

讨 论

人工栽培的侧耳类食用菌营养丰富, 味道鲜美, 其子实体含蛋白质15~35%, 脂肪1.38~2.16%, 粗纤维2.24~7.44%, 碳水化合物43.2%~66.1%, 磷0.62%~1.6%, 钙0.08~0.27%, 是人们喜食的蔬菜品种之一, 为了扩大其产品销路, 开展综合利用及深加工技术, 以菇类代替肉类, 试验证明是可行的, 不但降低了成

本, 提高了效益, 并改善了香肠的营养含量, 更符合当前人们对付食品的营养需求。

在试验过程中发生了肠衣溶化现象, 经多次试验, 认为菇体中含有一种蛋白酶类在起作用, 此酶在一定的温度条件下与肠衣发生化学反应而使肠衣水解, 但经加热处理后使其酶失去活性得以解决。其鲜菇中酶类与肠衣的作用机理及酶类的定性定量试验有待进一步探讨。

午 餐 面 包 的 研 制

安徽省食品发酵研究所 刘晓枚 丁南林

摘要

午餐面包的原料以小麦粉、大豆粉为主, 使面包中豆粉添加量达到10%左右, 蛋白质含量比普通面包高出一倍以上。大豆粉在面包烘烤中不仅有增加蛋白质含量的作用, 而且还有乳化、吸水、调色等作用, 使面包品质良好。由于豆粉的添加, 相对减少了面粉中面筋的含量, 因此, 在工艺上选用了以SSL-CSL为主的复合添加剂, 进一步加强乳化作用, 使午餐面包在比容、硬度等方面达到了一定指标, 并且有一定的保鲜能力。在工艺上, 对调粉、烘烤等进行了改进, 缩短了发酵时间, 提高了面包质量。

面包, 作为一种方便食品, 已受到越来越多人的欢迎。但作为符合儿童少年营养要求的方便主食食品却远远不能满足需要, 针对青少年的生理特点、营养要求, 我们在这方面作了一些工作, 研制了学生午餐面包, 并通过了技术鉴定。

一、原料的化学组成及性质

午餐面包是以小麦粉为主, 配以适量的豆粉及其它营养物质, 使面包营养丰富而合理, 符合学龄儿童生长发育的需要。

1. 小麦粉: 小麦粉中含有一定量的蛋白

质, 蛋白质的重要性不单纯表现在它的营养价值上, 在面包制作中, 由于蛋白质吸水膨胀而形成面筋。面团中面筋的生成率与质量对于制成品有很大的影响。当蛋白质胶体遇水时, 水分子与蛋白质的亲水基团互相作用形成水化物——湿面筋。这种水化物不但在胶粒表面, 而且在蛋白质分子内部进行。当胀润作用进一步进行时, 水分子会以扩散的方式进入到蛋白质分子中去, 使胶粒吸水量大增, 面团体积增大, 这种网络状结构, 恰好能包容住因酵母代谢作用所产生的二氧化碳气体, 在烘烤过程中, 形成致密的蜂窝状结构。因此, 小麦粉是制面包的基本原料, 而小麦粉中面筋的含量又是制作面包的必备条件。

2. 大豆粉: 大豆是植物资源中含蛋白质较高, 品质最优的食物之一。一定量的大豆粉加入小麦粉中, 可以提高面包的营养价值。大豆是价廉物美的食物, 从大豆中取得500克蛋白质的价格仅及牛奶的十几分之一。大豆蛋白质含量40~45%, 含有全部必需氨基酸, 且组成比例优良, PER值高, 利于人体消化吸收。

大豆含油脂及蛋白质都较高, 在此, 主要对大豆蛋白的性质作一介绍。

(1) 大豆蛋白的一般特征:

大豆的主要蛋白是球蛋白, 其分子量用超

速离心机可以得出,按沉降速率分为2,7,11,15S 4个组分。大豆蛋白是复杂的混合物,其中有许多蛋白质的分子量高达10000以上。在大豆蛋白混合物中,7S和11S球蛋白,是两个能够被提纯和识别的主要蛋白。这两种蛋白在脱脂粕的浸出液中都是以二硫键为连系的聚合物。在它们含有水的情况下,变化敏感,当离子强度发生变化时,蛋白质受到缔合和离解作用的反应,在食品中,盐分的降低,有助于两种蛋白的缔合作用。

(2) 乳化作用

大豆蛋白的乳化作用可以促进油——水型乳胶液的形成,而且一旦形成,可以起稳定乳胶液的作用。蛋白质是表面活性剂,聚积在油——水界面,使其表面张力降低,比较容易形成乳状液。焙制面包,加入1~3%的大豆蛋白粉,可增加面包乳胶体的形成和提高乳化作用。

(3) 吸水作用

大豆蛋白沿着它的肽链骨架,含有很多极性基,使蛋白具有亲水性,因此蛋白能够吸收水分,并保持食物中水分直到成品阶段。某些极性基团,如羧基、胺基能离子化,极性可以变动pH来改变,改动pH值,就能够改变大豆粉的吸水性。大豆粉的吸水性对于焙烤食品来说,是一个重要的因素,若在面包中加入大豆粉,就需要提高加水量,这样可以增加面团的产量和改进面团的加工特性,而且也可以维持食品中的水分,使食品贮存时间延长。

