

磷酸单酯淀粉在蒸饺中的应用研究

霍增魁¹, 李光磊²

(1. 新乡职业技术学院, 河南新乡 453006) (2. 河南科技学院食品学院, 河南新乡 453003)

摘要: 利用正交试验设计方法, 研究了磷酸单酯淀粉对蒸饺皮品质的影响。结果表明: 磷酸单酯淀粉是对汤圆品质影响最大的因素, 其次是加水量、水温。其优化工艺参数为磷酸单酯淀粉用量为 7% (以小麦面粉计), 水温为 95℃, 水的添加量为 65% (以小麦面粉计)。

关键词: 磷酸单酯淀粉; 蒸饺皮; 应用

文章编号: 1673-9078(2012)7-845-846

Research on the Application of Starch Phosphate Monoester in Steamed Dumplings

HUO Zeng-kui¹, LI Guang-lei²

(1. Xinxiang Vocational and Technical College, Xinxiang 453006, China)

(2. School of Food Science, Henan Institute of Science and Technology, Xinxiang 453003, China)

Abstract: Effects of the starch phosphate monoester on the steamed dumplings wrappers were investigated by orthogonal experimental design. The results showed that the starch phosphate monoester was the most significantly influential factor for the quality of steamed dumplings wrappers, followed by water addition and water temperature. The optimal technical parameters for preparation of steamed dumplings wrappers were phosphate monoester starch 7% (count as wheat flour), water temperature 95℃, and water addition 65% (count as wheat flour).

Key words: phosphate monoester starch, steamed dumplings, application

蒸饺是我国北方传统面食, 以烫面作皮, 包入馅料, 捏成饺子形状, 经蒸制后食用^[1-2]。其饺皮薄能见馅, 汁多而浓稠, 馅心鲜嫩清香。

随着蒸饺越来越受到人民的喜爱, 消费者对蒸饺品质的追求也越来越高。目前国内对蒸饺制作方法探讨的较多^[3], 可针对蒸饺品质的研究却寥寥无几, 因此本文利用磷酸单酯淀粉对蒸饺面皮的生产工艺进行了改良, 探讨了它对蒸饺食用品质的影响。

1 材料与方法

1.1 材料

精制面粉, 原阳县雪花王面粉厂; 磷酸单酯淀粉, 河南科技学院食品学院实验室提供。

1.2 主要设备

DMD-H-12 蒸箱, 龙口市复兴机械有限公司; BS124S 电子天平, 北京赛多利斯仪器系统有限公司。

1.3 方法

收稿日期: 2012-03-29

基金项目: 河南科技学院博士基金资助项目 (06014), 河南科技学院青年骨干教师资助项目 (200707)

作者简介: 霍增魁 (1965-), 男, 高级技师, 研究方向为烹饪科学

1.3.1 蒸饺皮的制作方法

在 100 g 小麦面粉中加入适量的热水、磷酸单酯淀粉, 和面直到表面光滑, 接着在压面机上分别在压面机的 3.0、2.0 轧距上分别轧面 4 道和 2 道, 再用直径为 150 mm 的钢板制的圆筒切割成若干张饺子皮, 饺子皮厚 2.0 mm, 直径为 150 mm^[4-5]。

1.3.2 蒸饺皮感官评价方法^[6]

每次试验用 15 个蒸饺皮, 放入蒸箱中蒸制 8 min 后取出, 从其适口性、色泽、口味三个方面进行评价, 具体评价项目和评价标准见表 1。

表 1 蒸饺皮感官评分标准

Table 1 The sensory evaluation standards of steamed dumplings

项目	标准	满分
适口性	较硬 (0~1) 硬 (1~2) 一般 (2~3) 软 (3~4) 较软 (4~5)	5
色泽	较白且夹生粉 (0~1) 白, 不夹生粉 (1~2) 稍黄不夹生粉 (2~3)	3
口味	有异味 (0~0.5) 无异味无麦香味 (0.5~1.2) 有麦香味 (1.2~2)	2

注: 品尝小组有 5 名有经验的人员组成, 按照表格内容逐

项打分。

2 结果与分析

2.1 磷酸单酯淀粉对蒸饺皮品质的影响

取 100 g 小麦面粉, 水温为 95 ℃, 加水量为 65 g, 磷酸单酯淀粉分别取 1%、4%、7%、10%、13%, 按 1.3.1 方法制作蒸饺皮, 然后按 1.3.2 方法测其感官评分, 结果见表 2。

表 2 磷酸单酯淀粉对蒸饺皮品质的影响

Table 2 The effects of starch phosphate monoester on sensory quality of steamed dumplings

磷酸单酯淀粉/%	适口性	色泽	口味	满分
1	3	2	1.2	6.2
4	4	2.5	1.5	8
7	4	2.8	1.7	8.5
10	4.2	2.5	1.5	8.2
13	4.5	2.6	1.2	8.3

