

低糖果酱的研究进展

冯彦娟

(吉安职业技术学院 江西 吉安 343000)

摘要随着社会不断发展进步,人们对食品健康的要求越来越高,因此食品业中的低糖果酱市场也逐渐被挖掘出来。针对市面上品种繁多的果酱种类,其中苹果、草莓、樱桃口味果酱较为普遍。果酱市场中的低糖果酱的含糖率远远低于平常的果酱,同时低糖果酱具有口感清爽不甜腻、原果风味足、营养丰富等优点。低糖果酱的适用人群范围也更广,老少皆宜,尤其对一些口味清淡的人群和一些不宜吃过甜食品的人群而言是一个很好的选择。本文就主要围绕低糖果酱的制作流程和工艺进行研究,包含了果酱的原料选材、炖煮、杀菌、调味等环节,希望本文可以为后来的低糖果酱研究起到一定的参考价值。

关键词低糖;果酱;果酱研究;低糖果酱

DOI 10.12252/j.issn.2096-6288.2020.08.1119

1 引言

果酱简单来说就是一种将水果或果浆、果汁和糖作为主要原料的一种水果酱类食品,其制作工艺包括对原料进行处理、煮制、食品杀菌、配料调味、产品包装等等。果酱的种类十分丰富,对新鲜水果进行加工后能极大地延长水果的存储时间,同时还能保留原果的风味,营养价值也更高。随着社会经济的不断发展、人民生活水平也不断提高,越来越多人追求绿色健康的生活方式。绿色健康食品也开始进入人们的视野,通常果酱的含糖量都会高达50%-70%,从而达到更好的凝胶效果和更长的储存时间,但传统工艺制作的果酱含糖量过高导致口感甜腻不够清爽,对人们的健康也不利,传统的高糖果酱已经无法满足消费者对健康绿色食品的需求,销售量呈现明显的下降趋势。随着人们的健康意识的觉醒和部分疾病原因,低糖果酱会慢慢成为消费市场中的主流,同时低糖果酱还有很多优点,比如含糖量通常都保持在25%-50%左右,原果风味浓郁、口感清爽、营养丰富。因此目前低糖果酱的发展前景十分良好。

2 果酱的原料选材与配比

不同的原料制作出的果酱成品有所不同,包括果酱的口感甚至营养价值方面都会因为原料的选取不当而大打折扣。研究者杨颖就以赣南脐橙的原料选取进行研究,她将赣南脐橙制作成营养丰富的低糖果酱,在延长脐橙的储存时间的同时也能为赣南脐橙的滞销提供解决思路。还有些研究者将各种营养丰富的水果制作成低糖果酱,为低糖果酱的发展提供了参考思路。

果酱的配比也是影响果酱成品口感风味、色泽的一个重要因素,不恰当的果酱配比可能会导致果酱成品无法完美展现原果的风味口感。因此果酱的配比十分重要,对果酱配比的配比也很重要。研究者李英通过一比一的配比关系将山楂泥和山药泥进行配比调和,所调配的成品色泽鲜艳、口感可口适中。研究者王晨等人则以三比二的配比将五味子皮和人参进行配比,从而得到独特的产品风味。张雁等人则将芦荟和苹果以三比七的比例进行混合,也得到了很好的产品成果。因此想要得到较好的果酱风味和色泽就一定要注重对产品的配比进行研究,从而达到最好的果酱产品效果。

2.1 果酱杀菌方式

果酱杀菌最常见的方式就是进行高温炖煮,很多研究都是基于这种杀菌方式进行了进一步研究。有研究者就选取香蕉作为主要材料进行果酱制作,对几种杀菌方式作了对比研究,通过对香蕉进行高温炖煮杀菌、高压蒸汽杀菌、辐射杀菌三种杀菌方式进行了对比研究,同时在果酱成品的色泽、凝结度方面进行了对比,经过对三种杀菌方式的对比发现低糖果酱的含糖量都有所升高。结果均显示相较于其他两种杀菌方式,光线辐照的方式更适合对果酱进行杀菌。除此之外,李兴武等人也以红李作为低糖果酱的研究对象,同样通过对三种杀菌方式的对比发现超声波杀菌是最适合果酱的杀菌方式,不仅在营养流失方面取得了不错的成绩,果酱产品的色泽上十分不错。因此超声波杀菌更加适合李子类果酱杀菌。