(4) 调色作用

大豆粉有助于焙烤食品的颜色,对于面包来说,可以改进面包外皮的颜色,这是大豆蛋白和面粉中的碳水化合物之间进行反应的结果。

以上谈的只是大豆蛋白特性的几个方面,当然我们主要指对于焙制面包所起的一些作用。

利用大豆粉最主要的目的是提高面包的营养价值。

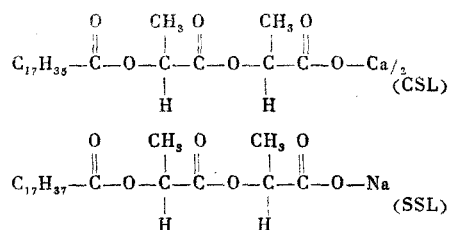
脱脂大豆蛋白粉,具有理想的氨基酸组成

比率,还有蛋白质特有的保水性,尤其适用于面粉加工食品,可弥补小麦中赖氨酸含量的不足,经过互补作用,能提高蛋白质的营养效率。据资料介绍,一般主食面包的蛋白质含量以干基计算为11~12%,PER值在0.7左右,如果添加6%的脱脂大豆粉主食面包,蛋白质含量可增加到13~14%,PER值上升到1.3左右,添加12%的脱脂大豆粉主食面包,蛋白质含量增至16~17%,PER值为2左右。

3. 添加剂的使用

在面粉中加入一定量的大豆粉,可提高面包感官质量。为了提高面包的营养价值,使蛋白质氨基酸平衡,超量大豆粉的加入,则会影响面团发酵。这是由于大量大豆粉的加入,破坏了面筋结构,使面团不能很好地起发,还造成面包心的硬化。要制作加有大量豆粉的面包,需选择适当的食品添加剂来稳定面包品质。

经过筛选,在试验中,使用的是以SSL-CSL为主的复合添加剂。SSL-CSL即硬酯酰乳酸钠——硬酯酰乳酸钙。这种添加剂具有对油和水乳化作用。在面团中,对面粉中的蛋白质和



淀粉有络合作用,其作用机理认为是乳化剂分子与淀粉中的直链淀粉形成螺旋状复合物,此复合物限制了淀粉的活动,防止其脱离膨胀的淀粉粒,并防止结晶的形成,延缓面包老化的时间。食品乳化剂的作用,就是把食品中许多互不相溶的多相体系相结合,起稳定作用。

另外,SSL-CSL还起强化面团的作用,SSL-CSL与面粉中的面筋结合。面筋是提供面团初期的弹性和焙烤前保持气体的能力,弹性因面包中蛋白质的品质及含量而异,并且受加工时混合时间、速度及机械处理面团的影响。使用添加剂,正是为了消除这些影响(见表1)

表1 使用SSL-CSL及辅料的午餐面包性状比较

项 目	A	B	C	D	E
面粉 (%)	100	95	90	88	85
大豆粉 (%)	0	5	10	12	15
SSL-CSL (%)	0	0.5	0.5	0.5	1.0
a* (%)	0	0.2	0.3	0.35	0.5
比容 (ml/g)	5.0	4.57	4.0	3.90	
硬度 kg/cm ₂	0.03	0.00	0.197	0.24	
蜂窝状	好	好	好	较差	差

*以单甘脂为主的辅料

SSL—CSL 与面筋中各种蛋白质成分形成松懈的氢结合态复合物, 还可使淀粉与蛋白质发生偶合作用, 使面团变得较干燥, 更富柔软性及延伸性, 面包体积增大, 还能够强化面筋筋力, 提高面团的机械性能。

在调制面团中, 加入少量抗坏血酸可防止面团的硬化。小麦粉中含有蛋白酶, 而存在的硫氢基化合物是面粉中蛋白酶的强力活化剂。蛋白酶的活化, 可将面筋性蛋白质分解, 使面团发酵时, 造成发粘, 发酵面团结构被破坏, 降低面团保有气体的能力, 使面包体积发不大, 焙烤弹性下降, 造成产品僵硬。抗坏血酸可以把硫基化合物氧化, 从而抑制了蛋白酶的活化, 保护了面筋不被破坏。另外, 由抗坏血酸生成的脱氢抗坏血酸可直接作用于面筋中的—SH基, 构成—S—S—(双硫键), 双硫键将个别存在的蛋白质连接成网状结构, 加强了面筋强度和立体网状结构, 使烘烤后的面包体积增大, 柔软膨松, 富有弹性。

二、工艺流程

在本试验中采用了二次发酵法、一次发酵法和直接发酵法。

比较成熟的工艺为直接发酵法, 此种方法的优点是速度快、周期短、产量大、质量好。其工艺流程如下:

