

布丁生产工艺

广州达能酸乳酪有限公司 陈培侨

摘要: 本文介绍工业化生产布丁的原料, 配方, 工艺技术, 生产设备及产品缺陷的原因和解决方法。

前言: 布丁是英语Puding的译音, 是一种凝胶冻半固体奶制品, 流行于欧美各国, 一般作为甜点心或饭后甜食。随着改革开放, 外国朋友来我国越来越多, 为了满足他们生活的需要, 很多宾馆、酒店都进口这一产品, 布丁不仅具有牛奶特有的香味, 而且可据添加物的不同而具可可, 咖啡浓郁的香味或各种水果风味, 而且口感幼滑, 细腻, 饱满, 所以也深受国内消费者的青睐, 鉴于这一市场需求, 我公司于1989年1月进行了布丁工业化生产的研究, 于同年4月研制成功, 并于1990年元旦批量投入市场, 为我国食品行业填补了一项空白, 并制定了第一个布丁产品标准, 标准代号为Q(NN)/DN-01-90经广州市标准计量管理局批准发布。

一、生产配方及各种原料的作用

牛奶	70—80%
白糖	10—13%
可可粉或果酱	3—10%
淀粉	2.5—4%
鹿角藻胶	0.5—0.8%
果胶	0.5—1.5%
三聚磷酸钠	0.2—0.5%

牛奶是布丁的主要原料, 是营养成分的主要来源。牛奶中的酪蛋白分子, 钙离子与鹿角藻胶和果胶形成凝胶物质^[1]。

白糖: 作为甜味剂, 增加产品的甜度和风味。

可可粉及其它果酱: 提高产品的营养价值和增添风味。

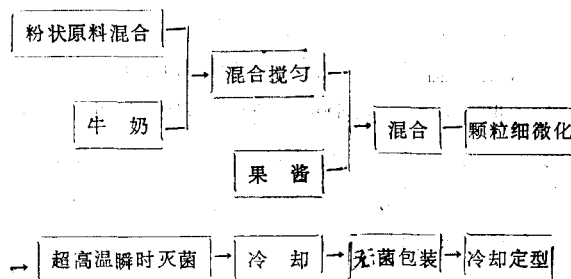
鹿角藻胶: 以KAPPA型为主的鹿角藻胶, 能够与牛奶蛋白里称为 KAPPA 酪蛋白 (Kappa-Casein) 部分起反应, 形成三度空间网状结构^[2], 这种结构能包含大量结合水, 使产品形成一种凝胶状半固体状态, 水分子也不易析出。

果胶, 协同鹿角藻胶, 改良产品结构, 使其与水结合力更强, 更稳定, 产品存放一个月时间不发生脱水。同时也使产品更为柔软和幼滑^[3]。

淀粉: 使产品更加幼腻和饱满, 但过量将使产品变硬, 变粘。

三聚磷酸钠: 它与牛奶中的钙离子作用生成聚磷酸钙胶质^[4], 增强凝胶力, 改良布丁品质和减少鹿角藻胶和果胶的用量。

二、工艺流程



三、工艺设备及技术要求

1. 原料混合

把所有粉状原料和白糖置于搅拌槽中搅拌均匀，注意不能掺入液体原料，否则将使鹿角藻胶和果胶形成团块而难于分散溶解。各种原料均匀后，倒入固液混合机漏斗中，使固体原料和牛奶相混合，并输送到凝合罐中，混合均匀后加入果酱或果汁，搅拌3~4小时，使各种物质充分吸水。

2. 颗粒细微化处理

使用胶体磨处理混合液，使颗粒较大的原料细微化，目的是使各种原料更易于溶解和互相结合在一起，避免产品出现颗粒性粗糙感。

3. 超高温瞬时灭菌及冷却

经胶体磨处理后的原料液经130~135℃，5~10秒钟的超高温瞬时灭菌处理；并冷却至60~70℃供包装。采用UHT灭菌法目的是在保证杀灭产品中所有微生物前提下，最大限度地保证营养物质和胶体结构不受破坏。冷却至60~70℃的目的在于预防包装过程中产品受污染，同时也保持产品在包装过程中呈液体状态。

4. 无菌包装

在无菌车间中进行产品包装或直接采用无菌包装机进行包装最为理想，这样，产品可在常温中保存30天不变质。包装材料可使用有固定形状的塑料杯或复合纸盒。

5. 冷却定形

包装后尽快置于冷库中进行冷冻，使产品温度降至4~6℃，2小时后才能运输和销售。可以在室温条件下储运，最好在10℃以下；但不能低于0℃，否则将使胶体结构收缩失水，水分子相互结合凝固形成冰晶，破坏产品的均匀结构，回温后冰晶溶解而析出水，使产品失去应有的良好口感和风味。

