

酵即告结束。醋酸发酵期间每天搅拌一次醋液,以加速好气性醋酸菌对酒精的氧化作用。一般经20来天的醋酸发酵后,醋液的酸度已达到5~6g/100ml左右(以醋酸计)。抽取此醋液于60℃下进行巴氏灭菌,以杀灭醋液中的醋酸菌及其他杂菌。否则,溶液中的醋酸在醋酸菌的作用下,将会继续氧化为二氧化碳和水。同时。经过巴氏灭菌后,可使蜂蜜醋的风味得以进一步改善。要想得到风味精良的蜂蜜醋,则必须将经过巴氏灭菌的蜂蜜醋封存在陶瓷溶器中进行后发酵陈酿,一般认为陈酿时间越长,风味越好。

采用这种方法酿制的蜂蜜醋不但具有酸中带甜,酸而不涩,甜醇适口,蜜香浓郁等特点,而且还保留着蜂蜜本身固有的多种营养成分,同时还含有发酵生成的乳酸、葡萄糖酸,琥珀酸和乙醇,以及少量的氨基酸等营养成分。

采取这种纯蜜酿制的蜜蜂醋虽然蜜香浓,风味好,但出率较低,成本高。为了降低成本,亦可在酒精发酵完成后,再加入经脱色脱味并稀释至5~6度的纯食用酒精一倍,再进行醋酸发酵。采用这种方法生产的蜜蜂醋风味自然要比纯蜜酿制的来的差些,但可通过延长和发酵陈酿时间等方法来加以弥补。

五、蜂蜜酸性保健饮料

采用上述纯蜂蜜酿制的蜂蜜保健醋作的基料,加入白糖,少许糖精,香精,搅拌均匀制成原浆。将此原浆装瓶,装瓶量约为 $\frac{1}{4}$ ~ $\frac{1}{3}$,再加入经过滤器的净水,0.3%的苯甲酸钠与二氧化碳气体混合后上灌装线装瓶,即为蜂蜜酸性保健饮料。灌装按汽水生产操作法进行。

采用这种纯蜂蜜醋配制的蜂蜜酸性保健饮料,具有蜂蜜原有风味,酸甜适口,味道柔和,

醇正,无刺激性气味等特点。

新近,日本研制了一种含糖份较高的蜂蜜酸性保健饮料。据报道,采用这种方法生产的蜂蜜酸性保健饮料 pH 为3.5,含有乙酸2.9%,糖份21.4%,全氮85 mg%,酒精度0.6%,成品呈黄褐色透明液体,酸味柔和,有蜜香和发酵性芳香。其生产方法可概略为:将几种不同蜜源的蜂蜜混合后,用水稀释2~3倍,送入蒸煮锅内,于60~65℃下灭菌10~15分钟,然后急剧冷却至20~25℃,加入预先培养的酵母菌,保持此温度进行酒精发酵4天,使蜂蜜中的部份葡萄糖、果糖和其它单糖转化为酒精。将此含有残糖0.5~40%的蜜酒移至醋酸发酵槽内,加入醪液量20~30%的种醋,调整醪液的 pH,加盖,并预留一、二个小孔,于32~36℃下发酵三个星期,此时醋醪中的酒精度已低于1%,或是达到预期要求的酸度为止,则醋酸发酵即告完成。将此醋醪升温至60~65℃,进行10~15分钟的灭菌,然后迅速冷却至室温,调整酸度,或直接精制过滤后密封缸储2~3个月,最后进行调香即为成品。采用这种方法生产的蜂蜜酸性保健饮料保持了蜂蜜固有的香气成分,降低了糖份,从而克服了由于含糖过高,不适于患肥胖症,糖尿病等患者食用的缺陷。同时,这种蜂蜜酸性保健饮料还含有多种有机酸,具有增进食欲,生津,解渴等功效。

蜂蜜除了可加工成上述几种发酵食品外,还可替代一部分的大米用以酿制具有蜜香味的蜂蜜啤酒,蜂蜜可乐等。此外,还可与果汁(如柑桔汁,梨汁等)一同酒化,醋化制成兼具水果、蜂蜜风味的果汁蜂蜜保健醋及其酸性保健饮料等等。

参考文献(略)