2.2 果酱增稠剂

传统果酱中的含糖量很高,果酱也比较容易凝胶,而低糖果酱由于含糖量并没有那么高,在凝胶率上所占优势并不大,凝胶成型比较差,因此在低糖果酱的制作过程中就需要适当添加果酱增稠剂帮助低糖果酱进行凝胶。通常在果酱中使用的增稠剂有低甲氧基果胶,这种增稠剂可以让果酱更加浓稠,便于食用时涂抹。增稠剂的选择和用量对果酱成品影响也很大,因此对不同的果酱类型也需要选择不同的增稠剂,同时也要控制好增稠剂的用量,目前常见的增稠剂还有果胶、魔芋胶、黄原胶等等,很多时候不同的增稠剂也可以搭配使用以获得最好的效果。

2.3 果酱中的糖和甜味剂

制作果酱最常见的调味品就是糖,通常使用的都是白砂糖,也就是蔗糖。同时现在也有很多学者在研究其他蔗糖代替品进行果酱的制作。对于代糖添加剂的研究十分必要,因为通过对甜味剂的选择可以达到果酱中的甜味感保持不变。将果酱中的糖可以完全替换成甜味剂。研究表明要想达到这种效果既要确保甜味剂的浓度要达到和蔗糖的浓度相匹配的状态。比如通过将蔗糖与麦芽糖进行替换,不但保持了果酱的甜味,同时还能让一些比如糖尿病患者也能食用此类食品。

3 果酱加工过程中的问题

3.1 原果中的苦味难以去除

在一些原果甜度本身就很高的水果中并不存在这个问题,再在一些原果中就含有苦味的水果中,比如柚子果肉的苦味主要来源于柚皮苷及柠檬苦素。目前,还没有特别有效的方法降低这种苦味。在现阶段一般采取三种方法脱苦:β-环糊精包埋法、树脂洗脱法、柚皮苷酶降解法。每种去苦味方法都有优劣:树脂吸附法,通常采用固定化法将柚皮苷和柠檬苦素直接从果汁中洗脱。但在除去苦味的同时,不可避免的使具有保健功能的活性成分受到了损失,果汁中可溶性固形物的含量也会出现下降。柚皮苷酶只能降解柚皮苷,对柠檬苦素的降解则无能为力。β-环糊精包埋法利用β-环糊精分子空腔,与柚皮苷及柠檬苦素分子形成包合物,避免苦味物质直接与味蕾接触,不仅可以保留具有活性功能的柚皮苷及柠檬苦素两类物质,同时也降低了果汁苦味程度。现阶段国内外对β-环糊精包埋法脱苦的研究虽然很多,但是针对不同品种的原料,脱苦工艺不可能千篇一律,更何况β-环糊精用量大,耗时长,不利于果汁营养成分保留及大规模的工业化生产。如何在最简工艺、最短时间、最少添加量以达到感官接受程度还有待进一步的研究。

3.2 果酱稳定性不够高,难以储存

引起果酱稳定性不高的原因主要有以下三方面:第一点是低糖果酱产品在存放过程中易发生菌体脱水现象,出现这一问题的原因比较复杂。第二点是低糖果酱凝胶状态不够稳定,菌体易析出水分,严重影响商品价值。低糖果酱需要借助多加金属与果胶分子链中的羧基形成桥联才可成为凝胶,除了添加卡拉胶、琼脂、黄原胶等作为增稠剂。第三点是凝胶速度过快和凝胶不均匀也会造成果酱脱水。因此如何在果酱中利用最少添加量、最佳的操作工艺以达到感官接受程度还有待进一步的研究。