四、品质缺陷原因及处理方法

1. 烧焦臭味

原因是消毒温度太高；输入原料液体含有气泡或输奶泵抽空使部分物料受热温度太高和时间太长引起，避免这种情况发生的办法是通过胶体磨处理后物料液体静置一小时左右，使气泡逸出或者物料在进入UHT设备前进行脱气处理。

2. 霉味，发酵臭味或其它杂味

原因是灭菌不彻底或灭菌后产品受污染引起。避免这种情况发生的办法是保证灭菌温度和时间达到所规定要求；保证设备卫生和包装材料的干净卫生。

3. 产品表面有气泡

原因是产品在填充时，活塞填充器漏气或与包装杯位置不适引起，避免这种现象是要强化管理，在包装时注意观察及时处理。

4. 产品中有气泡

这是因为灭菌不彻底或产品受到二次污染引起，产气菌于产品中产生气体而使产品充气。解决的办法是保证灭菌彻底和包装卫生。

5. 质地韧，有水析出

原因是物料受热时间太长，使蛋白质、淀粉和凝胶结构发生变化，水合力低弱，脱水收缩^[5]。各种凝胶物质质量不稳定或比例失调也会使产品质地韧和析出水，在包装，物料温度太高，产生蒸汽，遇冷后成水滴于产品表面；这虽然不是产品析出水，但也影响感官。解决办法是尽可能减少物料高温受热的时间，严格把好原料质量关和调整原料配比。

6. 组织粗糙

原因是各种凝胶剂比例失调，可以适当减少鹿角藻胶和淀粉含量。

7. 弹性差

原因也是凝胶剂比例失调，可以适当减少淀粉含量。

8. 质地硬

主要是因为凝胶剂含量太多，应适当减少凝胶剂的含量。

9. 粘糊状

淀粉含量太大引起，减少淀粉量或改用粘

性低的淀粉即可避免这种现象。

参考文献

- 〔1〕〔2〕〔3〕 华侨大学化学系等联合编译：食品胶和工业胶手册，福建人民出版社，福州，1987。

- 〔4〕 尤泳伟：国外食品添加剂情况，食品添加剂论文集，14-22，1988。

- 〔6〕 天津轻工业学院食品工业教学研究室编：食品添加剂，轻工业出版社，北京，1987。

番茄酿酒技术的研究

中国农科院蔬菜花卉所 刘宜生 侯国强

前言

果酒酿造的历史已有2000多年，制酒方法多种，种类繁多，随着我国人民生活水平的不断提高和工业技术的迅速发展；发展果酒生产，促进多种经营，是发展农村商品经济，繁荣城乡市场，满足人们生活水平不断增长需要的措施之一。

利用粮食和水果都是良好的酿酒原料，在我国每年将1100多万吨的粮食用于酿酒，这对我国的粮食生产是一个巨大的压力。为逐步引导我国合理的膳食结构，控制高酒精度嗜好性食品的消费和生产，增加低酒精度和果酒制作是一种发展的趋势。利用水果作为原料制酒的报道较多，但利用蔬菜作原料的酿酒报道甚少。

番茄果实酸甜多汁，含有较多的营养物质，具有一定的适于酿酒成分。据测定番茄的可溶性固形物含量在4.5~5.5%，糖分为2.2~2.9%，酸度为0.4~0.5%，糖酸比为1:5~7。其中葡萄糖含量为1.78~3.64%，柠檬酸0.27~0.56%，此外还含有钙、铁、磷、钾等无机物质以及各种氨基酸、色素等有机成分。同时，番茄也是我国的一种重要蔬菜，据统计全国种植面积为439万亩，平均亩产980公斤。北京市种植面积有2.8万亩，平均亩产高达3100公斤。由于番茄种植面积大，上市比较

集中，各地收获期约1.5—2个月，价格较低，使番茄具有成为一种廉价加工原料的潜力。另外，各地番茄采种基地有大量的果肉废弃物，未得到合理的利用，浪费很大。据估计全国有5600多亩番茄采种田，有1000余万斤的果肉被浪费。为了探索一条较为理想的综合利用途径，自1986年起我们进行了番茄发酵酒的酿制研究。

材料和方法

番茄的原料可分为鲜食和加工两大类，其成分及品质有较大差异，为观察其酿造效果，我们分别选用了鲜食番茄品种中蔬4号和中蔬6号；加工番茄品种为红玛瑙144。

为了观察番茄发酵过程中不同酵母菌的效果，我们采用了ACCC2065等7个菌种，分别放入上述番茄原料的果汁中进行发酵，在前发酵的过程中分别观察了它们的浓度变化情况以及菌种凝聚能力等表现。

酿造的工艺流程是：原料→打浆→榨汁，滤去杂物→果汁调整→加入酵母菌，进行前发酵→陈酿，倒池等后发酵过程→取上清液装瓶。

为了比较不同原料及不同菌种的特性，在发酵醪的发酵过程中，对其浓度进行观测，从按入酒母开始记录温度，每隔2小时记录一次浓度。在后发酵结束后，对发酵产生的干白番