

金耳粗多糖的制备及其在面包生产中的应用

高观世 郑跃玲 中华全国供销总社昆明食用菌研究所 650223

李云生 云南省新平慧宝食品厂 653400

T52 B

摘 要 本文采用金耳子实体,经过热水提取,乙醇沉淀后得到含多糖为51.4%的金耳粗多糖。作为功能食品添加剂应用于面包生产中,探讨了金耳粗多糖对面包品质的影响。结果表明:面粉中添加1%~3%粗多糖,可改善面团的胶体性能,增加面团的吸水性,减缓淀粉的老化,增加面包体积和持水性,使面包口感柔软,内部组织细腻均匀,赋予了面包保健功能。

关键词 金耳 粗多糖 面包

Abstract The raw polysaccharide containing polysaccharide 51.4 percent was prepared through extracting in hot water and separating by alcohol from fruitbody of tremella aurantialba. It was used as a food additive to improve the quality of bread by mixing wheat flour with the raw polysaccharide and making bread. The result showed that the paste property and the water absorbing capacity of the dough were improved. Volume of the bread was increased. The bread's water holding capacity became higher. Moreover, The bread thus made was also healthy.

Key words Tremella aurantialba Raw polysaccharide Bread

金耳(*Tremella aurantialba*)又称黄金木耳,具有药食同源之效,是著名的食用菌^[1]。金耳粗多糖作为金耳的主要有效成分之一,其水溶液显示了较大的粘度和良好的稳定性、持水性,具有非牛顿流体的性质和良好生理活性。

目前,国内专家对金耳多糖的研究着重于提取、分离、纯化、结构分析及药理研究^[2~4],但在大众化方便食品中的应用则为数不多。金耳多糖应属于水溶性膳食纤维之列,张延伸^[5]在综述膳食纤维在食品中的应用时认为,膳食纤维作为一类在人体内难以被酶解消化的高分子多糖类物质,是较理想的功能保健食品原料,在七大类食品中都有良好的应用,尤其是在烘烤食品中的应用比较广泛。本文以金耳粗多糖为添加剂,应用于面包生产,探讨对面包品质的影响。

1 材料与方法

1.1 材料

富强粉:市售 云南樱丰有限公司产

金耳:选用云南省姚安县茹农段木栽培的一级品

干酵母:市售 红安琪—安琪酵母股份有限公司产

面包改良剂(MⅢ型):市售 梅山—马利酵母有限公司产

精盐、白糖、鲜蛋:市售

1.2 主要仪器设备

远红外电烤箱、醒发柜、离心沉淀机、电热恒温干燥箱、电热真空干燥箱。

1.3 方法

1.3.1 金耳粗多糖的提取工艺

金耳子实体干品 $\xrightarrow[12h]{10 \text{ 倍水浸泡}}$ 复水金耳 $\xrightarrow{\text{破碎}}$ 金耳糊
 $\xrightarrow[3 \text{ 次}]{40 \text{ 倍水加热浸泡}}$ 浸提液 $\xrightarrow{\text{浓缩}}$ 浓缩液 $\xrightarrow[1:3]{\text{乙醇沉淀}}$ 粗多糖沉淀物
 $\xrightarrow{\text{真空干燥}}$ 粗多糖 $\xrightarrow[\text{过筛 120 目}]{\text{粉碎}}$ 粗多糖粉

1.3.2 多糖含量的测定:斐林氏法

1.3.3 面包配方

面粉:1000g 干酵母 10g

粗多糖粉:10~30g 面包改良剂:10g

白糖:150g 植物油:30g

食盐:8g 鸡蛋:6个

水:600g

1.3.4 面包制作工艺

面粉、粗多糖粉→混合均匀→加入干酵母、面包改良剂、白糖→混合均匀→加入水、鸡蛋调制面团→面团调制结束前加入植物油、食盐→静置30min→切块揉圆→醒发(温度36℃~38℃、湿度80%、3h)→整形→装盘→烘烤(温度180℃~200℃、时间10~12min)→冷却→包装→成品

1.3.5 面包测定方法

面包比容测定:填充法^[6]

面包水分含量测定:105℃恒重干燥法^[6]