同时低糖果酱的渗透压较低,水活性值较高,因此易发生腐败现象。引起低糖果酱败坏的微生物主要是霉菌,其次是酵母菌。根据形态学特征进行的鉴定,证明在低糖果酱中主要霉菌菌种为扩展青霉和黄曲霉,而在低糖果酱中主要霉菌菌种为黑曲霉。

3.3 果酱加工过程中的褐变难以控制

在低糖果酱的制作过程中,经过制作加工和杀菌,过将会发生一定程度的褐变,使果酱的颜色比原本的颜色更深。比如草莓果酱在进行加工后会呈现出巧克力色的褐变现象,没有原本草莓的红艳色泽,并且果酱色泽也很难进行进一步调整,甚至在存放过程中褐变会更加严重,让果酱的产品变得不够美观,影响产品销量。因此想要让果酱褐变得到一定的控制,可以从以下几个方面进行考虑:第一是在原材料的加工选择方面,在选材时需要注意选择程度较高的原果进行果酱产品的制作,因为成熟度不高的原果中叶绿素含量较多,这就使得果酱很容易遇酸变成去镁叶绿素,从而导致果酱颜色变成褐色;第二点是要控制酶促褐变,多酚氧化酶(PPO)和过氧化物酶(POD)存在于大多数果蔬植物中,酶促褐变是PPO、POD同氧气和酚类物质共同作用的结果;第三点是要防止非酶褐变,非酶褐变又可以分为美拉德反应和金属离子引起的色泽变化,其中美拉德反应是由于果酱制品中富含氨基化合物如胺、氨基酸、肽、蛋白质和羰基化合物糖类,在加工过程中易发生美拉德反应,产生引起果酱制品褐变的主要物质类黑精,美拉德反应程度受氨基酸和糖类的种类、性质以及反应时间、温度、pH值等影响。金属离子引起的色泽变化则是由于果蔬组织质构、细胞性质的特异性以及自身含有的酶品种多样性,不同品种的果实褐变工艺不尽相同,但目前还未出现过针对井冈蜜柚的加工过程中褐变的工艺研究。

4 低糖果酱配料的工艺选择和使用

4.1 对果酱糖液进行浓缩

对低糖果酱中的糖液进行浓缩,目的是为了去除果酱中的多余水分。使果酱产品中的固态物达到一定要求。利用常压浓缩法可以有效解决果酱的浓稠度过高、果酱流动性差、加热搅拌不均匀造成的色泽不均、产品焦糊从而影响到产品的色泽、风味等问题,并且在常压浓缩法下对果酱糖液进行加热浓缩所需时间也比较长、果酱的营养损失也比较严重,口味也会发生很大的变化。真空浓缩法可以很好的解决这些问题,很多研究者都在不同的温度下进行了研究,比如张雁对低温真空浓缩温度为60℃-70℃,压力为0.08-0.09Mpa;张琪采用真空浓缩法的温度为70℃-80℃,压力为0.06 Mpa。

4.2 低糖果酱的配料添加

在低糖果酱中需要添加一些添加剂好让果酱成品能够有一个较好的口味和外观。其中添加的主要配料有蔗糖、增稠剂、凝固剂、香精等等。在配料的添加时间上也有一定的要求,主要有两种方式:一种是在对果酱进行浓缩前就将各种配料和水果果浆进行混合之后进行浓缩。研究者王桐就对这种方法进行了实践,通过将各类配料提前进行混合,并在60℃下进行加热搅拌直至成型。第二种是浓缩前将果浆和蔗糖进行混合,在进行浓缩的过程中加入配料直到浓缩成型。前一种方式在操作上更加便捷,但同时也存在一定缺陷,其缺点主要有不利于果酱水分的蒸发、糖分的浓缩转化程度也不好控制等问题。第二种方式就很少存在前一种的问题,研究者张琪对第二种方式进行了实操研究,将果酱进行浓缩到一定要求后,糖分适中时加入增稠剂等配料,直到最终果酱成品成型。第二种方式中也可以分次加入配料以达到最佳效果。

