

5.2.2 固形物: 不低于净重的 55%, 允许公差 $\pm 3\%$, 每批产品平均固形物不低于标明重量。

5.2.3 NaCl 含量: 0.5%~1.2%

5.2.4 每 kg 制品中重金属含量: 锡 $\leq 200\text{mg}$,

铜 $\leq 5\text{mg}$, 铅 $\leq 1\text{mg}$, 砷 $\leq 0.5\text{mg}$

5.3 微生物指标

致病菌不得检出。

各种花色内酯豆腐的研制

邹华雄 曾凡骏 康毅 徐新胜 张庆军

四川联合大学(成都科大)食品工程系 610065

摘要 重点研制以蔬菜汁、海虾、花生、绿豆和鸡蛋为辅助的内酯豆腐系列产品。制定各种品种的营养配方及制作工艺条件。对各品种的凝固性、持水性及口感、外观等进行了试验研究, 为发展花色品种内酯豆腐提供必要的理论依据和技术途径。

关键词 内酯豆腐 营养 配方

1 概述

在八十年代, 我国从日本引入“袋装内酯豆腐”生产线, 从而使我国豆腐生产实现机械化, 同时豆腐的产量及卫生质量有很大程度的提高。我国的豆制品工业得以迅速的发展。

内酯豆腐质地细腻、入口清香细嫩, 并且营养价值高、清洁卫生, 深受广大消费者喜爱。但由于用葡萄糖酸- δ -内酯作凝固剂, 产品略带酸味, 并且现在品种单一, 不能满足众多消费者的需求。

针对这些问题, 研究工作在原有的生产线上, 研制生产出使消费者更加喜爱的各种花色内酯豆腐, 同时改善产品口味和质量, 强化豆腐中所缺少的各种营养成分。达到色、香、味俱全的新一代豆制品。

2 研究与试验

可以加工制作成各种品种的内酯豆腐繁多, 考虑到生产成本, 在实际生产中的可行性及能被广大消费者所接受等诸多因素。本试验制作以下有代表性品种: 蔬菜汁内酯豆腐、虾

皮内酯豆腐、花生内酯豆腐, 绿豆内酯豆腐和鸡蛋内酯豆腐。

2.1 试验材料

大豆、蔬菜、虾皮、花生、绿豆、鸡蛋、葡萄糖酸- δ -内酯。

2.2 试验方法及分析

2.2.1 蔬菜汁内酯豆腐

原辅料: 菠菜、白菜、芹菜、胡萝卜、苋菜等。

制作方法: 将 300 g 大豆与 750 ml 水浸泡, 磨制分离成 1200 g 豆浆待用; 从 500g 蔬菜中提取得 600g 汁待用。

生产工艺流程

大豆→清洗除杂→浸泡→磨浆分离→煮浆→冷却→

蔬菜→清洗、预煮、压榨→蔬菜汁

点浆→包装→恒温凝固→成型

制成的蔬菜汁加入豆浆中有两种方法: 一种是菜汁与冷浆混匀, 一起进入煮浆阶段; 另一种是将菜汁煮沸, 在点浆前与冷却后的豆浆混匀后进行点浆。实验结果见表 1。

由表 1 可知, 蔬菜汁在煮浆后加入较为理想, 这样既不会在煮浆过程中使菜汁中所含维

生素大量破坏;也不会破坏其天然色素。

蔬菜汁内酯豆腐的制作中,豆浆与菜汁的配比非常重要,加入菜汁量太小,不能使豆腐着色;相反,菜汁量过多,则会产生青草味。

表1 煮浆前后加入蔬菜汁的比较

加入阶段	煮浆时现象	成品评价
煮浆前	产生很多泡沫,且消泡较为困难,菜汁颜色变深	有絮状物,且黄浆水析出较严重、色泽暗,产品成型差
煮浆后	消泡较容易	无黄浆水析出,具蔬菜汁原有色泽,成型性好,不易破裂,口感好

2.2.2 虾皮内酯豆腐

主要原料采用大豆、虾皮。

配料制法:大豆 300 g 与 750ml 水浸泡,磨制分离成 1500g 豆浆。虾皮是干制品,提取鲜味较难,在实验中,我们称取 30g 虾皮用冷水浸泡 2~3h,使其吸水膨胀,然后煮汁,沸腾 20 min,冷却过滤,制得 300g 虾汁待用。

虾皮内酯豆腐生产工艺流程

大豆→清洗、浸泡→磨浆、分离→煮浆→冷却→

虾皮→浸泡→煮汁→过滤→冷却→
点浆→包装→恒温凝固→冷却成型

虾皮内酯豆腐研制的主要目的是使豆腐具有海鲜味。但加入虾汁的量要适当,太少品尝不出海鲜味;太多海鲜味太浓,偏离了嗜好浓度,并且成本增加。制取虾汁要仔细过滤,以保证内酯豆腐质地均匀。

在虾汁与豆浆混合这道工序中,我们做过

表2 花生、绿豆内酯豆腐的实验结果

品种	大豆量	辅料量	浆量	感观	品味
花生豆腐	300	60	1800	洁白、细嫩、成型好	无酸味、口感有韧性、有花生香味
绿豆豆腐	300	30	1800	色微暗、细嫩、成型好、韧性强	无酸味、口感有韧性

