过滤,依次加入山梨酸钾(用量 0.02%)、稳定剂稀释液、柠檬酸、苹果酸等,配成一定浓度的浆液过滤后,与南瓜浆混合,加净化水补充至所需用量。

(6)均质:将脱气后的饮料,用高压均质机在 25~30 MPa 压力下均质 2~3 遍,使浆料中的大颗粒物质破碎至细度达到 1~2 μm 以下。通过均质,使饮料组织均匀一致,控制饮料分层沉淀,使口感细腻。

(7)真空脱气:将调配好的饮料置入真空脱气机内脱气,以脱除南瓜饮料中的气体和令人不愉快的气味。真空脱气条件为:真空度 0.65~0.75 MPa、90~95℃、10~15 min。

(8)灌装、封盖、杀菌:脱气后的饮料立即灌装、封口,在 90~95℃ 条件下杀菌 18~20 min 后,分段冷却制得成品。

1.6 试验设计

第一作者:硕士,副教授。

* 2004 年河南科技学院重点项目·2004 年新乡市科技计划项目 (No. 豫新科 04N0 17)·2004 年河南省科技厅科技攻关项目 (No. 豫科 0424070050)

收稿日期:2005-01-17, 改回日期:2005-04-05

1.6.1 稳定剂的筛选

虽然南瓜浆中含有大量可溶性物质和果胶物质,但经稀释调配后其饮料体系内所含的果胶物质难以保证液相达到平衡状态,在饮料的贮藏和销售过程中会出现沉淀和分层现象。为了保持饮料的稳定,应添加适宜和适量的稳定剂。文中选用了卡拉胶、明胶、CMC-Na 3种稳定剂进行对比试验,从中选择最佳的种类和用量。

1.6.2 稳定剂使用量的选择

对 CMC-Na、卡拉胶、明胶 3 种稳定剂进行单一应用试验和复合应用试验。试验设计及结果见表 1 和表 2。

表 1 单一稳定剂稳定效果

稳定剂种类	稳定剂用量/%	沉淀率/%	组织状态
CMC-Na	0.10	13	体系不稳、沉淀严重
	0.15	11	沉淀多、流动性差
	0.20	5	稍粘稠、流动性差
卡拉胶	0.10	11	沉淀多、体系不均匀
	0.15	6	状态稳定、有沉淀
	0.20	4	有少量沉淀
明胶	0.10	49	体系粘稠、大量沉淀
	0.15	30	体系粘稠、大量沉淀
	0.20	24	体系粘稠、大量沉淀

由表 1 可知,单一稳定剂不能较好地解决饮料体系的稳定问题。

表 2 复合稳定剂的稳定效果

复合稳定剂种类	复合比例 (质量比)	用量 /%	沉淀率 /%	组织状态
卡拉胶:CMC-Na	1:1	0.15	0	无沉淀
	1:2	0.15	7.5	少量沉淀
	2:1	0.15	1.5	较少沉淀
卡拉胶:明胶	1:1	0.15	3.5	少量沉淀
	1:2	0.15	2.7	少量沉淀
	2:1	0.15	2.0	少量沉淀
CMC-Na:明胶	1:1	0.15	4.7	沉淀少、体系粘稠
	1:2	0.15	3.8	沉淀少
	2:1	0.15	2.4	沉淀少

由表 2 可以看出,当卡拉胶与 CMC-Na 按质量比 1:1 复合时,使用剂量为 0.15% 时效果最好。

1.6.3 均质次数对产品质量的影响

在试验过程中,均质次数对产品的稳定性有很大的影响。采用 1 次均质,产品的沉淀率较高,而采用 2 次均质,产品均匀稳定,沉淀率较低,采用 3 次均质的稳定效果与 2 次均质的稳定效果无明显差异。

1.6.4 糊化时间和糊化温度对饮料稳定性的影响

南瓜浆糊化的主要目的是促使其所含的 β -淀粉转化为 α -淀粉,有利于保持饮料均匀稳定的组织状态

和良好的风味。当糊化温度一定时,糊化时间越长,产品的稳定性越好。因为糊化时间长,进入淀粉颗粒的溶剂增多,分子之间的氢键断裂就多,淀粉颗粒的胶体结构破坏的程度就大。当糊化温度低时,需要的糊化时间就长,不仅增加了生产成本还会促使香气物质的挥发,并易导致饮料色泽发生褐变。如果温度较高,容易使淀粉颗粒表面迅速糊化而形成一层膜,妨碍了溶剂进入淀粉颗粒内部而阻碍其进一步糊化,所以糊化温度不能太高。经试验,南瓜浆的糊化条件以 70℃、15 min 效果最好。

1.6.5 南瓜果肉饮料感官评分内容及标准(采用四项百分制标准)

(1)色泽:橙黄色或红黄色,美艳诱人,有光泽,25分;(2)组织形态:均匀一致,口感细腻爽滑,久置无沉淀分层现象,30分;(3)滋味与气味:具有宜人的南瓜风味,无甜腻感,甜酸适口,无异味,30分;(4)杂质:无肉眼可见的杂质和大颗粒果肉,15分。