糖液的添加方式也有两种:第一种是直接将一次性加入,第二种是分批次加入,其中一次性加入的方式更加省事方便,但在后期制作中很容易出现菌体烧糊的现象,从而影响到果酱的口味和外观上色。多次加入的方式就可以很好地避免这个问题。

4.3 果酱菌体失水控制

低糖果酱在存在过程中比较容易发生菌体失水的现象,菌体失水的原因比较复杂,有材料配比方面的原因,也有存放过程中的原因,其中主要因素是果酱中的凝固剂和添加剂的配比对所导致的。学者张琪就认为低糖果酱的菌体失水的主要原因就是菌体局部形成凝胶的速度过快,部分菌体的引力过大,反而不易于果酱整体的凝胶形成。因此菌体的持水能力就会下降,菌体就会出现失水现象。例如在草莓酱中的PH值也会影响菌体的脱水现象,当PH值较高时,菌体的凝胶速度就会加快,当PH值较低时,菌体凝胶速度就会减慢,只有PH值适中时,菌体凝胶才会相对均匀。

结语

综上所述,目前低糖果酱的种类丰富多样,不仅仅有苹果果酱、草莓果酱、樱桃果酱这类常见的果酱种类,通过适当的配比可以有很多原果制作成美味的低糖果酱。低糖果酱的优势也十分明显,通过对低糖果酱进行杀菌处理,在延长水果的存放时间的同时也能改善水果的口味。果酱中的配料对果酱成品的品质影响也很大。对果酱配料的配比也需要进一步进行研究。总之,对低糖果酱产品的研究面临着很多的机会,但同时也很多的问题需要进行进一步研究。

参考文献

- [1] 申光祥, 冯孟, 张志清, 陈安均, 黎杉珊, 刘兴艳. 生香酵母发酵桑葚低糖复合果酱工艺优化及风味、抗氧化活性变化分析[J]. 江苏农业学报, 2018, 34(03): 669-678.
- [2] 李兴武, 章黎黎. 不同杀菌方式对脆红李低糖果酱营养成分和感官品质的影响[J]. 食品研究与开发, 2018, 39(11): 70-75.
- [3] 李晓静, 韩宗元, 闫思凡, 白智慧, 刘毅. 复合增稠剂和护色剂对低糖草莓果酱品质影响[J]. 食品工业科技, 2017, 38(09): 228-234.
- [4] 李海林, 翟小芬. 低糖果酱制造条件对产品保存性的影响[J]. 山东食品科技, 2004(08): 25-26.
- [5] 林向东, 张琪, 李冀新. 低糖果酱中多酚氧化酶特性及褐变防止措施的研究[J]. 食品科技, 2002(07): 35-37.
- [6] 朱向秋. 不同增稠剂对低糖果酱品质影响的试验初报[J]. 中国果品研究, 1987(01): 27.
- [7] 张琪. 草莓、胡萝卜复合低糖果酱的研制[J]. 食品科学, 2002(08): 110-112.
- [8] 张雁, 池建伟, 徐志宏. 低糖芦荟苹果酱的制作[J]. 食品工业, 2001(05): 38-39.
- [9] 王桐, 王海鸣. 低糖红皮果酱的研制[J]. 食品科技, 2004(06): 39-41+44.
- [10] 王晨, 文连奎. 五味子皮渣超微粉碎及其复合低糖果酱工艺研究[J]. 食品研究与开发, 2016, 37(21): 98-103.
- [11] 杨颖, 丁胜华, 单杨, 潘兆平, 付复华. 微粉碎工艺对赣南脐橙全果原浆粒径及流变特性的影响[J]. 中国食品学报, 2018, 18(11): 112-119.