

- 3 马自超主编. 天然食用色素化学及生产工艺学. 北京: 中国林业出版社, 1994.
- 4 姜同川. 正交试验设计. 山东: 山东科学技术出版社, 1985.

可消化耐嚼糖果的制作工艺比较

胡爱军 华南理工大学食品与生物工程学院 广州 510641

摘 要 分别采用两种工艺研制新型耐嚼糖果, 通过理化检测、感官分析及成本比较, 确定了最佳方法。采用该法研制的新型糖果, 咀嚼时间长, 口感类似胶姆糖, 有较好的粘弹性和硬度, 可被人体完全消化代谢。

关键词 消化 耐嚼 糖果

Abstract Two technologies were used to manufacture one new type of chewy candy, and the better method was chosen after comparing and analyzing them. The candy made this way showed the characteristics of long chewing time, good elasticity and hardness. In addition, it gave the feeling of chewing gum, yet could also be digested completely.

Key words Digestible Chewy Sugar

咀嚼是人体的基本动作, 增多咀嚼次数, 能促进唾液的分泌, 有助于人体的消化功能。同时使口腔得到净化, 从而具有消除口臭的作用。经常食用, 不但能加快口腔内血液流动, 预防口腔感染, 还能刺激知觉神经, 起到提神醒脑作用。近年来, 有人研究分析, 认为咀嚼时能牵动肌肉不断运动, 从而能使面部肌肉增加弹性。故, 又具有美容效果^[1, 2]。

在各类糖果中, 最耐咀嚼的莫过于胶姆糖, 也因此胶姆糖成为人们十分喜爱的一类糖食制品, 欧美国国家尤甚。因而产量也相当大。仅以意大利 PRFETTI 公司为例, 每天生产一百吨胶姆糖, 年产量达二万吨^[1]。由于胶姆糖中至少含有 20% 不能降解和消化的胶基, 是不能吃下肚的。而且具有很强的粘着力。吐出口外, 极易污染环境; 沾到一些衣物上很难脱落。特别是在公共场合, 更不能随意吐出胶质。因此, 一些国家或城市甚至明文禁止在公共场所吃胶姆糖。随着跨地区和全球环境的日益恶化, 特别是冷战结束后, “环境与发展”已逐渐与“和平与发展”成为两个同等重要的世界性主题。社会的发展、环境意识的增强, 新型可消化耐嚼糖果的出现具有十分重要的意义。

工艺的选择对制造耐嚼糖果非常重要。新型耐嚼糖果要求既具有较长时间咀嚼的特点, 又具有类似胶姆糖的口感, 有较好的粘弹性和硬度。咀嚼时感觉轻松愉快。同时也具有其它糖果能完全吃下肚进而消化之特性。胶姆糖生产一般采用搅拌混合挤压工艺, 其它糖果常用熬煮的方法制造。到目前为止, 糖果生产

基本上不外乎这两种方法^[3, 4]。笔者分别采用这两种方法制造糖果, 通过理化检测、感官分析及成本比较, 确定研制新型耐嚼糖果的最佳工艺方法。

1 试验材料和方法

1.1 主要试验原料

蔗糖: 食品级, 市购; 淀粉糖浆: 无锡市糖果厂, 82% 固形物含量, DE42;

可消化胶基: 自制。香料: 食品级, 上海日用香精厂出品; 色素: 符合国家食品卫生标准; 硫酸铜, 次甲基蓝, 氢氧化钠, 酒石酸钾钠, 亚铁氢化钾, 葡萄糖均为分析纯。

1.2 主要设备

搅拌混合机: 美国制造; 辊筒压片机: 浙江临海市商业机械厂; 标准检验筛: 280 目, 辽宁省辽阳市金属制品厂; 球磨机: SQ-B 型, 上海中药机械厂; 熬煮锅: 无锡电饭锅厂; 温度控制指示仪: 上海医用仪表厂; 数显电热鼓风干燥箱: 101-3A 型, 上海沪南科学仪器联营厂; 电热恒温真空干燥箱: 上海医疗器械七厂; 电子恒温水浴锅: 深圳市沙头角国华仪器厂。

1.3 主要测定方法:

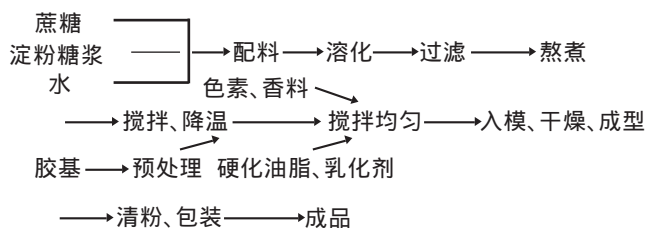
水份测定: 真空干燥法^[5]; 还原糖: 斐林滴定法^[6]; 色、香、味、态: 感官评定法^[7]。咀嚼时间: 以 60 次/min 的频率咀嚼 5g 样品所需时间 (s), 小组评定取均值^[2]。

