

添加剂对冷冻水饺品质的影响

(湖南农业大学食品科技学院, 长沙 410128) 娄爱华 杨泌泉

摘要:研究了抗坏血酸、亲水性单甘酯、褐藻酸钠三种添加剂对冷冻水饺品质的影响, 得出了有效改良冷冻水饺品质的复合添加剂组合: 亲水性单甘酯 0.5%, 抗坏血酸 0.006%, 褐藻酸钠 0.5% (均以面粉添加量计)。

关键词: 添加剂; 冷冻; 水饺

Abstract: Three additives ascorbic acid, hydrophilic DMG and sodium alginate were tested. The result shows that these additives all can obviously modify the dumpling quality. And the most optimal combination between different additives was that ascorbic acid 0.006%, hydrophilic DMG 0.5%, sodium alginate 0.5%.

Key words: additive; freeze; dumpling

中图分类号: TS202.3 文献标识码: B

文章编号: 1002-0306(2004)08-0073-02

随着众多冷冻食品生产厂家的出现, 市场竞争激烈, 产品质量控制也越来越受到广泛关注。目前冷冻食品生产厂家大多根据经验控制生产工艺, 存在着产品缺乏标准和规范, 质量不稳定等问题, 造成冷冻水饺成品表皮出现长短不一的裂纹或者表皮脱落、食用品质严重变劣等质量问题, 严重制约了冷冻水饺的发展, 而添加剂的使用是解决以上质量问题的最简便而有效的方法。本实验就几种常用添加剂对冷冻水饺品质的影响作了研究。

1 材料与方法

1.1 实验材料

1 号凯雪强力粉 湖南凯雪集团 2 号金苑特一粉 郑州金苑面粉公司 3 号美穗强力粉 广东韶关面粉厂。

1.2 实验方法

根据文献资料^[1-5], 在实验条件允许的情况下, 选取抗坏血酸、亲水性单甘酯、褐藻酸钠三种添加剂进行实验。首先进行单种添加剂实验, 将三种添加剂分别以不同的量加入 2 号品种面粉中制成水饺, 进行冷冻 (添加量以面粉重量计, -20℃条件下冷冻 7d), 观察比较, 并进行感官评分, 实验结果如表 1。

表 1 不同添加剂冷冻水饺的感官评分

添加剂种类	添加量(%)	冷冻水饺感官评分
抗坏血酸	0.005	88
	0.010	86
	0.015	85
亲水性单甘酯	0.3	88
	0.5	89
	1.0	82
褐藻酸钠	0.5	90
	1.0	84
不加添加剂	1.5	80
	0	83

2 结果与分析

2.1 抗坏血酸对冷冻水饺品质的影响

抗坏血酸(Vc)是具有还原作用的物质, 但加入面粉以后变成脱氢抗坏血酸而起到氧化作用, 可氧化面筋蛋白中的-SH, 通过(-S-S-)连接起来, 从而加强面筋网络, 并通过消解面粉本身含有的谷胱甘肽而防止蛋白质稳定性的降低, 使速冻制品筋力得以提高, 咬劲得到改善, 对于长时间冷冻的面制品其效果更明显^[6-9]。从实验结果可以看出, 添加抗坏血酸, 冷冻水饺的感官评分提高, 但添加量过大时, 其效果不明显, 甚至有下降的趋势。单独加入此种添加剂, 其感官评分虽得以提高, 但并不能很好地降低水饺的冻裂率^[10], 其主要作用在于改善水饺的口感。

2.2 亲水性单甘酯对冷冻水饺质量的影响

亲水性单甘酯是一种乳化剂, 它对冷冻制品的作用机理主要是: a. 使淀粉糊化后的粘度保持基本不变, 使面筋制品中的淀粉不易老化; b. 使水的表面张力降低, 增加湿润性, 不易聚集, 可以在冻结时形成更小的晶体, 因而不致破坏面筋结构; c. 其良好的分散性使得面制品中各组分在冷冻过程中均匀分散, 安全渡过玻璃化转变过程^[11]。实验结果显示, 添加亲水性单甘酯后, 面团的形成性能好, 面皮光滑, 但添加量达到 1% 时, 面团粘性增大, 面皮成型困难。冷冻后观察, 其冻裂率降低, 饺子外表光滑, 有光泽, 但添加量过多时, 煮后饺子易烂, 韧性变差, 其添加量应在 1% 以内。

2.3 褐藻酸钠对冷冻水饺品质的影响

褐藻酸钠是一种复合胶体增稠剂, 在冷冻过程

收稿日期: 2004-03-16

表2 正交实验结果

实验号	A 亲水性单甘酯(%)	B 抗坏血酸(%)	C 褐藻酸钠(%)	冻裂率(%)	烹煮损失(%)	感官评分
1	1(0.2)	1(0.003)	1(0.3)	9	7.54	75
2	1	2(0.006)	2(0.5)	4	4.67	94
3	1	3(0.009)	3(0.8)	8	6.93	82
4	2(0.5)	1	3	5	5.02	88
5	2	2	2	4	4.52	92
6	2	3	1	7	5.98	77
7	3(1.0)	1	3	8	7.05	70
8	3	2	1	6	4.97	84
9	3	3	2	8	7.22	74

