

桔皮制取果胶进行了多年探索。由于桔皮制取果胶质量较好,得率也高,加上采用新的工艺,使去甲氧基的程度适宜,对多价阳离子适性高,生产成本明显降低,销售价格也具市场竞争力,用于带果粒饮料悬浮效果满意,达到实用推广阶段,为取代琼脂,提高带果粒饮料质量打下物质基础。

### 3 小结

3.1 琼脂是目前主要使用的果粒悬浮剂,使用中除尽力减少温度和酸度对它的降解影响外,

尚要注意温度滞后现象造成的影响。

3.2 琼脂作悬浮剂,冷灌装要注意防止微生物污染,解决办法是采用无菌包装技术或微波杀菌技术。

3.3 果胶对酸稳定,并有一个较高的胶凝温度,因此,可以实现一次性热灌装,有利于简化工艺操作,提高产品质量,防止微生物污染,提高生产效率。

3.4 果胶具有琼脂无法比拟的加工适性和优良的产品质量,因此,要提高带果粒饮料的产品质量,琼脂势必用果胶取代。

## 试论国外豆制品加工技术的新进展

王景彬 安徽省宿县地区科技情报研究所 234000

源远流长的豆制品,其制作技术原出我国,但近年来,国外发展很快,呈日新月异之势,主要表现为以下几方面。

### 1 高效低成本消泡剂的研制

目前工业化生产豆腐所用的消泡剂主要有以脂肪酸甘油酯为主要成分的脂肪酸甘油酯型消泡剂和以硅酮树脂为主要成分的硅酮型消泡剂。由于脂肪酸甘油酯型消泡剂消泡能力低,多需与硅酮型并用,而单独使用硅酮型消泡剂的代价又太高,因此许多人积极开发消泡能力强而又经济的新型消泡剂。

日本新开发出:采用聚蓖麻油酸酯(A)配以无机盐(B)动植物油脂或黄腊(C)3种原料配成的豆腐消泡剂,具有极佳的消泡能力,且成本较低。

成分A可采用聚蓖麻油酸甘油酯、聚蓖麻油酸聚甘油酯、聚蓖麻油酸山梨糖醇酯、聚蓖麻油酸丙二醇酯、聚蓖麻油酸蔗糖酯等,单独使用

一种或多种均可。上述诸化合物成分中,蓖麻油酸以3~5个摩尔聚合为好。

无机盐类包括碳酸钙、硅酸钙、碳酸镁、磷酸镁、硅酸镁等,以碳酸钙效果最佳,以上可用一种或若干种。

动植物油脂包括椰子油、棕榈仁油、豆油、棉籽油、菜籽油、牛油、羊油以及鱼油等天然油脂,用其中一种或多种。黄腊是脂肪酸与高级多元醇或二元醇生成的酯,如鲸蜡油、巴西棕榈蜡、蜂蜡等,单用或多种混合均可。

取成分A 2%~50%(重量比、下同),最佳为5%~30%,B为2%~70%,最佳为5%~40%,成分C取5%~85%,最佳为20%~70%,将3部分加热均匀混合,即制得消泡剂。如对各成分取不同比例,则消泡剂可制成粉剂,薄片状、颗粒状、空心颗粒状、浆状和液体。消泡剂的使用量为原料大豆重的0.1%~1.5%,最佳为0.3%~1%。

该消泡剂除上述3种成分外,尚可掺混单脂

肪酸甘油酯,单脂肪酸丙二醇酯,单脂肪酸山梨糖醇酯,脂肪酸蔗糖酯等的一种或数种,掺量为1%~20%,最佳为1%~10%,这样制成的消泡剂更佳。

实施例:

按上述比例范围取3种或4种成分加热至80~90℃,使熔融混合,然后在低于20℃的条件下喷雾制成粉末状。取新鲜大豆(无霉变)5 kg,在流水中浸渍9 h,加水研磨,得30 kg 豆浆,加本消泡剂25 g(新鲜大豆的0.5%),然后放入锅中加热至90℃,保温4 min,泡沫高度仅为使用传统消泡剂泡沫高度的1/4~1/6,证明该消泡剂效果极佳。