大豆中蛋白质含量很高,而且含有人体所需的八种必需氨基酸,但是其中各氨基酸的比例不是十分合理,特别是蛋氨酸含量偏低,因而强化豆腐的营养有很大的可行价值。另外可强化各种微量元素及生产各种保健内酯豆腐等产

大量的实验,确定混合在点浆前较理想,即在煮沸过的豆浆冷却至 30℃ 和冷却至 30℃ 的虾汁进行混合,点浆后制得成品质地均匀,且凝固性好。初步认为是在制取虾汁中含有少量的钙、镁离子的影响,若在点浆前将虾汁与豆浆混合,因温度较高,而钙、镁离子作用造成局部凝固,使豆腐质地不均匀,空隙较多。另外在调制中,加入适量的精盐和味精,可制得更加美味的豆腐。

2.2.3 花生、绿豆内酯豆腐

主要原料采用市售大豆、花生、绿豆,制浆过程如前所述,其生产工艺流程如下:

大豆、花生(绿豆)→清洗、浸泡→磨浆分离→煮浆→冷却→点浆→包装→恒温凝固→冷却成型

花生豆腐研制目的在于增加豆腐的营养价值,使其带有特殊的花生香味,同时由于花生蛋白质网状结构与大豆蛋白质的网状结构互补,从而增加内酯豆腐的韧性,质地更加白嫩、均匀。

绿豆豆腐开发在于改善内酯豆腐的凝固性及成型性。由于绿豆中淀粉含量高,支链淀粉具有形成网状结构功能,具有强的增稠性,制作出的豆腐韧性强、口感好。同时绿豆具有清热解毒功效,特别适于夏季豆腐市场疲软时生产。

通过实验我们把这两个品种的研制结果列于表 2。

2.2.4 营养内酯豆腐

品。

我们实验选用鸡蛋作为强化剂,可使豆腐中氨基酸的配比得到很大的改善,但鸡蛋加入量并不多,可达到低成本高营养的目的,是一种价廉物美的营养食品。其生产工艺流程如下:

大豆→清洗、浸泡→磨浆、分离→煮浆→冷却→

鸡蛋→搅匀——↑

点浆→包装→恒温凝固→冷却成型

在制作中,鸡蛋的加入量为干豆的5%,其营养豆腐成分可参见表3。

表3 一般营养豆腐的成分含量 每100g

水	蛋白质	脂肪	碳水化合物	钙	磷	铁
(g)	(g)	(g)	(g)	(mg)	(mg)	(mg)
88	6.1	1.8	2.8	41	52	2.1

营养内酯豆腐所含的必需氨基酸,跟一般豆腐的比较如表4。

表4 必需氨基酸含量对照表 mg/100g

必需氨基酸	参考蛋白	对照豆腐	营养豆腐
异亮氨酸	40	41	39
亮氨酸	70	67	61
苯丙氨酸+酪氨酸	60	69	63
蛋氨酸+胱氨酸	35	26	31
色氨酸	10	13	12
苏氨酸	40	34	36
赖氨酸	55	56	73
缬氨酸	50	42	43

3 试验结果与展望

3.1 试验结果讨论

对以上试验各种品种的外观、口味进行评价如表5。

通过实验制作出的各品种的内酯豆腐,可以把单一的内酯豆腐口感不佳、有酸味的缺点除去。内酯的用量为豆浆量的3%,采用复合凝固剂效果更理想。

蔬菜汁内酯豆腐制作要严格控制工艺要求,不然产品色泽深暗,或是有异味,让消费者不能接受。蔬菜汁在点浆时加入,温度不易过高,否则会破坏蔬菜汁特有的清,且煮浆时豆浆浓度控制在9~10°较合适。

表5 各种花色内酯豆腐的对照表

花色品种	外观	品 味
白菜豆腐	淡黄色、成型佳	口感好、质地细腻无酸味
芹菜豆腐	淡绿色、成型较理想	有芹菜所特有的涩味、质地细腻
苋菜豆腐	淡暗红色、成型较理想	口感较好、无异味
花生豆腐	成品洁白、成型较好、有韧性	无酸味、有花生特有的香味
绿豆豆腐	色微暗、细嫩、成型好、韧性强	无酸味、口感有韧性、略带香味
虾皮豆腐	成型较好、成品有少量黄浆水析出	口感有海鲜味、韧性不是很好
鸡蛋豆腐	成型好、质地均匀、白嫩	口感有韧性、无鸡蛋腥味

3.2 展望

各种花色的内酯豆腐,在我国还处于探索发展阶段,具有很大的发展潜力,随着人们的生活水平不断的提高,对每天的摄入营养成分十分重视,生产各种天然保健内酯豆腐有着广大的市场。生产花色品种的内酯豆腐可利用原有内酯豆腐生产线,增加少量辅助设备,是许多生产厂家都能接受的,用较少投入,生产出适销对路的系列产品,能取得很好经济效益和社会效益。

猪肉液体汤料的研制

李 勇 徐州市彭城大学食工系 221008

使用猪肉为主原料制成的液体猪肉汤料,除具有自然界中多种复杂的鲜味成分外,还含有嗜好性的多种猪肉香气成分(煮肉中已能鉴别出一千多种挥发性化合物)。此产品在拌凉菜

或烹调素菜时使用,可简便地实现荤素结合;作方便食品的汤料使用,可以满足人们追求食品的美味好吃、保健、卫生、食用简便和有高级感等要求。近年来日本和美国的肉汁类产品已在