

速冻方便山药饼的生产工艺

李春艳, 樊辰工 (1. 郑州轻工业学院热能与动力工程系, 河南郑州450002; 2. 漯河市食品工业学校, 河南漯河462000)

摘要 以山药、糯米粉、白砂糖等为主要原料生产速冻山药饼, 通过正交试验确定了速冻山药饼的最佳配方及生产工艺。

关键词 速冻; 山药饼; 生产工艺

中图分类号 TS255.36 文献标识码 A 文章编号 0517-6611(2007)04-01108-01

Technology of Quick Frozen Chinese Yam Pie

LI Chun-yan et al (Department of Thermal & Power Engineering, Zhengzhou University of Light Industry, Zhengzhou, Henan 450002)

Abstract Quick frozen Chinese yam pie is made from Chinese yam, flour of glutinous rice, sucrose and other ingredients. The prescription of quick frozen Chinese yam pie and the production technology were determined through the orthogonal experiment.

Key words Quick-frozen; Chinese yam pie; Technology

山药 (*Dioscorea Batatas*) 为薯蓣科多年生草质藤本植物薯蓣的块根, 是中国传统药食同源植物。山药可以加工成为菜肴和点心, 口感好, 营养丰富, 深受消费者喜爱。但因山药携带不便, 清洗和去皮费时、费事, 特别是在去皮过程中产生的黏液易引起皮肤骚痒, 从而影响了山药的消费。河南省盛产山药。该省生产的铁棍山药蒸熟后香、沙、柔软, 适宜于加工山药饼。因此, 笔者以铁棍山药、糯米粉、白砂糖和抗氧化剂 Na_2SO_3 等为主要原料, 辅以香辛料等配料, 采用现代速冻工艺, 生产出风味独特、色香形俱佳的速冻山药饼。

1 材料与方

1.1 原料和辅料 铁棍山药、糯米粉、白砂糖、葡萄糖浆、面包屑、干桂花等均为市售。

1.2 仪器和设备 小型隔架式冻结机由郑州亨利制冷设备有限公司提供。

1.3 山药制备

1.3.1 工艺流程。 铁棍山药 去皮 切片 蒸制 打浆 配料 成形 熟制 裹屑 冻结 包装 入库。

1.3.2 操作要点。

1.3.2.1 去皮、切片。 选择形状完好、无污染和无霉烂的山药。清洗后, 削去外皮, 切成约2 cm、厚薄均匀的山药片。

1.3.2.2 蒸制。 将切好的山药片放入蒸盘中, 要求每盘山药片的装放厚度基本一致, 然后在0.03~0.04 MPa 蒸气压力下将山药片蒸制35~50 min。蒸制时间要根据山药片的装盘厚度而定, 以将山药片蒸熟为止。

1.3.2.3 打浆。 将熟山药投入打浆机中, 打浆机的速度控制在600~700 r/min, 打浆时间依投料量而定, 感官上要求山药成泥状。

1.3.2.4 配料。 按配方依次将山药泥、糯米粉、白砂糖、 Na_2SO_3 、干桂花等材料加入和面机中, 加适量的水, 搅拌均匀。

1.3.2.5 成形。 将料团用模具定形, 形成扁平的圆饼。

1.3.2.6 熟制。 把成形后饼坯放入蒸盘中, 然后在0.03~0.05 MPa 压力下蒸制10 min 左右。

1.3.2.7 裹屑。 将蒸熟后的饼坯稍冷却后放入面包屑中, 包裹至外皮有均匀的面包屑。注意控制冷却温度, 太热易变

形, 太冷不易裹屑。

1.3.2.8 冻结。 将冷却的半成品放入特制的塑料托内, 在规定温度下冻结。

1.4 质量评价 根据食品品尝的常规要求, 在外型、内部结构、油炸后口感、油炸后香味和油炸操作性能等方面对山药饼品尝评分制定标准。品尝评议小组由5位有经验并有人群代表性的人员组成。评分采用百分制, 评分结果取算术平均数。山药饼评分标准见表1。

表1 山药饼评分标准

表1		山药饼评分标准
		满分 评分标准
冷冻后外型	20	无裂纹, 外形均匀不变形, 色泽洁白
冷冻后内部结构	20	组织均匀, 冻品内水分形成无数针状小冰晶
油炸后口感	20	细腻, 不粗糙
油炸后香味	20	具有该品种山药特有的蒸煮香味
油炸操作性能	20	油炸后, 制品外焦里软, 不粘连, 色泽金黄

2 结果与分析

2.1 配方对产品品质的影响 根据预试验结果, 选取山药泥添加量(A)、糯米粉添加量(B)、 Na_2SO_3 添加量(C)、白砂糖添加量(D)4个影响产品品质的主要因素, 进行四因素三水平正交试验(表2)。