面包持水性测定:成品面包在室温下(25~27℃)贮存过程中分时段测定面包水分含量。

2 结果与讨论

2.1 金耳粗多糖的提取效果及特性

2.1.1 影响金耳粗多糖提取效果的因素

影响金耳粗多糖的提取效果的因素较多,诸如提取剂、浸提比、浸提时间、浸提次数、提取液浓缩比、沉淀剂乙醇加量倍数(相对于浓缩体积)等。我们在分析李卫旗等报道的基础上^[3],选择已有试验结果的因素,如以蒸馏水为提取剂沸水温提(用NaOH或HCl溶液作提取剂,使部分多糖水解而减少提取得率)、浓缩比为4,乙醇加倍数为3。但浸提比1:20(相当于干实体干品重量)、发现在实验过程中由于粘度较大而难于固液分离,这可能是因为采用的金耳子实体原料不同而异,所以对浸提比,浸提次数,浸提时间三因素为试验对象,每个因素取3个水平以粗多糖得率为指标进行 $L_9(3^4)$ 正交试验。见表1。

表1 因素与水平

水平	因素		
	A:浸提比(倍)	B:浸提时间(h)	C:浸提次数(次)
1	1:30	0.5	2
2	1:40	1.0	3
3	1:50	1.5	4

实验结果进行方差分析表明:这三种因素中C(浸提次数)A(浸提比)为高度显著因素B(浸提时间)为次要因素,最佳组合为 $C_3A_3B_1$,但考察到浸提液浓缩的成本问题,以及 C_3A_3 相对于 C_2A_2 ,使总提取率增加比例不是太大等原因,所以选用最优组合为 $C_2A_2B_2$,提取率可达到金耳子实体干重的27%左右。

2.1.2 粗多糖的特性

金耳粗多糖主要成分为多糖(含量51.4%)、蛋白质。不溶于甲醇、乙醇、乙醚、丙酮等有机溶剂,而溶于水,在水中首先产生溶胀现象,然后逐渐溶解,粘度随着溶液浓度的增大而上升,浓度在1%以上时呈现透明冻胶状。金耳粗多糖的中性水溶液热稳定性较好,在酸性或碱性溶液中分解成单糖而失去粘度,同时也失去多糖应有的持水性和保健

功能。谢红等^[12]在评述金耳多糖的单糖组成及药理时,认为李卫旗等^[3]从金耳子实体中提取的多糖、李晓明等^[4]从云南金耳发酵产物中提取的多糖、以及他们从金耳8254发酵产物中分离的多糖,其水解物单糖组分都有差异,但药理活性大致相同,主要用于提高实验动物的免疫功能。

2.2 金耳粗多糖对面包品质的影响

2.2.1 对面容比容的影响

采用同一工艺生产面包,对粗多糖不同添加量的面包进行比容测定,结果见表2。

表2 面包比容测定结果(%)

粗多糖添加	面包比容	粗多糖添加量	面包比容
0	3.95	3	4.46
1	4.25	5	3.8

实验表明添加粗多糖,对面容比容有明显的影响,开始添加量为1~3%时,面包比容有增大趋向,但添加量为5%时却反之减少,这可能是因为粗多糖和面团中蛋白质在溶胀过程中相互影响而妨碍蛋白质充分吸收水分形成面筋,弱化了面筋作用。另一方面粗多糖会减慢面团的醒发速度^[15]所造成的。

2.2.2 对面容持水性的影响

添加粗多糖和不添加粗多糖的面包成品在室温条件下贮存,并测定含水分量的变化,见表3。

表3 粗多糖面包贮存期中含水分变化(%)

粗多糖添加量%	时间(h)				失水率
	0	24	48	72	
0	32.4	32.0	31.5	30.1	2.3
1	37.1	37.0	36.8	36.4	0.7
3	39.8	39.8	39.7	39.5	0.3