随着磷酸单酯淀粉添加量的增加, 较高的含磷量使淀粉分子带同种电荷, 导致淀粉分子之间相互排斥, 减弱了光的折射和反射强度, 增大了光线的穿透力, 淀粉糊的透明度因而得以提高。但过多的磷酸单酯淀粉会影响蒸饺皮的加水量, 进而影响到蒸饺皮品质的好坏。由表 2 可以看出添加 7% 磷酸单酯淀粉制作的蒸饺皮, 其色泽、口味等各项感官评分都比较好。

2.2 水温对蒸饺皮品质的影响

取 100 g 小麦面粉, 7 g 磷酸单酯淀粉, 加水量为 65 g, 水温分别取 80 ℃、85 ℃、90 ℃、95 ℃、100 ℃, 按 1.3.1 方法制作蒸饺皮, 然后按 1.3.2 方法测其感官评分, 结果见表 3。

表 3 水温对蒸饺皮品质的影响

Table 3 The effects of water temperature on steamed dumplings

水温/℃	适口性	色泽	口味	满分
80	2	2	1.2	5.2
85	2.5	2.2	1.2	5.9
90	4	2.5	1.5	8
95	4.5	2.5	1.5	8.5
100	4.5	2	1.5	8

水调面坯之所以具有不同的特性, 是因为在不同的水温的作用下, 面粉中的蛋白质、淀粉发生了不同的物理化学变化所致, 一般情况下, 水温在 65 ℃以上时淀粉才进入糊化阶段, 使粉粒膨胀, 从而使热水面坯变得黏柔, 略带甜味。由表 3 可知当水温为 95 ℃时其适口性、色泽和口味都是最好的, 说明在水温为 95 ℃时其品质最好。

2.3 加水量对蒸饺皮品质的影响

取 100 g 小麦面粉和 7 g 磷酸单酯淀粉, 加水量分别取 55%、60%、65%、70%、75%, 水温 95 ℃, 按 1.3.1 方法制作蒸饺皮, 然后按 1.3.2 方法测其感官评分, 结果见表 4。

表 4 加水量对蒸饺皮品质的影响

Table 4 The effects of water content on steamed dumplings

水量/%	适口性	色泽	口味	总分
55	1.5	1.2	1.0	3.7
60	2.8	2	1.3	6.1
65	3.5	2.2	1.8	7.5
70	4.5	2.5	1.5	8.5
75	4.0	2	1.5	7.5

热水面坯加水量比冷水面坯要多, 这是因为淀粉糊化时要吸收大量水分的缘故, 因此, 在调制面坯后如水量不足面坯太硬再加热水不易揉匀, 水量过多面坯又太软。由表 4 可以看出, 在加水量为 70% 时其适口性、色泽都是最好的, 说明在加水量为 70% 时其品质最好。

2.4 正交试验

表 5 正交试验因素水平表

Table 5 The factors and levels of the orthogonal design

水平	因素		
	A [磷酸单酯淀粉 (以小麦面粉计)/%]	B (水温 /℃)	C [加水量(以小麦面粉计)/%]
1	5	90	60
2	7	95	65
3	9	100	70

表 6 正交试验设计与结果

Table 6 Results of the orthogonal trial

试验号	A	B	C	感官评分
1	5	90	60	8.0
2	5	95	65	8.6
3	5	100	70	8.2
4	7	90	65	9.2
5	7	95	70	8.8
6	7	100	60	8.5
7	9	90	70	7.9
8	9	95	60	8.2
9	9	100	65	8.1
K ₁	24.8	25.1	24.7	
K ₂	26.5	25.6	25.9	
K ₃	24.2	24.8	24.9	
R	2.3	0.8	1.2	

在单因素试验的基础上, 设计了三因素三水平正

交试验(正交试验因素水平见表5),试验以感官评分为评价指标,以全面考察各因素对蒸饺皮食用品质的影响,试验结果见表6。

通过对正交试验的极差分析,可以看出对蒸饺皮品质影响因素主次顺序为: $A>C>B$,说明磷酸单酯淀粉对蒸饺皮品质的影响最大,其次是加水量,最后是水温。其最佳配方是 $A_2B_2C_2$,即磷酸单酯淀粉用量为7%,水温为95℃,水的添加量为65%。经验证试验,采用该工艺制作的汤圆其感官评分平均值为9.3分。

3 结论

通过单因素试验和正交试验,以感官评分为指标,得出了蒸饺皮制作工艺参数,即磷酸单酯淀粉用量为7%(以小麦面粉计),水温为95℃,水的添加量为65%(以小麦面粉计),磷酸单酯淀粉对蒸饺皮品质影响最大。

参考文献

- [1] 李廷芝.中国烹饪辞典(第四版)[M].太原:山西科学技术出版社
- [2] 中国烹饪百科全书编委会.中国烹饪百科全书编委会[M].北京:中国大百科全书出版社,1992
- [3] 晋卿.传统蒸饺的改良技法浅叙[J].烹调知识,2006,12:26-27
- [4] 李梦琴,冯志强,李争艳,等.HACCP系统在速冻水饺生产中的应用[J].现代食品科技,2005,21(2):133-137
- [5] 易诚,程胜高.速冻水饺加工工艺及配方研究[J].现代食品科技,2007,23(7):55-58
- [6] 张仁庆.中国面点[M].上海:上海科学技术文献出版社,2007