

文章编号:1004-1478(2011)02-0012-04

添加剂对黄豆粉速冻水饺品质的影响

熊卫东, 张秋叶

(郑州轻工业学院 食品与生物工程学院, 河南 郑州 450002)

摘要:将硬脂酰乳酸钙-钠(CSL-SSL)、海藻酸钠、瓜尔豆胶添加于黄豆粉速冻水饺皮中,测定其对水饺的冻裂率、破肚率和煮后水饺皮 TPA 特性。结果表明添加 CSL-SSL 对黄豆粉速冻水饺的冻裂率、破肚率及水饺皮 TPA 指标改善效果明显,最佳添加量为 0.2%。

关键词:速冻水饺;黄豆粉;硬脂酰乳酸钙-钠;海藻酸钠;瓜尔豆胶

中图分类号:TS201.1

文献标志码:A

Effect of food additives on quality of deep frozen bean flour dumplings

XIONG Wei-dong, ZHANG Qiu-ye

(College of Food and Bioeng., Zhengzhou Univ. of Light Ind., Zhengzhou 450002, China)

Abstract: The effect of CSL-SSL, sodium alginate and guar gum on the quality of deep frozen bean flour dumplings wrapper was studied through indexes of frost crack ratio, boiling property and texture. The results showed that the addition of CSL-SSL had obviously improved the texture and boiling property of dumplings, and reduced frost crack. The optimal addition of CSL-SSL is 0.2%.

Key words: deep frozen dumplings; bean flour; CSL-SSL; sodium alginate; guar gum

0 引言

随着饮食观念的改变,人们越来越注重食品的“健康、方便、营养、安全”。现代人生活水平提高,饮食精细化,鱼肉、果菜等在饮食结构中所占比例增加,导致饮食失调,疾病横生。不少“富贵病”正是由于人们吃得过精细而导致的。粗粮中的膳食纤维能通畅化气,清理废物,促进食物残渣尽早排出体外。人需要吃适量的杂粮。杂粮在人体新陈代谢过程中合成与积累了多种次生物质,生物活性显著,保健功能良好。但是,杂粮食品普遍存在适口性差、加工繁琐和功能性组分含量低等缺点,严重制约了其发

展。因此有必要利用杂粮的优势,研究出一些功能性食品。目前杂粮在速冻水饺中的应用尚未见报道。杂粮的加入会影响水饺的品质(冻裂率、破肚率和 TPA 特征),而添加剂的加入则可起到一定的改善作用,海藻酸钠可与蛋白质结合形成络合物,对面团起到增稠和乳化作用,并可改进面团的质构,对于面筋含量较低的面粉效果更为明显^[1-4]。瓜尔豆胶有较好的亲和作用,加入后可使面团的强度、弹性增加^[5]。本文拟研究添加剂对黄豆粉速冻水饺的冻裂率、破肚率和煮后水饺皮 TPA 特性的影响,以期改善杂粮速冻水饺品质提供有效路径。

收稿日期:2011-03-15

基金项目:郑州市科技攻关项目(0910SGYN1301-3)

作者简介:熊卫东(1961—),男,河南省登封市人,郑州轻工业学院教授,主要研究方向为速冻食品安全与控制。

1 实验

1.1 材料

神象水饺粉,郑州海嘉食品有限公司产;黄豆粉,周口市川汇区翔耀食品厂产;海藻酸钠,瓜尔豆胶,硬脂酰乳酸钙-钠(CSL-SSL),郑州大河食品科技有限公司产。

1.2 设备

BCD—192KA型冰箱,青岛海尔股份有限公司产;TAIXT—PLU质构分析仪,英国Stable Micro System公司产;低温冰箱,海尔电器有限公司产;DZM—140电动家用面条机,永康市海鸥电器有限公司产。

1.3 操作方法

1.3.1 水饺面料的制作 称取500 g混合粉($m(\text{面粉}):m(\text{黄豆粉})=3:1$)放入盆中,向其中分别加入瓜尔豆胶、海藻酸钠、CSL-SSL,加完之后充分搅拌7 min待用,将5 g食盐溶于220 mL水中,待食盐全部溶解后加入面粉中和面,和面时间为10 min。将和好后的面团放入保鲜袋醒面15 min,待用。