豆浆晶的生产技术

广东江门饼厂 梁少卿

大豆含有极丰富的蛋白质和脂肪。它素有“植物肉”之美称。利用大豆生产豆制品在我国

已有两千多年的历史了,大豆的制品不仅种类繁多,技术精湛而且营养丰富、品味劲佳。随

着社会科学的进步,人们对植物性的蛋白利用越来越广泛,即使在80年代的今天仍是方兴未艾,居世界领先地位。在众多的豆制品饮料中“豆浆晶”则是植物蛋白食品中的一个脱颖而出的创新产品。人们对植物蛋白容易吸收与消化的营养保健作用的认识,从豆浆晶这一产品中日益深入更加喜爱与需要这一产品。为适应人们需求本文在这里着重介绍豆浆晶生产的制法与技术。

一、原辅材料

豆浆晶的主要生产原料是大豆与水,辅料是白糖及品质改良剂。

(一)大豆:大豆的品种繁多地产广。在选择大豆时要以颗粒饱满,豆皮光亮无龟裂,完整无缺、无杂质、无虫眼、无变质变霉的新鲜大豆为好。

(二)水:水质要清洁、干净适合于饮用的山泉矿泉水或自来水,但其水质的总硬度要 $<5^{\circ}$ (德国度计)pH值5以上。

(三)品质改良剂:无水碳酸钠、碳酸氢钠、亚硫酸钠、磷酸三钠以及棕榈油等乳化剂。

(四)白砂糖。(要求1—2级优质白砂糖)。

二、豆浆晶生产工艺流程

选料→大豆浸洗→磨豆→分离豆浆(离心过滤)→调配→煮浆(加热消毒)→分离(滤浆)→真空浓缩→真空干燥→冷却→质检→分装→成品入库。

三、操作方法

(一)生产配方:大豆20kg;白砂糖40kg。棕榈油1kg、亚硫酸钠适量。

(二)技术要求

1、泡浸大豆:大豆经水泡浸后,因内部吸水组织逐渐软化,磨豆时容易破碎,使大豆中的营养物质更容易溶解在豆浆中。泡浸大豆要适当,它的涨润程度大小直接影响出浆率与品质。泡浸时间过长容易产酸又影响营养物质

溶出,过短时间出浆率低、经济不合算。因此必须要严格控制在一定的时间与一定温度内。

一般讲,大豆泡浸程度是否适当是观察其豆瓣两边浸后的涨润程度来决定:以豆瓣中间的沟痕还存留 $\frac{1}{2}$,其余部分涨平为适当。如果沟痕短于 $\frac{1}{2}$ 表示落润过度,泡浸时间长;如果沟痕长于 $\frac{1}{2}$ 表示涨润不足,泡浸时间短。

根据品种各异所浸时间与温度是不同的,一般要求水温在 $26\sim30^{\circ}\text{C}$ 左右为宜。夏天泡浸3~4小时,冬天泡浸6~8小时。所用泡浸大豆的水应是流动的新鲜水,并保持水温适中,同时由于大豆底部容易发热,所以最好是用底部能散热的容器来泡浸。在泡浸中要注意水质变化,泡浸豆的水保持pH在6~7左右。

夏季浸豆容易产酸,水pH值应不断调整,调整pH值可加入碳酸钠或碳酸氢钠或亚硫酸钠。浸豆池也要注意清洗。

浸豆的水与豆比例可按2:1。一般水位比豆位高出10~15cm为好。

2、磨豆

大豆磨成浆糊是使大豆组织彻底地破坏,它使豆内的可溶蛋白质、脂肪与其他营养充分地完全地释出而提取。但如果磨浆时不适量地投料与加水往往使豆浆液变粗变硬,甚至烧浆(即豆浆受热、蛋白质变性)过稀又会使豆浆中大量的可溶性蛋白质流掉、失去营养价值,滤浆困难。因此适量的投料与水量是必要的。一般是不宜断水断料磨出的浆糊不稀不稠,用水洗浆可通过80目筛孔。用手指摸不粗没有颗粒感为好。

磨豆浆应加入的水除了泡浸时吸入水量外应按豆:水为1:7为宜。豆浆固形物要控制在12~15%左右。

计算豆浆固形物(%) = $\frac{\text{豆浆蒸干后重量}}{\text{取样豆浆重量}} \times 100$

磨豆的设备一般可采用石磨,钢磨与砂轮磨。如果使用TVM—80型砂轮磨更为理想。它占地面积小、效高、噪声小,磨片寿命长、耗电小,质量优,是目前较新的理想设备。

3、分离豆浆

取用的豆浆必须要经过浆渣分离。经过离

心得出浆渣使豆浆更滑润。一般豆渣滤得更干豆浆取尽较完全。要求过 80 目筛网洗浆 2~3 次, 豆渣蛋白质不得超过 5%。洗豆浆用水量以磨糊水量来决定, 大约包括磨豆时用水在内应加入水量是豆的 7~8 倍。如磨大豆 20kg, 磨得的浆量应在 140~150kg 左右。此豆浆的浓度应在 13~15%。(按豆浆固形物计算)。

