

圣女果罐头加工工艺的研究

肖春玲, 李青萍

(山西师范大学食品科学与工程系, 山西 临汾 041000)

摘 要: 对影响圣女果罐头品质的烫漂、硬化、抽空和杀菌等关键工艺及工艺参数进行了研究。结果表明: 烫漂时间1min, 温度105℃; 采用 δ -葡萄糖酸内酯, 硬化浓度为3%, 硬化时间为4h; 25%的糖液, 0.8%的柠檬酸, 0.3%的羧甲基纤维钠, 抽空6min; 100℃下杀菌半30min, 所制得的成品品质最佳。

关键词: 圣女果; 罐头; 工艺参数; 成品品质

Research on Processing Technology of Cherry-tomato Can

XIAO Chun-ling, LI Qing-ping

(Department of Food Science and Engineering, Shanxi Normal University, Linfen 041000, China)

Abstract: The effects of blanching, hardening, sugar-dipping, sugar- and kill were studied on the processing technology of cherry-tomato can. The results showed that blanching at 105℃ for 1min, hardening by 3% of glucono-delta-lactone for 4h, vacuum-soak by 25% sugar, 0.8% citric acid, 0.3% cmc-Na for 6min and kill 0.5h at 100℃. The cherry-tomato can showed that it is nutritious and good for health function.

Key words: cherry-tomato can; processing technology; quality of products

中图分类号: TS251.1

文献标识码: A

文章编号: 1002-6630(2004)12-0206-03

圣女果又叫水果番茄, 樱桃番茄。其形状多为鸡心形, 晶莹透彻, 营养丰富。

本实验以圣女果为原料, 通过对硬化、烫漂、抽空和杀菌等工艺对圣女果罐头品质的影响进行研究, 以期得到圣女果罐头最佳工艺参数。

1 材料与方法

1.1 材料与设备

圣女果取自山西山里红食品有限责任公司圣女果生产基地; 砂糖, 市售一级, 柠檬酸, 羧甲基纤维素钠, 氯化钙、氢氧化钙为食品级, 手持糖量 ZK-82A 计, 高压杀菌锅、电热恒温水浴锅、真空泵, 台称、

四旋瓶。

1.2 工艺流程

鲜圣女果→选果→清洗→烫漂→去皮→增硬→漂洗→抽空→装罐→排汽、密封→杀菌、冷却→贴标→检验→包装→入库

1.3 烫漂工艺条件对圣女果罐头品质与保藏性的影响

烫漂可以灭酶护色, 排除圣女果实组织内部的空气与异味, 提高细胞组织的通透性, 从而改善产品品质, 也有利于去皮^[2]。以圣女果罐头的感官质量和保藏性为指标, 进行烫漂与不烫漂, 不同烫漂时间的对比试验(结果见表1)。

1.4 硬化工艺条件对圣女果罐头品质的影响

表1 不同烫漂工艺条件对圣女果罐头感官品质及保藏性的影响

Table 1 The effects on sense organs quality and storage of can under different blanching conditions

工艺条件	外观	色泽	口味	保藏性
未烫漂果	干瘪、表面粗糙	浅红色、深浅不一	甜度低	短期内褐变
烫漂1min	饱满、光滑	色泽鲜红	酸甜可口、柔软细腻	未见品质变化
烫漂2min	较饱满、光滑	色泽鲜红	酸甜可口	未见品质变化
烫漂3min	较饱满、光滑	浅红色不均匀	酸甜可口	品质变化

收稿日期: 2003-11-03

基金项目: 国家星火计划(2002EA630016)

作者简介: 肖春玲(1966-), 女, 教授, 研究方向为果蔬加工工艺及食品添加剂。

硬化处理是为了获得良好的成品形状,其工艺关键是硬化剂种类、浓度及硬化时间。通过对现有硬化剂筛选, δ -葡萄糖酸内酯、氯化钙和氢氧化钙三种硬化剂进行单因素试验。考虑到氢氧化钙的溶解度较低,影响产品品质的关键因素是硬化时间;而 δ -葡萄糖酸内酯、氯化钙的溶解度较高,故影响产品品质的关键因素是硬化剂浓度^[3]。因此,分别选择时间和浓度两个因素来比较硬化剂的硬化效果(试验结果见表2)。

1.5 抽空对圣女果罐头品质的综合影响

抽空的目的是要排除成品中的氧气,并且使成品具有一定含糖量。由于圣女果含水量高,为保证糖液均匀渗入,防止成品塌陷与“返砂”,在抽空液中加入耐酸性的羧甲基纤维素钠和柠檬酸,并加糖水以保持液面高度及糖液浓度。抽空采用真空状态。

圣女果罐头的生产关键在于合理控制成品的含糖量,获得低糖且酸甜平衡,适合人们口味的产品。其主要影响因素包括糖液浓度A、渗糖时间B、柠檬酸含量C、羧甲基纤维素钠含量D,考虑产品质量、生产效益与成本等因素,分别选取三水平进行正交试验^[4],并从质地和色泽三方面来综合评分。

1.6 不同杀菌温度对圣女果罐头的影响

本研究以外观、风味与色调和口感为指标,对121、100、80℃三种温度的杀菌效果进行试验^[5](试验结果见表5)。

表5 不同杀菌温度对圣女果罐头品质的影响

Table 5 The effects on the quality of can in different kill mushroom

杀菌温度(℃)	外 观	风味与色调	口 感	杀菌时间(h)
121	外形 软烂	无变化	软烂	0.5
100	正常	色泽均匀	软硬合适	0.5
80	干瘪	无变化	略硬	0.5