1.3.2 水饺皮的制作 将醒发好的面团放入压面机中多道压延,面团第1档(压面机上控制厚度的按钮)压3遍,第3档压2遍,第5档压1遍,得到实验所需面片。直径为65 mm的模具切割12个,6个水饺皮用于水饺皮煮后TPA特性的测定,6个用于水饺皮耐煮性的测定。用直径为65 mm的模具切割50个水饺皮,用来制备水饺。水饺皮制作速度要快,制好后用保鲜袋密封保湿,备用。

1.3.3 水饺馅料的制作 水饺馅料的配方:包菜400 g,肉200 g,花生油20 mL,香油8 mL,食盐10 g,味精2 g,姜末10 g,十三香2.5 g,酱油6 g,料酒2 g。

1.3.4 水饺皮及水饺的速冻 将低温冰箱的温度降至 $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$,30 min后,将制作好的样品放入低温冰箱中,注意摆放整齐,以免粘连,冷冻35 min后取出放入温度为 $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$ 冰箱中保存,以便测定使用。

1.4 测定方法

1.4.1 速冻水饺冻裂率的测定 将制作好的不加添加剂和添加不同添加剂的水饺分别放入 $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ 低温冰箱中,速冻30 min后从每种水饺中均随机取出 $Y_1(Y_1 > 50)$ 个,快速观察饺子表面,确定裂纹饺子个数(Y_2),则

$$\text{冻裂率} = Y_2/Y_1 \times 100\%$$

1.4.2 水饺皮耐煮性测定 速冻水饺煮后破肚率在一定程度上可以反映水饺皮的耐煮性及品质好坏。质量较好的水饺皮煮后光滑完整、不露馅,水饺汤清澈不浑浊。具体测定方法如下:取大于30个速冻水饺放入沸水中,开始计时并将电磁炉的温度设定在 $160\text{ }^{\circ}\text{C}$,每隔3 min水再次沸腾时加入200 mL冷水,共添加3次。水饺煮至15 min时捞出观察破肚水饺的个数。

$$\text{水饺皮破肚率} = \frac{\text{破肚水饺的个数}}{\text{速冻水饺个数}} \times 100\%$$

1.4.3 水饺皮煮后TPA的测定^[6] 本实验采用质构仪,探头为P/50铝制圆柱形探头。参数设定:测试前速度1.00 mm/s,测定速度0.80 mm/s,测试后速度0.80 mm/s,测试类型为压缩,距离10.000 mm,压缩比70.00%,时间3.00 s,触发类型为自动,触发力5.0 g,触发距离2.000 mm,2次压缩之间的时间间隔1 s。

在电磁炉上将500 mL的蒸馏水加热至沸腾,从冰箱中取出6个水饺皮,放入沸水中,开始计时并煮至最佳蒸煮时间将其捞出,然后放入200 mL蒸馏水中静止30 s将其捞出,沥干水饺皮表面的水分,用滤纸吸干水饺皮与载物台接触面的水分,之后把水饺皮平整地放在载物台上,调整至在质构仪探头的正下方,测量水饺皮的TPA指标。

2 结果与分析

2.1 CSL-SSL添加量对速冻水饺品质的影响

2.1.1 CSL-SSL添加量对速冻水饺冻裂率和破肚率的影响 CSL-SSL添加量对速冻水饺冻裂率和破肚率的影响见图1。

由图1可以看出:随着CSL-SSL添加量的增加,水饺冻裂率呈下降的趋势,当添加量为0.2%时冻裂率最小,之后继续增加添加量冻裂率反而上升。水饺破肚率随CSL-SSL添加量的增加而上升,当添加量为0.05%时破肚率最大,之后继续增加添加量,破肚率则呈先下降后上升趋势,添加量为0.15%,0.2%,0.25%时的破肚率几乎没有改变。这是由于CSL-SSL可与小麦蛋白质发生强烈相互作用,形成能使面筋网络更为细致而富有弹性的面筋-蛋白复合物,增强了面筋的弹性、韧性;并且CSL-SSL可与面制品中自由水相互作用使之变成结合

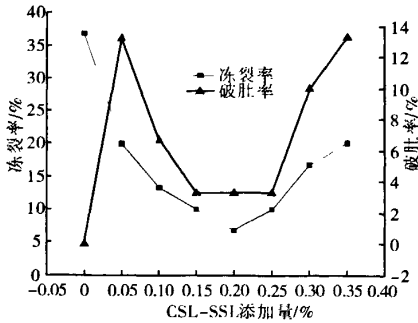


图1 CSL-SSL添加量对速冻水饺冻裂率和破肚率的影响

水,从而促进面制品在冷冻中形成更小、更均匀的内部结晶,减少了面筋网络的损伤程度,从而增强了面团的抗冻裂性能.从冻裂率和破肚率角度来看,CSL-SSL的最佳添加量为0.2%,这与张良华等^[7]研究的CSL-SSL的添加量对冻裂率的影响结果一致.