原料→调粉→静止→成型→醒发→烘烤→冷却→包装。

将面粉、大豆粉、添加剂及一些辅料置于和面机中。原料配合是否适当及温度调整是否

正确, 对面包质量影响极大。适当调粉水温可以下式计算:

$$W = 2D - F$$

W=水温

F=面粉温度

D=调粉后所需温度

在实际工作中, 调制的面团温度有上升趋势。根据这一公式可确定最初加入原料中的水温多少为合适。

静止: 一般要求调制好的面团温度在27~29°C之间, 室温静置一般为10~15分钟。

成型: 面团于切块机、揉圆机, 压延机进行机械成型。

醒发: 一般在40°C左右, 相对湿度85~90%的条件进行醒发, 时间约30分钟左右。

烘烤: 远红外烤炉炉温在180~220°C, 通一定量蒸汽, 烘烤时间视面包坯大小而定。

三、结果与讨论

在研制大豆粉午餐面包期间, 我们以不同配方、不同条件测定面包的各项指标。

1. 添加豆粉的三种不同工艺比较(见表2)

表2

项 目	一次发酵法	二次发酵法	直接发酵法
时间(小时)	5.5	6.5~7	0.82~1.5
面包硬度(kg/cm ₂)	0.235	0.165	0.09
蜂窝状及弹性	一般	均匀弹性好	均匀弹性好

*将面包切成30×30×30mm³用食品硬度计测定

从表中可以看出, 采用改进后的方法, 做出的面包比较好。

2. 调粉时间对面包的影响(表3)

表3

时 间 (分)	平均高度 (mm)	平均比容 (ml/g)	平均硬度 (kg/cm ₂)	感官评价
4	64.0	3.45	0.3725	较差
6	67.2	3.55	0.2900	一般
8	75.8	3.89	0.2425	较好
10	81.4	4.55	0.1725	好
15	76.25	3.75	0.2317	较好

从表中得出, 调粉时间以10分钟为好。

3. 湿面筋含量对面包的影响(见表4)

表4

湿面筋含量 %	面包平均高度 mm	面包平均比重 ml/g	感官评价
23.5	64.6	3.0	差
27.0	68.8	3.2	较差
29.0	73.7	3.8	一般
32.0	80.5	4.4	好

制作加有豆粉的面包,面粉中应含有一定量的湿面筋。否则,将极影响面包质量。

4. 午餐面包与普通面包硬度比较如图1

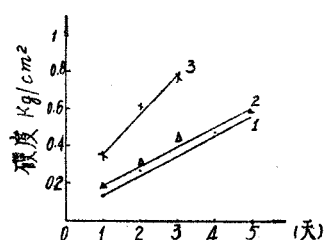


图1

图中1是普通面包硬度曲线;2是加了豆粉并加有添加剂的硬度曲线;3是加豆粉不加添加剂的硬度曲线。可看出,午餐面包的制作

加有以SSL—CSL为主的复合添加剂以后,其硬度变化与普通面包相差不大。如果不使用添加剂,情况则大不一样,硬度曲线反映了这一情况。

5. 午餐面包的蛋白质营养素与普通面包比较如表5

添加大豆粉后面包中(每百克)蛋白质含量

豆粉添加量(%)	0	5	10	12
蛋白质(干基)(克)	11	12.05	14.9	15.68

表中可看到蛋白质含量增加了,蛋白质功效比值PER也从0.7%上升至1.8%左右。

通过以上讨论,得出以下结论,要生产出象午餐面包这种以添加大豆粉来提高蛋白质的营养面包,必须①要有合格的小麦粉即面粉中湿面筋含量必须达到一定值;②必须采用低温脱溶工艺处理后的豆粕粉加工得来的大豆粉;③应该采用食品添加剂SSL—CSL为主的复合添加剂或其它可以代用的食品添加剂;④必须掌握和采用合理的工艺操作条件。

低 度 白 酒 除 浊

江西国营恒湖酒厂 郑金根 胡元东

摘要

本文综述了冷冻过滤法、再蒸馏法、吸附法、增溶法、离子交换柱系列法用于解决低度白酒混浊现象的原理、操作方法和存在的优缺点。并以列表比较的形式,介绍了吸附法中的淀粉吸附法、活性炭吸附法、海藻酸钠吸附法、膨润土吸附法、琼脂吸附法、肥肉吸附法等六法。既有科学性,又具实用性。能很好地解决低度白酒混浊问题,经济效益显著。

低度白酒系指酒精含量在40%(v)以下的白酒。在低度白酒生产过程中,清亮、透明的酒基(常为酒精含量在60%(v)左右的传统高度白酒)加水降度后,立即会产生用一般过滤方法不能解决的乳白色絮状混浊,失去酒基原来

的透明度,严重影响酒的质量。经分析,白色絮状物的主要成分是无色油状、溶于醇、不溶于水、高沸点的棕榈酸乙酯、油酸乙酯和亚油酸乙酯等三种高级脂肪酸乙酯。

低度白酒常用的除浊方法,按作用原理的不同,目前主要有五大类:冷冻过滤法、再蒸馏法、吸附法、增溶法、离子交换柱系列法等。详述如下:

一、冷冻过滤法

根据白色混浊物溶解度与温度关系的原理,利用低温使高级脂肪酸乙酯凝絮、析出、结成大颗粒,最后在低温条件下过滤除去。

酒基加水降度混浊后,冷冻到-12~-15°C,