

变轻。

4.2 藕粒的预处理以采用 2.5‰Vc、 10^{-6} EDTA-2Na、4‰CaCl₂，并进行 30 min 脱气护色为宜。

4.3 藕片经 15 min 蒸煮后取汁，调配时加入 5‰Vc 和 2‰β-CD 以进行护色处理，调配后再进行 100℃、30 min 灭菌处理。

4.4 调配时藕粒添加量 15%、藕汁量 5%、白砂糖 7%、蜂蜜 0.35%、冰糖 1.7%、柠檬酸 0.09%、苹果酸 0.02%，此时品味最佳。

参考文献

1 敏涛等. 水果蔬菜的保健价值与食用禁忌. 江西科

学技术出版社. 1992, 7~10.

2 罗平. 饮料分析与检验. 轻工业出版社. 1992, 143~145.

3 冯志哲等. 几种速冻蔬菜的酶活性和质地的分析研究. 食品科学. 1991, (1); 7~10.

4 胡军. 莲藕中多酚氧化酶的特性及莲藕的护色. 食品与发酵工业. 1989, (3); 47~51.

5 董绍华等. 农产品原料学. 1990, 190~197.

6 O. R. Fennema 著. 王璋译. 食品化学. 轻工业出版社. 1991, 360~362.

7 谢顺才等. 糖水梨罐头的褐变原因及防止. 食品与发酵工业. 1989, (1); 71.

膨化米粉在固体饮料中的应用

徐训均 南通市乳品厂 226008

摘要 介绍了膨化米粉替代部份蔗糖生产固体饮料的工艺和配方。并同全糖生产的产品在质量、营养、成本等方面作了比较。得出膨化米粉替代部分蔗糖生产固体饮料不仅提高了成品营养价值而且降低了生产成本的结论。

关键词 膨化米粉 固体饮料

一般来讲固体饮料的主要成份是蔗糖，含量为 45%~50%。随着人民生活水平的提高，膳食营养结构的调整，高糖固体饮料的生产和销售越来越受到限制。我们运用膨化米粉替代部分蔗糖生产固体饮料试制取得成功。现报告如下：

1 简介膨化米粉^[1]

当大米从膨化机内挤出时，由高压瞬间变成常压，大米膨化，从而改变了大米物理性状，同时也发生了一些化学变化，使大米中原本一些与淀粉糖成结合状态的蛋白质及维生素因爆裂而释放出来，使得膨化后的大米蛋白质及大多数维生素含量有所增加，同时膨化爆裂使长链淀粉被切割成短链糊精和还原糖，使得膨化

大米中糊精和还原糖增加。

膨化过程中部分淀粉和蛋白质成份发生了可视同“消化过程”的变化，故膨化米粉的消化吸收性有所提高。

2 工艺流程及操作要点

2.1 流程：

大米验收→膨化→粉碎→混合→造粒
→烘干→成型→检验→包装→入库

2.2 操作要点：

2.2.1 大米经验收无霉变蛀虫和机械杂质，经园球型膨化机膨化成中空园形长条，稍冷却后人工压碎，经提蓝式粉碎机粗粉碎后，入磨粉机磨成粉状。用塑料桶或袋密封存放待用。

2.2.2 混合：较干燥的白糖经粉碎机磨成粉待

用。饴糖作为粘结剂消毒杀菌后待用。植物油提供成品中所需脂肪, 加温熬熟待用。

按配方精确称取糖粉、米粉、大豆蛋白粉入混合机边搅拌混合边加入饴糖和植物油直至混合料手捏成团手松散开。

3 配方

A: 调整前%: 砂糖 45 饴糖 3 大豆蛋白粉 2 植物油 0.5

B: 调整后%: 砂糖 20 饴糖 3 大豆蛋白粉 2 植物油 0.5 膨化米粉 27 甜菊糖

0.005

试生产过程中我们用膨化米粉代替 10%~100% 的蔗糖, 据成品的感官性能和生产过程中造粒工艺的要求确定了上述调整后的配方即膨化米粉代替 50%~65% 的蔗糖。如膨化米粉用量加大, 成品冲调成明显糊状, 不符调整配方前成品的感官要求, 同时不易造粒。因蔗糖量的减少而影响了产品的甜度, 我们可以用甜菊糖来补充, 甜菊糖的甜度为蔗糖的 200 倍左右, 因此要达到相同甜度只需蔗糖量的 1/200 甜菊糖, 热量大大降低。

表 1 膨化前后各营养成分变化

	水分	蛋白质	淀粉	糊精	还原糖	脂肪	V _{B1}	V _{B2}	V _{B6}	V _C
	%	%	%	%	%	%	mg/100g	mg/100g	mg/100g	mg/100g
膨化前	13.6	7.8	76.5	0.71	0.68	1.3	0.3	0.1	83.41	7.82
膨化后	9.41	7.82	65.22	3.74	1.89	1.27	0.53	0.1	100.73	7.8

表 2 膨化大米粉的氨基酸组成

氨基酸种类	苏氨酸	缬氨酸	色氨酸	赖氨酸	蛋氨酸	亮氨酸
含量%	0.31	0.50	0.06	0.37	0.30	0.73
氨基酸种类	苯丙氨酸	天冬氨酸	丝氨酸	谷氨酸	甘氨酸	丙氨酸
含量%	0.11	0.63	0.49	1.60	0.42	0.52
氨基酸种类	酪氨酸	组氨酸	精氨酸	脯氨酸	异亮氨酸	胱氨酸
含量%	0.51	0.17	0.57	0.15	0.37	0.25

4 质量

项目	调整前	调整后
色泽	乳白稍带微黄	乳白稍带微黄
组织状态	颗粒稍带粉末	颗粒稍带粉末
冲调	冲调成液体	成液体稍带糊状物
水份%	<2.5	<2.5
脂肪%	>1	>1
蛋白质%	>2	>2
总糖%	<95	<45
比容 ml/100g	220	250~300

5 营养比较

大米经膨化后其中部份淀粉和蛋白质成份

发生了可视同消化过程的变化, 因此膨化米粉的消化吸收性有所提高, 同时膨化米粉还含人体必须的 8 种必须氨基酸和婴儿所必须的组氨酸、精氨酸, 因此用膨化米粉替代部份蔗糖生产出的成品, 其功能性营养价值有所提高。

6 经济效益比较

调整前原料成本价为 4720 元/吨;

调整后原料成本价为 3800 元/吨。

假设年产 500 吨产品, 则生产用原料成本降低 $(4720 - 3800) \times 500 = 46$ (万元)

参考文献

- 1 聂幼华. 膨化大米营养粉的工艺研究及配方. 食品科学. 1993, (5): 29.