2.1.2 CSL-SSL添加量对水饺皮TPA特性的影响 CSL-SSL添加量对水饺皮TPA特性的影响见图2.

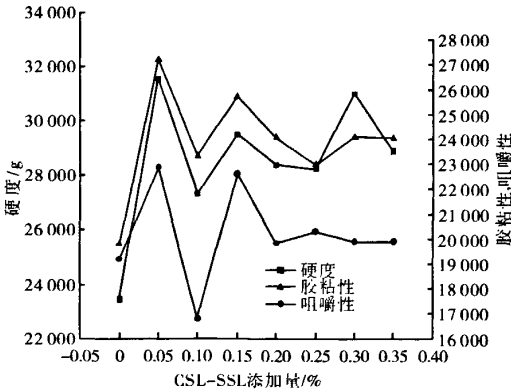


图2 CSL-SSL添加量对水饺皮TPA特性的影响

由图2可以看出,CSL-SSL的添加对水饺皮硬度、胶粘性、咀嚼性的影响趋势大体一致,添加CSL-SSL之后,除添加量为0.1%时水饺皮咀嚼特性比空白低外,其他添加量时水饺皮TPA特性都比空白高,当添加量>0.20%时,随添加量的增多,水饺皮的硬度、胶粘性、咀嚼性基本没有变化,故选取0.2%的添加量较合适.

2.2 海藻酸钠添加量对速冻水饺品质的影响

2.2.1 海藻酸钠添加量对速冻水饺冻裂率和破肚率的影响 海藻酸钠添加量对速冻水饺冻裂率和

破肚率的影响见图3.

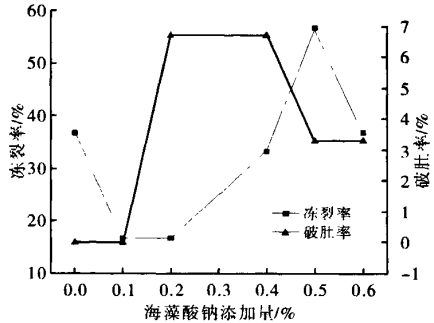


图3 海藻酸钠添加量对速冻水饺冻裂率和破肚率的影响

由图3可以看出,就冻裂率来说,随海藻酸钠添加量的增加,其呈先下降后上升趋势;实验范围内冻裂率较低的添加量为0.1%,0.2%.从经济的角度来考虑,选0.1%的添加量.添加量为0.1%时水饺破肚率与空白相同.这可能是由于海藻酸钠在低浓度时就有较高的黏度,当海藻酸钠的添加量过大时,形成的面团不均匀,水分分布不均匀,导致水饺在速冻的过程冻裂率增加.

2.2.2 海藻酸钠添加量对水饺皮TPA特性的影响 海藻酸钠添加量对水饺皮TPA特性的影响见图4.

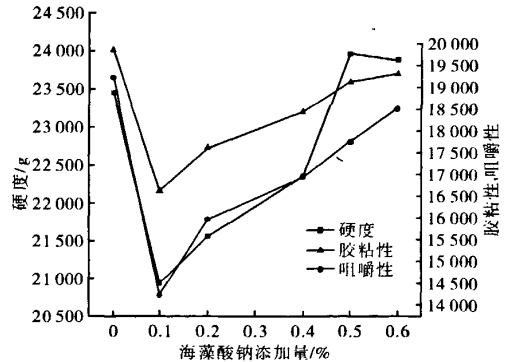


图4 海藻酸钠添加量对水饺皮TPA特性的影响

由图4可以看出,海藻酸钠的添加量为0.1%时,各个指标都最低.添加量>0.1%时,各个指标随着添加量的增加而增大.这可能是由于水饺皮在煮制的过程中充分吸水与面筋蛋白上的离子中和而形成稳定的凝胶,从而改善了面团的质构.