4、煮浆及配料

大豆制品口感差, 主要是大豆的豆腥味。它来自大豆中皂角素和抗胰蛋白酶等有害物质的影响。通过加热中心温度达到 90°C 时方可逐渐破坏。因此加热消毒不仅可以除去豆腥味还可以达到灭菌目的。但是大豆中蛋白质十分敏感, 它在加热、遇碱、遇酸或振动条件下都能引起蛋白质变性。变性的蛋白质活性降低, 豆脑保水能力低, 成品变硬不易溶解。以后再不可能加工升华为结晶体的豆浆晶了。这点在任何工序生产中都必须严格控制, 不能让蛋白质变性。

在煮浆中要严格控制浆温。从 20°C 开始加热, 达到 85°C 保持 2 分钟应立即降温。在煮浆的时间需要控制在 5~6 分钟内完成, 并趁热滤浆再次分渣。

未煮浆前, 豆浆的 pH 值要控制在 5.4~5.8, 加入白砂糖后 pH 值会降低一点即投入适量碳酸钠与碳酸氢钠或亚硫酸钠进行调整。

一般配料在煮浆前加入糖、棕榈油(或其他乳化剂)与 3% 磷酸三钠以增加豆浆晶的溶解度。

煮后的豆浆 pH 值应控制在 5.8~6.2 左右, 浆的浓度 38%~42% 左右。

5、真空浓缩

真空浓缩豆浆是采用真空浓缩锅进行的。

操作时, 先开动水力喷射器的离心泵, 利用高速水流从喷嘴喷出, 使真空浓缩锅形成真空。当真空达到 400 度时便吸入豆浆(进浆)盛浆情况不要超过最上层视镜 $\frac{1}{2}$ 为正常。进浆后立即关闭进料口。通入蒸气, 蒸气从 0.5kg/cm² 逐渐加大至 1.5kg/cm², 使浆温迅速升到

90°C 时立即关闭蒸气阀、加大真空度。一般气阀大小应控制蒸气保持在 0.5kg/cm² 为好。

浓缩锅内的豆浆随真空度增高, 浆温便不断下降。在 700 度以上真空度时浆温已降到 45~50°C 了。此时沸腾厉害, 溢浆机会也多。溢浆往往容易让豆浆被吸入喷射器内而迅速排入回流水中。这样不利于质量保持, 让豆蛋白质跑掉、营养价值低溶解度差。因此要防止溢浆现象。此时应采取措施加以预防: 当沸腾将要溢浆时立即加大蒸气输入量使浆温迅速回升。同时又要徐徐降低真空度(打开调节阀慢慢地微量地小心地破坏真空)当溢浆停止时又应关闭气阀加大真空度。在操作过程应不断地排除管道内冷凝水, 以保持真空浓缩锅内空间气温趋于稳定状态。在控制溢浆过程中还必须注意浆温回升不得超过 60°C, 破坏真空时间要短, 迅速, 否则出现焖浆又会使豆蛋白质变性。

浓缩锅内随水分不断蒸发而不断浓缩, 浓缩时间要控制在 25~30 分钟内完成。

浓缩完毕, 先关蒸气阀, 再关水泵, 最后打开调节阀使真空徐徐下降, 待真空表回至 0 位时才打开出料口取得浓缩的豆浆。

浓缩后的豆浆浓度一般控制在 60~65% 为好。浓度过高在出浓缩锅时粘性大, 流动困难, 放入干燥的托盘内分浆厚薄不一致影响成品率。浓度过低增加干燥时间不利经济效益。

在出料口上加一网筛再次将豆浆中杂物、锅巴去掉。

浓缩后要及时清洗浓缩锅。水力喷射器的回流水温一定要控制在 30°C 以下。

6、真空干燥

真空干燥箱是一台 1.5m × 1.2m × 1.2m 的箱体设备。它里面每层安装有进气管道、管道横排分 9 层, 每层距约 15cm 左右, 进气管成“S”形。每三层为一大层均安有进气阀与排冷凝水气阀。箱体上端连接高逆流冷凝器进行抽真空(离心泵与电动机)。干燥箱可放 27 只托盘(每只托盘 1m × 0.35m × 0.1m)。