1.4 试验方法

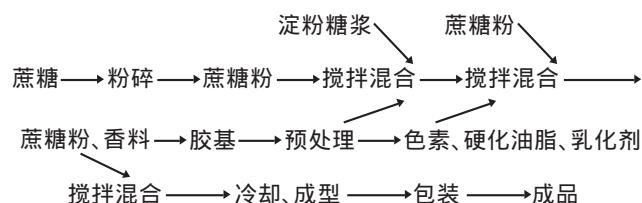
采用两种不同的工艺制作糖果,通过理化、感官分析及成本比较,选择最佳工艺。

1.4.1 工艺流程

工艺流程 A:



工艺流程 B:



1.4.2 糖果配方

表1 新型耐嚼糖果的基本配方 (%)

蔗糖	60	硬化油脂	3
胶基	20	乳化剂	0.015
色素	0.8	香料	5

注:以上配方原料比系占含82%固形物淀粉糖浆的百分比。

1.4.3 操作要点

工艺流程 A:

1) 胶基的预处理:本试验采用的胶基系通过变性淀粉和明胶等物质复合而成,具有可降解性和很好的凝胶性。需提前与水置于洁净容器内浸泡,保持常温直到胀润为胶冻体,应用前以水浴加热50~60℃溶解;也可直接放入热水(90℃)内快速搅拌溶化后备用。

2) 蔗糖、淀粉糖浆再加入一定比例的水置于加热锅内充分加热至溶化,过滤,然后再回入锅内继续加

热。于120~125℃熬煮至适当的固形物含量时,停止加热。在整个熬煮过程中要不断搅拌。

3) 将以上熬煮糖浆冷却至80℃以下,即可将制备好的胶基溶液加入并搅拌,均匀混合。再依次加入色素、香料,混合均匀。

4) 然后将以上物料保持55~60℃,注入预先制备好的淀粉模盘,模粉含水量应预先干燥至5%~7%,粉温保持26~37℃,控制凝结温度20~37℃,凝结时间不少于4h,直到得到所需稠度与软硬度的制品。

5) 取出糖块,清除粉尘,切割成型,包装后即成为品。

6) 每种糖果产品都有规定的水份和还原糖含量,因为这两个指标对产品的保质期影响较大。经过贮存试验发现,本产品含水量低于22%,还原糖为15%~25%时,货架寿命一般可达6个月。如包装严密,其存放期可长达一年以上。

工艺流程 B:

1) 胶基的预处理同A流程。

2) 蔗糖须预先粉碎至50~60mm,使用前预热至70℃~80℃,分三次加入混合机。

3) 淀粉糖浆加热至70~80℃加入混合机搅拌均匀。

4) 硬化油脂、乳化剂、色素、香料在淀粉糖浆之后加入并拌匀,冷却到室温,再通过辊筒压片机压片成型或注入粉模(模粉含水量保持5%~7%,粉温26~37℃),达到适当的软硬度和稠度时,切割成型,包装后即成为品。

2 结果与讨论

2.1 配方原料水分、还原糖含量分析结果

表2 配方原料水分、还原糖的百分含量 (%)

原料	蔗糖粉	淀粉糖浆	胶基
水分	1.2	19.8	12.5

表3 A、B两种工艺制得的糖果理化检测、感官评定结果

糖果指标	工艺流程 A	工艺流程 B
还原糖	20.18%	17.84%
水	11.3%	21.72
色、香、味	具备消有之色泽、香味 无异味、甜味适中	具备应有之色泽、香味无异味 甜味适中
质构	表面光洁、剖面及品感光滑 粘弹性好、不粘牙、不糊口	剖面及口感粗糙,表面不光洁 粘弹性好、不粘牙、不糊口
咀嚼时间	2min	1.5min
咀嚼感	类似胶姆糖	和胶姆糖差别较大
裸露15天后	不烊,收燥后无砂层	不烊,收燥后无砂层