## 2 新型凝固剂的开发

### 2.1 复合凝固剂的研制

在制造豆腐等豆制品时,通常将氯化镁(盐卤)、氯化钙、乳酸钙等速效凝固剂,以及硫酸钙、葡萄糖酸内酯等缓效凝固剂调成水溶液加到豆乳中或直接撒入豆乳中。速效凝固剂可改善豆腐的风味,缓效凝固剂则增加豆腐的细腻感、含水性和体积。

在添加两种凝固剂时,如能将缓效凝固剂吸附在速效凝固剂表面成为复合凝固剂,使缓效凝固剂先起作用,这样制得的豆腐更佳。但缓效凝固剂很难被吸附在速效凝固剂表面上,因而起不到时间差的使用效果。若采用油脂、糊料等粘合剂增加吸附力,则会降低豆制品的风味。

日本研制的新型复合凝固剂的关键是:将粒径3 μm 以下的硫酸钙等缓效凝固剂进行静电处理,呈微粉状的硫酸钙微粒因静电作用即可吸附在速效凝固剂氯化镁的表面上,使之形成一体化。如此大小的硫酸钙微粒,如单独使用,在水中分散性差,易形成粉团,现与氯化镁等凝固剂结成一体,消除了上述缺点。用新的复合凝固剂制作的豆腐等豆制品具有味道鲜美、质地细腻、体积较大等特点。

实施例:将氯化镁颗粒(粒径约0.2~5 μm)表面吸附有硫酸钙微粒(粒径约3 μm 以下)的复合凝固剂120 g(两者比例为9:1)添加到30 L

的豆乳中(浓度11%、温度74℃)使之凝固,即得到具有较好弹性与含水性的美味豆腐,其平均出率为19.68 kg。而普通混合凝固剂(未静电处理)平均出率为17.28 kg。

新型复合凝固剂装入聚乙烯塑料袋中,4个月不结块,而普通凝固剂两个月即结块。

### 2.2 用蔬菜汁作凝固剂

日本一家公司用苾菜汁作凝固剂生产的色拉豆腐,营养价值相当高。

据测试,在100 g 蔬菜汁中含有100 mg 水溶性钙即可作为凝固剂使用。已测定100 g 无头甘兰汁液中含钙310 mg,卷心菜汁含150~400 mg,萝卜汁含210 mg,辣椒叶汁含640 mg,紫苏叶汁含200 mg。把这些新鲜植物磨碎取汁,就可直接作凝固剂、加热杀菌后在低于5℃条件下存放或冷藏,可长期备用。也可加工成浓缩或干燥成粉末等,稀释后即可使用。该公司采用原产南欧的无头甘兰取汁作凝固剂,是因为该甘兰抗病力强、产量高、维生素、矿物质含量丰富,且可常年栽种,与其它蔬菜提汁作凝固剂相比,经济效益较高。

作色拉豆腐的过程和作普通豆腐一样,只是在加蔬菜汁凝固剂时需将豆乳的温度保持在70~80℃。在100 g 的豆乳中加入含水溶性钙10~40 mg 的蔬菜汁作为凝固剂,4 min 后便可制得淡绿色的色拉豆腐。其凝固时间比用普通凝固剂缩短一半。

经测定,用无头甘兰制成的色拉豆腐,每丁(日本豆腐的重量单位)含胡萝卜素比用氯化镁或硫酸钙作凝固剂时生产的豆腐高238 mg,维生素A 高157 mg,糖分高4.5 mg。

## 3 豆腐凝固工艺的改进

用氯化镁和硫酸钙作凝固剂点制豆腐时,一般工艺都是在敞开的条件下进行的,尽管在生产时采用了各种防菌措施和技术,也无法完全防止杂菌的侵入,因而制成的豆腐保鲜期短。

日本最近开发了一种豆腐凝固新工艺,使豆腐的保存期大大延长。工艺路线为:

将滤得的95~98℃的高温豆乳放在保温的

密闭容器中,保持8~10 min,使豆乳自行灭菌,10 min后,平乳冷却至85~90℃,打开密封容器加入凝固剂并再密封容器,豆乳在80℃的温度下进行30~40 min的熟化凝固,这样可防止杂菌混入,并能杀死凝固剂中的杂菌。

豆乳应在煮沸后立即进行过滤,如滤得的豆乳温度已低于95℃,要进行加热,使达95℃以上。豆乳凝固过程中的温度也必须保持在80℃以上。本法简单易行,制得的豆腐保鲜期明显延长。

#### 4 开发新型豆制品,增加豆制品花色品种

##### 4.1 积极开发豆腐新产品

为了增加豆腐的营养成分与风味,国外开发出许多豆腐新产品,现将其品种和制作方法介绍如下:

4.1.1 山芋豆腐:其特点为含有丰富的优质蛋白和人体所必须的氨基酸、钙以及促进消化的酶类。加工方法为:把大豆用水浸渍、磨糊、煮成豆乳,然后过滤除渣。再将粉碎的山芋糊加入70~100℃的豆乳中(每7 L豆乳加500~700 g山芋糊),搅拌40 min后加40~60 g凝固剂使其凝固,最后装箱挤出多余水分、切块、冷却即成。

4.1.2 荞麦豆腐:这种豆腐不仅含有大豆中的蛋白、脂肪、钙、铁、磷、维生素A、维生素B和氨基酸,又含有荞麦中的维生素B<sub>1</sub>、维生素B<sub>2</sub>和赖氨酸、色氨酸、亚油酸等各种不同的不饱和脂肪酸及其特有的芳香苷、酒酸和叶绿素等物质,营养价值高,易消化,且对糖尿病患者有一定疗效。加工方法为:将大豆水浸、磨成豆浆,加入粒度为100目以上的荞麦粉,并进行充分搅拌,然后对浆进行加热至100℃得荞麦豆乳,过滤后加凝固剂使之凝固,入滤布、装箱、压榨除去多余水即得。

4.1.3 鸡蛋豆腐:以豆乳、鸡蛋白为主体,添加其它成分和调味料等经加工而成。它不含胆固醇,口感佳、风味好。加工方法为:将200 g大豆粉置于400 g水中,浸泡1 h得600 g乳浊液,再注入温度为80~90℃的热水500 g浸泡10 min,过滤除渣得1 kg豆乳。将温度为90℃的豆乳,添

加化学调味料和酱油各50 g,冷却至40℃再加700 g蛋白进行均质过滤,得1.7 kg乳状液,将其注入预先盛有虾和蘑菇的容器中,加热至100℃,冷却后得该产品。

4.1.4 海藻豆腐:这种豆腐有预防甲状腺肿大之功能。其生产方法为:将常规法制成的豆乳灌入豆乳槽中,每10份(以重量计、下同)豆乳中加入海藻粉0.03%~0.07%,加入凝固剂0.2%~0.3%。将加入海藻粉的豆乳加热煮沸,后加入凝固剂使其凝固,装箱挤出多余水分即为本产品。

4.1.5 牛奶豆腐:该产品牛奶味甚浓,营养丰富、口感滑爽细腻。其加工方法为:先将消毒的牛奶凝固成乳状,再用特殊的磨子研磨成胶体。再与煮沸过的豆乳相混合,然后添加葡萄糖酸内酯凝固剂,装箱挤出多余的水分即可制成味道鲜美的牛奶豆腐。

4.1.6 芝麻豆腐:该产品外观黑白相间,味香细腻可口、营养丰富。其加工工艺为:先将大豆制成豆乳,每10 kg豆乳中加入炒熟捣碎的黑芝麻和芝麻油各40 g,混合搅拌,再添加凝固剂使其凝固,装箱榨出多余水分即得该产品。

4.1.7 蔬菜豆腐:它兼有蔬菜与豆腐的天然营养与风味。其制作方法为:将300 g无霉变、无虫咬的大豆放入1400 ml水中浸泡12 h,磨碎后得1800 ml豆浆,搅拌后过滤去渣。然后加热至85~90℃时,另外取500 g绿色蔬菜(如菠菜、萝卜或大白菜等),压榨取汁加入豆乳中,边搅拌边加热至煮沸。加蔬菜汁时且忌加入过早,以免使维生素遇到破坏。将煮沸后的豆浆加入凝固剂入箱榨出多余水分,凝固后即成。