干燥箱连接的高逆流冷凝器 $\phi 1800\text{mm}$,

高1200~1500mm。气压管道10~13m高。淋水板5~7块,每块淋水占面板的50~70%。

连接高逆流冷凝器还有一个气水分离器,它让二次蒸气冷水再次沿气压管道落下流入水池内,不凝性气体由真空抽走。

一般使用的真空泵是浙江水泵厂出产的“滑阀式H—7真空泵”较好。它抽气速率70转/秒,转速为360转/分。

操作时,首先将已浓缩的豆浆分别装入托盘内,每托盘的豆浆重量要一致,平放均匀。然后小心地放入真空干燥箱内(炉)并检查托盘是否放稳放平,高低是否一致。然后关闭干燥箱。立即开始抽真空。接着又打开蒸气阀输入蒸气,从 $0.5\text{kg}/\text{cm}^2$ 逐渐至 $1.5\text{kg}/\text{cm}^2$ 让箱体内存温增高浆温升高,观察浆温达到 90°C 时立即关闭蒸气阀加大抽真空。真空度在700度以上浆温在 $40\sim 45^\circ\text{C}$,沸腾现象厉害,也容易溢浆。此时切不可进蒸气提高浆温了,再提高浆温使豆浆处于焖热状况不利用提高真空度,所以此时只需要徐徐打开调节阀轻轻地小心地破坏真空一瞬间便使浆不溢托盘外了。

豆浆晶生产的中心环节是真空干燥。这工序必须严紧地控制生产。也就是严格控制真空度与豆浆内部的浆温变化。一开始真空度未达到680度时,浆温接进气来控制提高,进箱后30分钟浆温在 $1.5\text{kg}/\text{cm}^2$ 蒸气压力下可达到 90°C 为什么一定达到 90°C ?这一方面是再次消毒灭菌另一方面使豆腥味除掉目的。达到 90°C 时要保持2分钟才降温。往往浆温达到 90°C 时真空度也达到700度了。真空度达到700度浆温也逐渐下降到 $40\sim 45^\circ\text{C}$ 。溢浆也会出现,只要徐徐打开真空调节阀就可以控制住。切勿让它溢出托盘外,以免烘焦豆浆影响品质卫生更重要是影响成品合格率。

随着时间的抽真空,干燥箱内豆浆沸腾程度越来越缓慢,豆浆的浓度越来越高粘性也大,泡膜坚厚表面张力也大,它与膜内的气压相等时往往不可能自产自破,如果此时真空度不高豆浆内部水分蒸发困难也会产生焖浆蛋白

再次变性所以这关键时刻必须加大抽真空,使真空度达到740度以上,让泡膜外的压力大于泡膜内的压力、泡自然容易自破了。迅速地蒸发水分,干燥速度也加快。随着水分失去豆浆中的糖分子呈饱和状态晶体析出它与大豆蛋白聚合成为了豆浆晶。

要提高真空度关键要控制高速逆流冷凝器的冷却水要保持在 30°C 以下,进入真空泵的干气最高不得超过 40°C 否则不凝性气体容易由真空泵抽走使干燥箱内真空度降低。

随着真空度提高,浆温逐渐下降,水蒸发多、水蒸气浓它容易凝结成冷水,所以进气管道内要不断排掉冷凝水,每小时排放一次。

抽真空5~6个小时后干燥已完毕。此时可以停止抽真空但又要立即输入 $0.5\text{kg}/\text{cm}^2$ 蒸气约30分钟。以提高干燥箱内空间温度将余的水分完全蒸发达到完全干燥目的。关闭真空后排冷凝水次数更加要多,每隔10分钟排冷凝水一次。

开箱前必须要先关闭气阀,再打开真空调节阀让真空表回至0位。才开箱取出托盘、冷却后分装入库。

7、包装入库

生产车间将出炉冷却后经过检验的豆浆晶进行按级别分样,按规格定量地装入符合食品卫生法要求的包装容器内严密封口。并按要求入库放好待销售出厂。

豆浆晶极容易吸湿受潮。出炉后应置入干燥空间内进行分样、包装。

四、成品质量及检验

(一)成品质量

1、感观要求:豆浆晶外观色泽淡黄、无杂质、颗粒干燥、结构疏松具有光泽。溶解迅速,口感具有较浓豆香味并无其他异味。

2、理化指标(厂标,如表1)