表 3 均质次数、糊化温度、糊化时间对饮料稳定性的影响^[5]

试验号	A 均质次数	B 糊化温度/℃	C 糊化时间/min	沉淀率 /%
1	1	1	1	3.0
2	1	2	2	2.5
3	1	3	3	2.3
4	2	1	2	1.5
5	2	2	3	2.1
6	2	3	1	1.8
7	3	1	3	1.7
8	3	2	1	1.9
9	3	3	2	1.7
K ₁	7.8	6.2	6.7	
K ₂	5.4	6.5	5.7	
K ₃	4.6	5.8	6.1	
R	3.2	0.7	1.0	

由表 3 可以看出,影响饮料稳定性的因素大小依次为均质次数、糊化时间、糊化温度。

1.6.6 南瓜浆含量与蔗糖含量、酸含量对产品质量的影响

由表 5 可以看出影响南瓜瓜肉饮料质量的因素依次为:南瓜浆含量 > 柠檬酸含量 > 蔗糖含量 > 苹果酸含量。

由南瓜直接蒸煮制得的南瓜原浆,浓度高,南瓜味太重,需经稀释调配才能饮用。由饮料配方筛选试验(表 5)可见,南瓜浆含量是影响产品风味的主要因素。当南瓜浆用量为 40% 时,产品的感官评分最高。在此条件下经糊化、调配、均质等工艺技术处理制得

的饮料呈橙红色,并有清爽宜人的南瓜风味和优良的感官质量。当饮料中南瓜浆含量为 20% 时,该饮料虽可形成稳定体系,但因其原浆浓度太低,饮料几乎没有南瓜的风味。如果饮料中南瓜浆含量高于

40%,饮料的粘稠度高,南瓜味浓,而影响产品的风味。因此,就感官品质而言,南瓜果肉饮料中,南瓜原浆含量以 40% 为佳。

表 4 实验因素和水平

稳定性试验		饮料配方试验					
水平	均质次数	糊化时间/min	糊化温度/℃	(A)南瓜浆/%	(B)蔗糖/%	(C)柠檬酸/%	(D)苹果酸/%
1	1	5	60	20	4	0.02	0.04
2	2	10	70	30	6	0.04	0.06
3	3	15	80	40	8	0.06	0.08

表 5 南瓜浆、蔗糖、柠檬酸用量对饮料质量的影响¹⁾

试验号	A	B	C	D	综合评分
1	1	1	1	1	73
2	1	2	2	2	71
3	1	3	3	3	72
4	2	1	2	3	80
5	2	2	3	1	81
6	2	3	1	2	86
7	3	1	3	2	85
8	3	2	1	3	91
9	3	3	2	1	90
k1	216(72)	238(79.3)	250(83.1)	24481.3)	
k2	247(82.3)	243(81)	241(80.3)	242(80.6)	
k3	266(88.6)	248(82.6)	238(79.3)	243(81)	
R	16.6	3.3	4	0.7	

1)A,南瓜浆用量; B,蔗糖用量; C,柠檬酸用量; D,苹果酸用量。

试验结果(见表 5)表明,蔗糖含量是影响产品质量的次要因素。蔗糖含量为 4% 时,由于南瓜肉本身的含糖量不高,饮料甜味太淡;蔗糖含量为 8% 时,甜味太浓,粘度大,会影响南瓜肉饮料的风味。蔗糖含量 6% 较合适,能够使饮料充分体现出南瓜的风味,同时又有爽口,清凉的感觉。

从正交试验结果的极差分析结果(见表 5)可知,柠檬酸和苹果酸的用量对产品质量的影响相对较少,加入一定量的柠檬酸和苹果酸后,两者互为弥补,互相协调,既能改善产品的风味,又能增加饮料的爽口感,饮后余味绵长。试验结果表明,南瓜肉饮料中柠檬酸的用量为 0.02%、苹果酸的用量为 0.08% 时效果最佳。

2 质量标准

2.1 感官指标

色泽:橙黄色有光泽。组织形态:均匀一致,口感细腻爽滑,久置无沉淀分层现象。滋味与气味:具有宜人的南瓜风味,无甜腻感,甜酸适口,无异味。杂质:无肉眼可见的杂质。

2.2 理化指标

总糖含量:28% ~ 30%; 总酸含量:0.5% ~ 0.6%; 可溶性固形物含量:12% ~ 14%。

2.3 微生物指标

细菌总数 ≤ 100 个/mL; 大肠菌群 $\leq 3 \times 10^{-2}$ 个/mL; 致病菌:未检出。

3 小结与讨论

对比试验、正交试验及其极差分析表明,南瓜浆用量、糖用量、酸用量对南瓜肉饮料的风味具有一定的影响,其影响力的大小依次为南瓜浆用量、糖用量、酸用量。在配方相同时,均质次数、糊化时间、糊化温度、对产品的稳定性具有一定影响。其影响力的大小为,均质次数>糊化时间>糊化温度。