4.1.8 茶豆腐:用茶叶与大豆一同制成的豆腐,略呈黄绿色,具有茶叶香味,且营养价值高于纯大豆豆腐。原料配比为:取绿茶汁1 kg,大豆20 kg,水适量。具体制作为:绿茶叶20 g加水煮沸,滤去茶叶末后制得1 kg绿茶汁。大豆浸泡磨浆后,把茶汁掺入豆浆中并充分混合均匀。再按传统的制豆腐方法制成豆腐。

另外,还开发出水果型豆腐,如金黄色的桔子豆腐,鲜红色的草莓豆腐,黑墨色的咖啡豆腐

等。

4.2 近期国外对豆乳饮料的开发发展很快,已经开发出果汁、麦芽汁添加型豆乳饮料,咸汤型豆乳饮料,咖啡可可型豆乳饮料等名目繁多的品种。既可满足不同层次的消费需要,又使不同营养成分得到合理组合。

#### 5 原料组合上更加科学化

国外制作豆制品时已不局限于用大豆,现已广泛采用蛋白含量较高的植物蛋白。如在加工制作时,适量搭配花生乳、米仁乳、淀粉乳等成分,不但提高了豆制品的营养成分,而且改善了豆制品的风味,调节了豆制品的硬度。

#### 6 包装形式的多样化

日本的豆制品包装形式多种多样,有圆形、

杯形、立式长条形、正方形等,材质有玻璃瓶装、塑料袋装、纸杯包装和复合纸袋装等,容积从20 ml 到1.5 L 不等,选择余地较大。

#### 参考文献

- 1 蒋小皖译. 豆腐用消泡剂. 中外技术情报, 1990, (12).
- 2 罗林译. 新型豆腐凝固剂. 中外技术情报, 1990, (2).
- 3 胥秀云译. 用蔬菜汁作色拉豆腐凝固剂. 中外技术情报, 1991, (4).
- 4 刘晨译. 卤水豆腐制作方法革新. 中外技术情报, 1991, (9).
- 5 范文. 日本开发的豆制品及其制法. 中国技术情报, 1989, (6).

## 提高液态法白酒质量的工艺技术

陈 峻 张家口轻纺工业局 075000

白酒是具有我国民族风格的饮料酒。传统的白酒酿造技术主要是以固态法作为基础而构成的。原料的蒸煮、糊化、糖化、发酵、酒的蒸馏都是以固体状态进行的,这在其他国家是极少见的。60年代后期发展起来的液态法白酒,主要是通过原料液态法发酵制成食用酒精,再通过特殊工艺兑成白酒,或液态一步法制成白酒。由于液态白酒的生产工艺与酒精生产工艺相似,比固态法工艺具有节约能源、节省人力、节约厂房、不用辅料、出酒率高、成本低的特点,因而发展很快。特别是在当前对节约酒粮、发展低度白酒、调整产品结构更具有十分重要的现实意义。

70年代初期开始,液态法白酒首先在我区沙城酒厂试制成功。以后涿鹿、张北、蔚县等酒厂也先后生产出液态法白酒。到1990年年底,全

区液态法白酒产量已达到2.5万 t,占我区白酒总产量的70%。产品畅销张家口地区、山西、内蒙、河北等省市,满足了市场需求,给国家积累了资金。现将液态法白酒的工艺技术总结如下,和同行们商榷。

#### 1 液态法白酒与固态法白酒在质量方面的主要区别

白酒的质量包括卫生指标、理化指标和感官指标三个方面。这三个方面是既对立又统一的。因此,评价白酒质量不能偏废其一。但是在实践中,由于所处的地位和角度不同,对质量的评价各有侧重。广大消费者评价白酒质量的主要方面是感官指标,凡是香气适宜、口味醇和协调的酒均认为是好酒,而对理化指标则不予追