由表3可见添加粗多糖能明显提高面包的持水性,防止水分的散失,对保持面包的鲜度有很好的益处。

2.2.3 对感官质量的影响

粗多糖面包的感官质量在表面状态、外观形状没有明显变化,内部组织呈均匀的海绵状,没有大的空洞,且富有弹性,口感更柔软,无异味,无明显粘的感觉。

3 结论

在面包生产中添加1%~3%的金耳粗多糖,不仅增加了面包的比容、持水性、柔软性,由于其理化特性,改善了面团的胶体性能,增加了面团的吸

水性, 它的较大粘度, 能够使糊化淀粉已展开的散乱胶束分子不易相互靠拢和缔合, 从而减缓了面包由软变硬的过程, 可以起到保鲜和防止老化作用。更主要的是由于金耳粗多糖, 不仅具有一般可溶性膳食纤维的作用, 在胃中形成高粘度的溶胶, 产生饱腹感, 减少食物用量、增加胃肠的蠕动, 对预防肠道疾病, 加速肠道中有毒物质的排泄有良好的作用, 而且其独特的生理活性, 作为一种免疫增强剂, 增强机体抗菌、抗病毒、抗肿瘤等也有一定的作用。所以金耳粗多糖面包是一种具有开发价值的面包产品。

参考文献

- 1 张光亚. 中国常见食用菌图鉴. 云南科技出版社, 1999, 5: 21.
- 2 谢红等. 金耳 8254 的营养价值和药理研究. 中国食用菌, 2000, 19(6): 39 ~ 41.
- 3 李卫旗等. 金耳多糖的分离纯化与结构分析. 食品科学, 1998, 19(7): 20 ~ 23.
- 4 李晓明等. 金耳发酵液多糖组分 A 的初步化学研究. 中国中药杂志, 1997, 22(2): 745 ~ 746.
- 5 张延坤. 膳食纤维在食品中的应用. 食品工业, 1997, 6: 30 ~ 32.
- 6 薛效贤等. 面包加工及面包添加剂. 北京: 科学技术文献出版社, 2000, 11: 107 ~ 115.

延长消毒牛奶保质期的实验研究

荣玉珊 唐津忠 天津商学院食品系 天津 300122

T62 A

摘 要 采用正交实验, 研究了 Nisin、复合磷酸盐、杀菌温度对消毒牛奶保质期的影响。结果表明: Nisin 浓度为 200ppm, 复合磷酸盐浓度为 0.15g, 杀菌温度为 85℃, 杀菌时间为 15min, 4℃以下贮存, 保质期可达 21d。

关键词 乳球菌肽 复合磷酸 消毒牛奶 保质期

Abstract The article studied through orthogonal experiment, the effect of Nisin, complex-phosphate, sterilizing temperature on the shelf life of disinfectant milk. The result showed that the shelf life of disinfectant milk could last twenty-one days if Nisin's density reached 200ppm, complex-phosphate's density 0.15g, and sterilizing temperature 85℃, disinfectant time 15min, and storage temperature under 4℃.

Key words Nisin Complex-phosphate Disinfectant milk Shelf life

消毒牛奶是经过巴氏杀菌或高温瞬时杀菌, 可直接供用户饮用的牛奶。消毒奶营养丰富, 生理活性物质含量较高, 而奶粉因热处理时间较长, 生理活性物质大部分被破坏。因此, 饮用消毒牛奶有较高的营养价值, 但消毒牛奶在冷藏条件下保质期仅为一天。而相当多的乳制品厂远离城市数百公里。因此, 延长消毒牛奶的保质期有一定的实际意义。

1 材料与方法

1.1 材料与设备

牛奶: 市售保质期为 30d 的袋装灭菌奶

乳球菌肽: 浙江天台银象生物化工厂

包装材料: 聚乙烯包装袋

复合磷酸盐: 化工商店

超净工作台、真空封口机、恒温培养箱、pH 仪

等。

1.2 分析方法

微生物分析: 按 GB4789-84 的有关规定, 检测细菌总数、大肠菌群。

1.3 工艺流程

乳球菌肽水溶液、复合磷酸盐水溶液

↓
鲜牛奶 → 加热至 80℃ → 袋装 → 热水杀菌 → 冷却 → 产品

1.4 实验方法

采用三因素、四水平正交表进行实验, 所选因素水平见表 1。

乳球菌肽加蒸馏水中搅拌制成 5% 的溶液, 放置 20min, 复合磷酸盐制成 5% 溶液加入到 80℃ 牛奶中, 用柠檬酸调节牛奶的 pH 值到 6.1-6.3, 通过胶体磨混合均匀后, 灌装入聚乙烯袋中, 经真空封袋, 在热水