2 结果与分析

2.1 烫漂对于圣女果的去皮及圣女果罐头的品质和保藏性影响较大,去皮有利于渗糖,烫漂破坏氧化酶的活性,稳定罐头的色泽,防止酶褐变。较优的烫漂时间为1min,温度为105℃。

2.2 不同的硬化剂、硬化条件的硬化效果差异明显。氯化钙可提高果实硬度,利于成形,但残留苦味;氢氧化钙在提高果实硬度的同时使果肉组织变得粗糙,成品纤维较重。同时,由于果皮中富含单宁类物质,果皮色泽不同程度地变深、变暗。 δ -葡萄糖酸内酯既具有酸味剂的功效,又有硬化的作用。硬化后的果实柔软,无残渣,饱满。因此 δ -葡萄糖酸内酯应是优先考虑的硬化剂种类,其适宜的硬化浓度为3%,时间为4h。

2.3 抽空工艺条件对罐头品质的综合影响:由表4可

表2 不同硬化工艺条件试验方案及结果

Table 2 The experiment scheme and results in different hardening conditions

硬化条件	硬化结果	成品品质
δ -葡萄糖酸内酯	2%/4h	略软、清香味、颜色未变
	3%/4h	清脆、清香味、颜色未变
	4%/4h	坚硬、微涩、清香味弱、颜色深
氯化钙	1%/4h	柔软、微苦涩、颜色深
	2%/4h	柔软、有苦味、颜色深
	3%/4h	柔软、苦味重、颜色深
氢氧化钙饱和液	2%/4h	硬度较好、淡石灰味
	3%/4h	少量软烂、石灰味较重
	4%/4h	部分软烂、石灰味很重

表3 抽空的正交试验因素和水平表

Table 3 Factors and levels of orthogonal test design on draw vacuum

因素水平	糖液浓度 (%)	真抽空渗糖时 间B(min)	柠檬酸含 量C(%)	羧甲基纤维素 钠含量E(%)
1	15	3	0.2	0.3
2	20	6	0.5	0.6
3	25	9	0.8	0.9
4	30	12	1.1	1.2

注:糖液浓度(A)表示抽空时的糖液浓度。抽空时间指真空度为0.06~0.08MPa,70℃的抽空时间。

表4 抽空对圣女果罐头品质的影响

Table 4 The efforts on the can of draw vacuum production

序号	糖液浓度(A)	真空渗糖时间(B)	柠檬酸总量(C)	羧甲基纤维素钠(D)	感官指标评分			
					质量	口感	色泽	总分
1	1	1	1	1	16	15	15	46
2	1	2	2	2	18	18	19	55
3	1	3	3	3	20	20	21	61
4	1	4	4	4	18	16	18	52
5	2	1	3	4	20	22	21	63
6	2	2	4	3	20	21	21	62
7	2	3	1	2	21	23	23	67
8	2	4	2	1	20	25	26	71
9	3	1	4	2	28	29	28	85
10	3	2	3	1	28	28	30	86
11	3	3	2	4	26	27	28	81
12	3	4	1	3	22	23	22	67
13	4	1	2	3	24	22	24	70
14	4	2	1	4	24	25	24	73
15	4	3	4	1	24	23	25	72
16	4	4	3	2	24	22	23	69
K ₁	215	262	218	281				
K ₂	263	279	279	277				
K ₃	345	286	285	271				
K ₄	278	273	272	271				
\overline{K}_1	53.8	65.5	54.5	70.3				
\overline{K}_2	65.8	69.8	69.8	69.3				
\overline{K}_3	72	71.5	71.3	67.8				
\overline{K}_4	69.5	68.3	68	67.8				
R	18.2	6	16.8	2.5				

见,影响产品质量的主次因素为 $A > C > B > D$,较优的工艺条件为 $A_3B_2C_3D_1$ 。即25%的糖液,0.8%的柠檬酸,0.3%的羧甲基纤维素钠,真空渗糖6min。

2.4 不同的杀菌温度对罐头品质的影响:121℃下杀菌果实软烂、80℃下杀菌果实干瘪、100℃下杀菌果实外形正常、色泽均匀。选择100℃下0.5h杀菌方式为佳。

3 结 论

通过上述试验研究:烫漂时间1min,温度为105℃;硬化剂采用 δ -葡萄糖酸内酯适宜的硬化液浓度为3%,时间为4h;采用25%的糖液抽空6min,加0.8%的柠檬酸进行调味;浸渍时使用0.3%的羧甲基纤维素钠;100℃下杀菌0.5h;为最佳工艺技术。

该技术采用无硫护色、真空抽空、常温杀菌等措

施,制得的产品酸、甜可口,并且能最大限度地保持新鲜圣女果的营养成份,货架期长,适合生活水平提高后人们对罐头品质、口感的要求^[6]。

参考文献:

- [1] 陈锦屏.果品蔬菜贮藏加工学[M].西安:陕西科学技术出版社,1996.178-183.
- [2] 王武,陈从贵,方红美,等.低糖西瓜果脯的生产工艺研究[J].2002,(5):56-58.
- [3] 高海生.果蔬加工工艺学[M].中国农业出版社,1993.132-134.
- [4] 汪芳安.罐头生产中的若干技术[D].食品工业科技,1998,(6):23-25.
- [5] 肖春玲.低糖圣女果脯加工工艺的研究[J].食品科学,2003,7.