中,胶体分子进入冰晶周围的区域中,导致未冻结相粘度急剧增加,减少溶质分子的自由体积,提高冷冻食品的微晶数量和低温稳定性,控制冷冻食品体系中冰晶的生长速度和冰晶大小,从而提高冷冻食品的质量和货架期。实验结果表明,其添加量为0.5%左右为最佳,量太少改良效果不明显,而添加太多,则面团制作时较难揉制,表皮易破裂,反而使冻裂率提高,外观质量下降^[12,13]。

2.4 复合添加剂对冷冻水饺品质的影响

从上面单因素实验可看出,单用一种添加剂并不能全面改善冷冻水饺各方面的性能,满足不了优质冷冻水饺在外观、口感、耐煮性等方面的较高要求。因此,本实验将各添加剂配合使用,以求得出最适的添加剂种类及用量。本实验采用正交实验方案,因素水平及结果分析见表2、表3。

表3 实验结果分析

实验号		A	B	C
冻裂率	K ₁	21	22	22
	K ₂	16	14	17
	K ₃	22	23	20
	k ₁	7	7.3	7.3
	k ₂	5.3	4.7	5.7
	k ₃	7.3	7.7	6.7
	极差	2	3	1.6
	优方案	A ₂	B ₂	C ₂
烹煮损失	K ₁	19.14	19.61	18.49
	K ₂	15.52	14.16	16.19
	K ₃	19.24	20.13	18.50
	k ₁	6.38	6.54	6.16
	k ₂	5.17	4.72	5.63
	k ₃	6.41	6.71	6.17
	极差	1.24	1.99	0.54
	优方案	A ₂	B ₂	C ₂
感官评分	K ₁	251	233	236
	K ₂	257	270	260
	K ₃	228	233	240
	k ₁	83.7	77.7	78.7
	k ₂	85.7	90	86.7
	k ₃	76	77.7	80
	极差	9.7	12.3	8
	优方案	A ₂	B ₂	C ₂

从表2和表3可看出,三种添加剂的最佳添加量为:亲水性单甘酯0.5%,抗坏血酸0.006%,褐藻酸钠0.5%(均以面粉添加量计)。将三种添加剂按上述

配比制成复合添加剂,加入面粉中作验证实验,结果表明,加入复合添加剂的冷冻水饺感官评分高,冻裂率降低为2%,烹煮损失为3%,质量改良效果明显。

3 小结

从以上实验可以看出,添加剂对冷冻水饺品质有明显的改善作用,但单独使用一种添加剂不能全面改良冷冻水饺的品质,应多种添加剂配合使用;复合添加剂的最优组合为亲水性单甘酯0.5%,抗坏血酸0.006%,褐藻酸钠0.5%(均以面粉添加量计)。

参考文献:

[1] 陆婕,管筱武,梁运祥.冷冻面团冷冻贮存和解冻的工艺[J].食品与发酵工业,2000(2):47~49.

[2] 陈洪金,王智勇.速冻面制品速冻工艺参数的研究[J].粮食与饲料工业,2002(2):36~38.

[3] 张长中,谢华,张秋英.降低速冻水饺冻裂率的初探[J].肉类工业,2000(3):19~20.

[4] 张润利.速冻芝麻豆沙糯米卷[J].冷饮与速冻食品工业,1999,5(1).

[5] 董一安,刘德海,孙继海.食品速冻浅议[J].肉类研究,2000(1):19~20.

[6] 张久春,陈志强.速冻米粉春卷生产工艺技术的研究[J].粮油食品科技,1998(5):21~22.

[7] 王海洪.速冻燕皮海鲜饺子工业化生产的工艺和方法[J].食品科学,2001,22:45~46.

[8] 刘钟栋.怎样改良速冻水饺质量[J].中国食品报,2001-09-16.

[9] 孔繁修,孔繁梅编译.欧洲的面粉处理[J].粮油食品科技,2000,8(3):38~39.

[10] 朱萍.美国提高面粉功能述评[J].粮油食品科技,2000(2):39~40.

[11] 陆启玉.方便食品加工工艺与配方[M].北京:科学技术出版社,2001.

[12] 刘程,江小梅.当代新型食品[M].北京:北京工业大学出版社,1998.

[13] 王维光,林俊,姜薇莉.复合型添加剂改良速冻饺子品质[J].粮油食品科技,1998.

[14] 周惠明,陈正行.小麦制粉与综合利用[M].北京:中国轻工业出版社,2001.

[15] 林作楫.食品加工与小麦品质改良[M].中国农业出版社,1994.