2.3 瓜尔豆胶添加量对速冻水饺皮品质的影响

2.3.1 瓜尔豆胶添加量对速冻水饺冻裂率和破肚率的影响 瓜尔豆胶添加量对速冻水饺冻裂率和

破肚率的影响见图5。

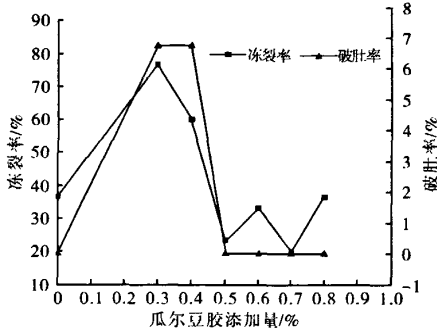


图5 瓜尔豆胶添加量对速冻水饺冻裂率和破肚率的影响

由图5可以看出,瓜尔豆胶添加后,冻裂率曲线与破肚率曲线趋势相近,随瓜尔豆胶添加量的增加,水饺冻裂率和破肚率均先上升而后减小。这可能是由于瓜尔豆胶添加之后,面团的添加量没有增加,压出的面皮表面不光滑,水饺皮水分不能均匀分布,导致速冻时冻裂率升高、耐煮性下降。

2.3.2 瓜尔豆胶添加量对水饺皮 TPA 特性的影响

瓜尔豆胶添加量对水饺皮 TPA 特性的影响见图6。

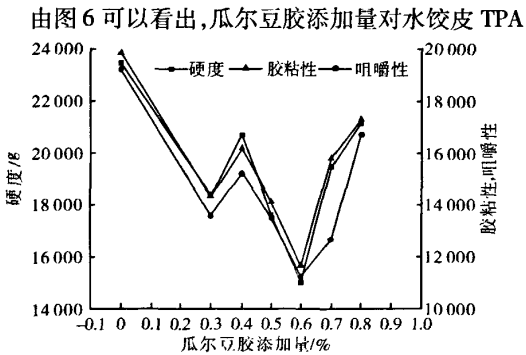


图6 瓜尔豆胶添加量对水饺皮 TPA 特性的影响

指标硬度、胶粘性、咀嚼性影响趋势大体一致。实验所选范围的添加量对水饺皮的各个指标均比空白低。这可能是由于添加了瓜尔豆胶之后,煮制时水饺皮吸水量增加,导致了各个指标低于空白。

3 结论

随 CSL - SSL 的添加量的增加,黄豆粉水饺的冻裂率先下降后上升。添加 CSL - SSL 对黄豆粉速冻水饺的冻裂率、破肚率及水饺皮 TPA 指标改善效果明显,最佳添加量为 0.2%。而随海藻酸钠的添加量的增加,黄豆粉水饺冻裂率先减小后增大,冻裂率曲线与破肚率曲线呈相反趋势。在实验范围内,很难找到一个合适的对冻裂率、耐煮性、TPA 指标改善效果明显的添加量。添加瓜尔豆胶,其冻裂率和破肚率的曲线趋向一致,均先上升后下降。TPA 指标明显低于空白。这说明瓜尔豆胶的添加对黄豆粉速冻水饺的品质改善效果不好。

参考文献:

- [1] 陈玺,唐在明. 海藻酸钠在医学上的应用[J]. 中西医结合,1998,26:95.
- [2] 张万福. 食品乳化剂[M]. 北京:中国轻工业出版社,1993:110-136.
- [3] 戎志梅. 生物化工新产品与新技术开发指南[M]. 北京:化学工业出版社,2002.
- [4] 杨艳,王成忠,于功明. 海藻酸钠对燕麦面条品质的影响[J]. 粮食与食品工业,2010,17(2):21.
- [5] 丁琳. 速冻水饺皮质量评价方法探讨及品质改良研究[D]. 郑州:河南工业大学,2007.
- [6] 段素华,李爱民,王晓君. 乳化剂对速冻水饺品质影响[J]. 粮食与油脂,2010(1):19.
- [7] 张良华,张国东,孙丛丛,等. 改良剂对速冻水饺冻裂率及褐变的影响研究[J]. 食品研究与开发,2010,31(1):24.