经试验研究,南瓜瓜肉饮料的配方及工艺条件为:南瓜浆 40%、蔗糖 6%、柠檬酸 0.02%、苹果酸 0.08%、卡拉胶与 CMC-Na 按质量比 1:1 复合,用量为 0.15%、净化水 54%; 工艺条件为:南瓜经清洗,去皮后制浆,在 70℃ 条件下糊化 15 min,调配后在 25 MPa 均质 2 次,真空脱气脱气条件为真空度 0.65 ~

0.75 MPa、90~95℃、10~15 min。灌装、封口后在90~95℃下杀菌18~20 min,便可以获得营养丰富,风味独特,具有保健功能的南瓜肉饮料。

参 考 文 献

1 张红印,王 兰,张安让等. 南瓜复合果蔬汁饮料的研制[J]. 郑州粮食学院学报,2000 (3):58~59

2 李远志. 无花果汁稳定性的研究[J]. 食品科技,1998(1): 38
 3 杨萍芳. 无花果果肉饮料的研制[J]. 饮料工艺,2003(4): 15~17
 4 伊 华. 荸荠果肉饮料的研究[J]. 湖南农业大学学报, 2003(3):262~264
 5 王丽雪. 果树试验统计[M]. 北京:中国农业出版社, 1995.266~268

Studies on the Processing Technology of Pumpkin Beverage and Its Stability

Kong Jin Li Xinzheng Cai Pengfei

(Department of Food, Henan Science Technology College, Xinxiang, 453003, China)

ABSTRACT A unique flavor and functional beverage was produced by pumpkin, sugar, acid and stabilizer. Using orthogonal design, the optimized stabilizers were selected.

Key words pumpkin, beverage, stabilizer

信
息
窗

日本推出一种新型醇厚味调味料

日本协和发酵工业公司根据食品生产对醇厚味的需要,最近在市场上又推出了新型的醇厚味调味料 MP-300、MP-310 产品。新产品是该公司应用了从荷兰传统食品“高达”干酪中发现的与食品醇厚味相关的多肽组分生产而成的,并在日本举行的国际配料与食品添加剂展览及洽谈会上正式推出。

作为醇厚味调味料的最早应用者,日本协和发酵工业公司从 1994 年开始对食品醇厚味作出如下定义:“有持续性醇厚强度的味道和风味”。之后,公司开展了对熬煮和成熟食品醇厚味的长期研究。研究中发现了美拉德反应后生成的多肽物质与各种菜肴醇厚味的关系,并应用这种新技术,以面包酵母为主要原料,开发成功“醇厚味调味料 MP-300”。目前正在申请专利。

自从美国发生疯牛病问题以及鸡的禽流感事件以来,人们在食品制造现场采取了对原料更为卫生的严格管理和采用合理工艺过程进行调理制作。而且,人们正在强烈要求市场上供应一种具有合适成熟原料、经长时间调理加工后能产生菜肴复杂的醇厚味的调味料。协和发酵工业公司在 MP-300 基础上,再一次成功地开发出鲜美强化型新产品醇厚味调味料 MP-310,这 2 种调味料组合,形成了醇厚味调味料系列产品。

醇厚味调味料添加量只需 0.1%~0.3%,就可以使面条产生酱油感和浇汁感,形成丰厚的风味。在“米索”酱拉面汤料中,能够赋予复杂和持续的醇厚味,增强了黄酱感,风味格外明显。用在咖喱味的各式加工菜肴中时,可以在无损于香辛调料风味感的情况下,做成成熟感更强的醇厚味的新颖家常菜。新调味料最适用于炖焖食品、白沙司调味汁、肉汁汤料、麻婆豆腐浇汁等食品。现在,协和发酵公司正在开展研究醇厚味调味料在水产加工品、咸菜、鱼卵加工品和各种家常菜中的效果确认。

目前,新开发的“醇厚味调味料 MP-300”和“醇厚味调味料 MP-310”的上市销售,与 1998 年上市的“醇厚味调味料”加在一起,已有 10 个不同品种,形成系列,适应市场对“醇厚味”众多需要。

大豆肽成为日本人恢复体力的必用食品

目前在日本国内开始掀起吃大豆蛋白、服用豆乳等新风潮。在日本,各种氨基酸饮料、口服液等系列产品相当盛行,但已有饱和迹象,需要更新换代,而可替代品的最佳选择正是大豆肽产品。大豆肽具有降血压和降胆固醇的功能,近来又发现,它对消除机体疲劳,恢复体力有特效,因而深受日本人的欢迎。

研究表明,大豆肽在小肠的吸收速度是大豆蛋白质的 4 倍,是氨基酸的 1.5 倍,摄取后 20min 便可达到吸收的峰值,使机体疲劳和肌肉酸痛感迅速消失,身体感到轻松,肌肉变得结实有力。

可口可乐 Power Add 350mL 的饮料中含大豆肽 4 000mg,饮用后可速解疲劳。此外,森永制果拥有 Vitain 大豆肽系列食品,如果冻、营养饼干、能量排等。

为了便于摄食,大豆肽保健食品不少都采用小包装,放在贴近居住小区的自动售货机上,或在便利店内销售。2002 年大豆肽市场需求量约为 100t,2003 年为 300t,2004 年估计可达上千吨。