表2 四因素三水平正交试验设计

表2	四因素三水平正交试验设计				%
	A	B	C	D	
1	45	14	0.03	12	
2	50	16	0.04	14	
3	55	18	0.05	16	

由表3可知, 山药泥添加量对产品质量影响最大, 其次为糯米粉添加量和 Na_2SO_3 添加量, 白砂糖添加量影响最小。直观极差分析表明, 最好的组合可能为 $A_2B_1C_2D_3$ 。所以, 山药饼的最佳配方为山药泥添加量50%、糯米粉添加量14%、 Na_2SO_3 添加量0.04%、白砂糖添加量16%, 此外还添加少量糖桂花。

2.2 速冻对产品品质的影响 为了研究在不同速冻温度下同一被冻食品的中心温度, 可以取同一质量、相似体积的山药饼在-40、-25、-18 温度下速冻。

一般将食品冻结过程分初阶段(从初温到冻结点, 曲线较陡)、中阶段(从冻结点至-5, 曲线平坦, 约80%水分在

基金项目 郑州百盛食品有限公司基金资助。

作者简介 李春艳(1968-), 女, 河南郑州人, 硕士, 讲师, 从事冷冻技术在食品中应用方面的研究。

收稿日期 2006-11-05

(下转第1158页)

表3 正交试验及结果

	添加水平				产品分值
	A	B	C	D	
1	1	1	1	1	82.2
2	1	2	2	2	88.4
3	1	3	3	3	84.5
4	2	1	2	3	95.1
5	2	2	3	1	92.3
6	2	3	1	2	87.0
7	3	1	3	2	86.1
8	3	2	1	3	82.6
9	3	3	2	1	79.8
R	8.6	4.0	3.9	2.6	

此阶段结冰)和终阶段(从 -5°C 至终温 -18°C),曲线不及初阶段陡峭)3个阶段。由图1可知,山药饼的冻结过程3

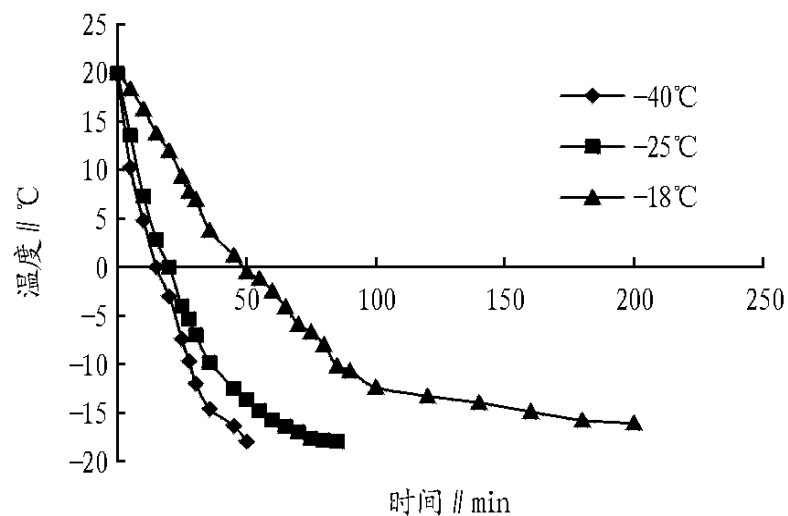


图1 不同温度下的冻结曲线

个阶段明显。

将速冻食品储存在 -18°C 冰箱中7 d后,油炸,进行品尝试验。品尝试验表明, -40°C 的冻结温度所得到的产品质量较好。冻结食品的质量取决于食品的冻结速度。慢速冻结时食品中的水分会形成粗大冰晶,而快速冻结时食品中水分会形成细小冰晶。1972年国际冷冻协会认定 -1°C ~ -5°C 是最大冰晶形成的温度区。食品冻结时,通过 -1°C ~ -5°C 温度区的时间越短则食品冻结的质量就越好。由此可见,制冷温度是决定制品冻结速度和制品质量的主要因素。

3 结论

(1) 速冻山药饼配方中,山药泥添加量对产品质量影响最大,其次为糯米粉添加量和 Na_2SO_3 添加量,白砂糖添加量影响最小。山药饼的最佳配方为山药泥添加量50%、糯米粉添加量14%、 Na_2SO_3 添加量0.04%、白砂糖添加量16%,此外还添加少量糖桂花。

(2) 冻结温度对速冻山药饼的品质存在一定的影响。研究表明, -40°C 的冻结温度所得到的产品质量较好。

参考文献

- [1] HUSY, WANG J U, SHYUTY, et al. Studies of yams (*Dioscorea* spp) in Taiwan[J]. Journal of Chinese Medicine, 1995, 6(2): 111 - 126.
- [2] 华泽钊, 李云飞, 刘宝林. 食品冷冻冷藏原理与设备[M]. 北京: 机械工业出版社, 1995.
- [3] 陈洪金, 王智勇. 速冻面制食品速冻工艺参数的研究[J]. 粮食与饲料工业, 2002(2): 36 - 38.