表1

项目	蛋白质%	脂肪%	总糖%	水分%	溶解度%	发度(T°)
指标	>8	>6	70-72	<3	96-98	<8-12

3、卫生指标按《食品卫生标准》GBm1—54—77(见表2)

(二)豆浆晶检验方法

豆浆晶检验方法应按《国家检验法》

表2

项目	细菌总数	大肠菌群	致病菌	铅	砷
指标	1万/克	<30个/100克	不检出	0.5ppm	0.5ppm

甲鱼微粉末为主原料的食品

甲鱼自古以来一直被视为高级珍味和营养品,是增强人体活力、促进健康,美容的最佳食品。甲鱼有净化血液提高人体末梢血液循环,提高内脏功能的作用,还有调节妇女月经,治疗慢性痢疾,使虚弱体质强健,改善体质提高对病原菌免疫力,使进妇女长秀发,治疗肝炎等功效。但由于甲鱼价格太贵,只有一部分人享用,不能作为一般食品普及。

日本开发的甲鱼微粉末系用液氮冻结粉碎法制得,经日本食品分析中心分析(见表一),含有50%以上的蛋白质、丰富而平衡的氨基酸,特别含一般食品中缺少的含硫氨基酸(蛋氨酸、胱氨酸),矿物质及利于人体吸收的二价铁,含在铁吸收代谢中起重要作用的VB₂、叶酸、VB₆、含促进人生长及在激素代谢中起重要作用的锌、含促进骨、齿代谢中起重要作用的钙及与钙有相剩效果的营养补充源。含不饱和脂肪酸有促进脂质代谢使降低血清脂质的作用。含有VA、复合VB、VE及其它对食效有明显效果的微量营养素,还含有可溶性低分子肽可以调节人体温度。总之以甲鱼粉末为营养食品强化剂有容易吸收、增强生理活性、食疗和强身的效果。

甲鱼微粉末及以甲鱼为基质的营养强化食品制造方法如下:

取至少断食2天以上的体内外已清净化的活甲鱼于-196°C的液氮中浸渍,使瞬间冻结,冻结态的甲鱼用粗碎机粗碎成约1cm大小。如果采用一般冻结法(-30°C)冻结则脆性低,粗粉难碎。粉碎后的甲

鱼进行瞬间高压灭菌处理,杀菌后的甲鱼粉再用一般冻结干燥法干到含水4%以下,大小为1cm的甲鱼的骨、肉呈固态,暗褐色,有甲鱼特有的风味。

将得到的干燥品再在-196°C液氮中浸渍冻结后,在-50°C氮气中将甲鱼的骨、肉及其它构成物粉碎成200目以下的微粉末,呈茶褐色、产品质量高、安全、营养丰富、有效营养成分不会氧化,胶脂质不会流损,保持甲鱼特有风味及滋补效果。这种甲鱼微粉末因粒度极细,流动性又好易与其它食品原料混合制成营养价值高的营养强化食品,特别适合制造妇女,老年、幼儿营养食品。

例如:将这种甲鱼微粉末浸在蜂蜜中、混合,熟成后加バーモント醋配合。即取10~30%的甲鱼微粉末浸在70~90%的蜂蜜中,混合后封存15~30日使后熟,再加重量比约10%的バーモント醋配成高级营养食品,这种食品,有粘性易食,有蜂蜜和甲鱼粉及醋的特有风味,

表1 甲鱼微粉末的营养成分分析

蛋白质53.3%		氨基酸:	
脂质24.9%	精氨酸3.38g	亮氨酸2.93g	谷氨酸6.34g
纤维0.2%	赖氨酸2.86g	蛋氨酸1.01g	丝氨酸2.43g
灰分16.6%	组氨酸1.10g	缬氨酸1.94g	苏氨酸1.80g
糖2.2%	苯丙氨酸1.80g	丙氨酸3.42g	天冬氨酸3.84g
水分2.8%	酪氨酸1.22g	甘氨酸6.81g	色氨酸0.36g
能量447千卡/100克	异亮氨酸1.57g	脯氨酸4.16g	胱氨酸0.35g
维生素:		无机盐:	
VA 0.91mg	VB ₁₂ 5.7mg	胆碱0.14mg	锌61.8mg
VB ₁ 0.07mg	VE 53mg	叶酸0.13mg	铁10.0mg
VB ₂ 0.73mg	VPP 5.73mg	泛酸0.75mg	钙6.96mg
VB ₆ 155mg		生物素12.5mg	钾418mg
		肌醇61mg	