2.2 A、B 两种不同的工艺流程制得的糖果理化检测、感官评定结果(见表 3)。

2.3 讨论

2.3.1 由以上实验结果,两种工艺制得的糖果色、香、味以及粘弹性均较好,还原糖及水分含量也满足要求。但 B 流程糖果咀嚼时间较短,而且糖果表面、剖面及口感粗糙。导致它们结构不同的原因如下:B 工艺流程各组分只是简单地搅拌混合,不能达到完全的融溶状态;由于糖果成品含水量不宜过高的限制(否则不宜保藏而且咀嚼时间变短),B 工艺在搅拌混合过程中,由于温度较低,水分蒸发量小,根据配方原料水分含量分析结果(见表 2-1)计算,同时考虑胶基在使用前必须用水充分溶胀,配方中只能加一定量的水,这些水基本上被胶基吸收,其中的蔗糖粉得不到充分的溶解,仍有一部分蔗糖粉呈晶粒状态存在。工艺 A 配方中添加了足够的水,通过熬煮、搅拌蔗糖晶粒全部溶解,并和其它组份紧密地混溶在一起,成为均一的似固体。经过熬煮,可以除去多余的水分,使产品水分达到规定的要求,耐保藏,不易变质。而且因水分低,较 B 流程糖果耐咀嚼,即咀嚼时间长于 B 流程糖果。

2.3.2 两种工艺比较,B 工艺流程以混合机、超微粉碎设备(生产上常用,由于实验室无该设备,故用球磨机达到微粉碎的目的)代替 A 工艺流程的熬煮设备(其它设备基本相同),设备投资大、成本高而且操作麻烦。

2.3.3 目前糖果市场上韧质焦香糖果、一些充气糖果以及绝大部分凝胶糖果均具有一定的咀嚼性,但咀嚼时间短,5g 样品咀嚼时间一般不超过一分二十秒

(以 60 次/min 的频率咀嚼 5g 样品所需时间,小组评定取均值)而且粘弹性、软硬度均有不尽人意之处。如比较耐咀嚼的求是糖(CHEWS),咀嚼时间是每五克样品一分十秒,但弹性不足;蛋白糖的咀嚼时间是每五克一分钟,但质构硬,咀嚼时,不能给人带来愉快而轻松的感觉。采用 A 工艺研制的新型糖果具有较好的粘弹性和硬度;咀嚼时感觉轻松愉快,类似胶姆糖;可完全进入体内消化代谢,不污染环境,而且咀嚼时间长。

3 结论

本试验分别采用两种工艺研制新型耐嚼糖果,通过理化检测、感官分析及成本比较,发现 A 工艺优于 B 工艺。采用 A 工艺研制的新型糖果具有较长时间咀嚼的特点,又具有类似胶姆糖的口感,有较好的粘弹性和硬度。咀嚼时感觉轻松愉快。同时也具有其它糖果能完全吃下肚进而消化代谢,不污染环境之特性。

参考文献

- 1 龙培甫. 食品工业,1993,(6) 24~25.
- 2 江苏省糖业食品科技情报站编译. 胶姆糖. 中国商业出版社,1989.
- 3 宋阳编著. 糖果制造. 香港金文出版社,1972.
- 4 天津轻工业学院等. 食品工艺学. 中国轻工业出版社,1995.
- 5 刘福林. 食品物理与化学分析方法. 轻工业出版社,1987.
- 6 制糖工业分析. 华南工学院等. 轻工业出版社,1981.
- 7 中华人民共和国国家标准(GB128-83). 中华人民共和国卫生部,1988.

整果荔枝干护色研究

谌国莲 黄晓钰 曾祥添 张剑玲 华南农业大学食品系 广州 510642

摘要 新鲜荔枝果实应用 A(连二亚硫酸钠)、B(亚硫酸氢钠)、C(熏硫)三种方法作退色处理,以 HCl、H₂SO₄、植酸作复色处理,每种酸采用 pH 为 0.5、1 和 3,浸泡时间为 5、10 和 15min,处理后的果实置于 50~60℃ 下进行间歇干燥,最后以果肉含水量 29%~32% 为成品,此时产品得率为 25%~28%。结果表明,护色效果及感官因酸的种类、pH 值和浸泡时间而稍有差异其中以 A、B 处理后再用 pH=3 的 H₂SO₄ 浸泡 5min,烘干后果实护色效果及口感最好,色泽接近原色具荔枝干特有的香味,无 SO₂ 残留味。对总酸、VC、还原糖、SO₂ 等的测定结果表明:与对照组相比,总酸升高,总糖和还原糖有降低,SO₂ 含量微量。对成品的贮运试验证实,成品密封于保鲜袋中,常温下保存一年以上果皮仍为自然的红色,果肉不发霉,无异味。

关键词 荔枝干 护色 硫处理

Abstract This study was conducted on the color retention of dried Litchi fruit. The treatments were as follows: fresh