

用小米方法是以煮粥的形式为主，对小米的食用量不大，随着人们生活水平的提高，为了适应城乡居民吃点粗粮食品，调剂平衡营养素，对小米的食用方式也提出了新的要求；同时，为了深入挖掘谷子营养和食疗的作用，开拓小米商品市场，我们针对小米的加工特性；结合小米的营养成分，对小米进行深加工，用小米为原料进行粗粮细作，并与其他粮种科学搭配，提高生理价，制成了具有小米香、酥、脆的独特风味的小米饼干和不易潮解的特点。

一、原料、辅料的配比

1、原料选用

小米饼干选用一般推广新品种，我们试验采用的“金谷米”，最好不用杂谷子米，以免制粉粗细不均匀，影响口感和表皮的色泽。

2、原料、辅料的配比

小米饼干是以小米加工成米粉（最好制成精粉，以 80 目细度的筛孔）和小麦粉为主料，并配上鸡蛋、奶粉、油、糖、盐等辅料研制而成。在实验室试制的基础上，到食品厂进行中试，生产具体配方是小米粉 40 kg，小麦粉 35 kg，奶粉 2.5 kg，鸡蛋 2.5 kg，猪油 7 kg。植物油 1.5 kg，糖浆（70%）20kg，糖粉 6 kg，精盐 225g，小苏打 450g，碳酸氢铵 150 g。同时将上述配比的饼干强化赖氨酸制成草莓蛋白糖夹心饼干。

二、工艺流程

小米粉——→混合搅拌→轧辊→成形→焙烤→冷却→检验→包装。

辅料
↓

三、操作流程

1、制粉

先将小米用水浸泡2~3小时，凉干，用磨粉机磨粉（用重片式粉碎吹粉机），细度最好达到80目左右，凉干备用。

2、混合搅拌；

将小米粉、面粉、奶粉、精盐、糖粉，鸡蛋依次倒入和面机内，搅拌均匀，再加入饴糖，然后加入小苏打和碳酸氢铵，搅拌10分钟。

3、轧辊、成型

将搅拌好的混合料放入饼干机（SPB 32 型摇摆冲印式饼干机）上轧辊，成型。

4、焙烤

成型的生饼干在链板烤箱内（温度 200~230℃）焙烤 4~6 分钟。

5、冷却、包装

待小米饼干从冷却链板的一端递送到末端，剔除不符合要求的制品，成品装箱。

四、质量标准

〈一〉、感官指标：金黄色、外形整洁，厚薄均匀，甜、酥，具有小米特有香味。

〈二〉、理化指标：小米饼干粗蛋白(g/100g) 8.94；总脂(g/100 g) 12.16；总糖(g/100g) 以葡萄糖计68.78；维生素 B₁ 0.10 mg/100g；维生素 B₂ 0.08 mg/100 g

〈三〉卫生指标：未检出黄曲霉毒素 AFTB₁；砷、铅和 SO₂(mg/l 或 kg)。

用澄清剂提高瓶装黄酒澄明度的研究

杭州商学院 蒋家新 蒋予箭

摘 要

本论文探讨了用明胶、单宁作为澄清剂，提高瓶

装黄酒澄明度的原理和方法。通过实验得到：在 50 毫升黄酒样品中，加入 0.1 毫升 1 % 明胶溶液和 0.2 毫升 1 % 单宁溶液，摇匀，静置五天，过滤得到的酒液澄

明度最高,且能保持样品原有的风味。澄清后的样品经加热杀菌和低温贮存试验,均不出现浑浊,符合瓶装黄酒的质量要求。

一、前言

自绍兴加饭酒被定为国宴酒以来,黄酒越来越被消费者喜欢和接受,其消费范围形成了以江浙为中心逐渐向外扩展的趋势。在这一形势下,依靠单一的坛装黄酒已不能适应日益扩大的消费市场的要求,所以采用瓶装是势在必行。但是,黄酒易发生浑浊产生沉淀的性质影响了瓶装黄酒的货架寿命和商品价值,从而阻碍了瓶装工艺的采用和推广。据文献报导,日本在处理清酒混浊物时,常采用超滤、固相蛋白酶和固相单宁柱等方法,但这些方法都需要较复杂的设备和工艺条件,成本较高,在我国特别是小型工厂难以移用。为此,笔者探讨了以明胶、单宁为澄清剂提高瓶装黄酒澄清度的方法,整理成文,供同行们参考。

二、材料

- 1、黄酒:浙江某酒厂提供, $\text{pH}=3.8$;
- 2、1%单宁溶液:符合食用要求;
- 3、1%明胶溶液:符合食用要求;
- 4、常规实验仪器。

三、方法

1、黄酒澄清度的测定:同一组实验采用比较目测法测定澄清度(以黄酒样品为比较基准,但不同组实验的澄清度,在表达程度上稍有差异)。

2、明胶用量的选定

(1)初步选定

黄酒试样→加入到沉淀管中(每支50毫升,共10支)→加入1%明胶溶液(加入量依次为0、0.25、0.50……2.25毫升)→摇匀→静置5天($10\pm 2^{\circ}\text{C}$)→测定澄清度。

注:以澄清度相对较高、明胶用量较少的参数作为精确选定明胶用量实验时的参考值。

参数作为精确选定明胶用量实验时的参考值。

(2)精确选定:

黄酒试样→加入到沉淀管中(每支50毫升,共7支)→加入1%明胶溶液(加入量依次为0、0.1、0.2……0.6毫升)→

摇匀→静置5天($10\pm 2^{\circ}\text{C}$)→测定澄清度。

注:以澄清度相对最高、明胶用量最少的参数为澄清处理时的明胶用量。

3、单宁用量的确定

<1>初步选定

黄酒样品→加入到沉淀管中(每支50毫升,共10支)→分别加入0.1毫升1%的明胶溶液→再加入1%单宁溶液(加入量依次为0、0.25、0.50……2.25毫升)→摇匀→静置5天($t<15^{\circ}\text{C}$)→测定澄清度。

注:以澄清度相对较高、单宁用量较少的参数作为精确选定单宁用量实验时的参考值。

<2>精确选定

黄酒样品→加入到沉淀管中(每支50毫升,共6支)→分别加入0.1毫升1%的明胶溶液→再加入1%单宁溶液(加入量依次为0、0.1、0.2……0.5毫升)→摇匀→静置5天($t<15^{\circ}\text{C}$)→测定澄清度→过滤→加热(85°C 、15分)→冷却贮存→品评。

4、澄清试验

<1>据小试结果,选定1%明胶溶液和1%单宁溶液的用量分别为每100升黄酒添加0.2升和0.4升(即50毫升黄酒添加0.1和0.2毫升)。

<2>澄清剂加入到酒液中以后,搅拌均匀(糖色可同时补加),在温度小于 15°C 的条件下,静置5天,经过滤(以虹吸法吸取上清液,下层重返过滤机)、杀菌后装瓶。

四、结果

1、明胶用量初选结果:

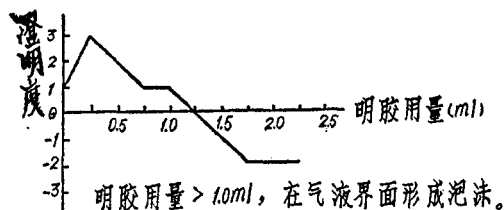


图1 明胶用量初选实验结果

2、明胶用量精选结果(见图2)

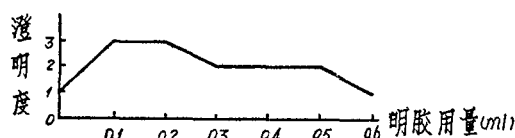


图2 明胶用量精选实验结果

3、单宁用量初选结果(见图3)



图3 单宁用量初选实验结果

4、单宁用量精选结果:

<1>澄明度测定结果:(见图4)。

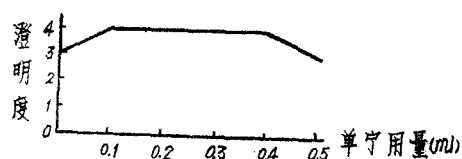


图4 单宁用量精选实验结果

<2>感官品评结果:见表<1>。

表1 感官品评结果*

单宁用量	品评结果	外观	品尝
0.1 毫升		有絮状沉淀物	与样品风味基本一致
0.2 毫升		透明、无沉淀物	与样品风味基本一致
0.3 毫升		透明、无沉淀物	味稍变淡
0.4 毫升		有絮状沉淀物	味变淡
0.5 毫升		有絮状沉淀物	味变淡

*注:用明胶量为0.1毫升。

5、澄清试验结果:

经品评认为:澄清度符合瓶装黄酒的要求,且能保持黄酒的风味。

五、讨论

黄酒混浊一般可以分为生物性混浊和非生物性混浊两大类,前者是由微生物污染引起的,后者主要是由蛋白质引起的。酒液中的蛋白质具有胶体性质,由于活泼的布朗运动妨碍了重力作用,所以,酒液中的蛋白质粒子可以保持较长久的悬浊状态,因此,以物理方法在短时间内要提高黄酒的澄明度,就必须依靠添加澄清剂等某些外部条件的作用,使蛋白质凝集成大颗粒,加速沉降。

用明胶单宁法澄清黄酒主要是根据明胶蛋白质在偏酸性环境中,能与单宁作用生成不溶性的明胶单宁络合物(鞣酸蛋白质),在形成络

合物的同时,能吸附和包埋其它悬浊物质一起沉降。在澄清中,明胶和单宁的添加量是影响黄酒澄明度的主要因素。明胶蛋白质是亲水性胶体,具备很大的保护胶体的性质,本身具有起泡性。从实验得到:明胶用量在0.50毫升以上,酒液的澄明度降低;超过1.0毫升,在气液界面形成泡沫。又据文献报导,明胶的过量添加可以引起二次混浊,所以,笔者选定在相同的澄明度下,以最少的明胶用量(0.1毫升)作为澄清操作中明胶的添加参数。单宁的化学本质是高分子多元酚衍生物,易被氧气、金属离子等氧化生成褐色物质。从实验得到:单宁的添加量不足,酒液经加热杀菌后,在低温贮存中仍出现沉淀;添加过量,则酒的风味变淡,并有沉淀出现。所以,笔者选定0.2毫升作为单宁的添加量,这样,既能维持最高的澄明度,又能保持原有的风味。

在澄清中,还要注意温度、酒液深度对黄酒澄明度的影响。黄酒的温度与明胶单宁络合物的溶解度有关,低温有利于络合物的析出,一般,澄清温度宜控制在15℃以下,酒的冰点以上。明胶单宁络合物在沉降过程中,互相碰撞凝聚,使颗粒的直径不断增大,沉降速度随之增加。因此,酒液深度也影响了黄酒的澄明度,一般,酒液深度应与静置时间(通常控制在5天)相配合。

明胶蛋白质的等电点一般为5.5~6.5,单宁的等电点多为2.0~2.5,黄酒的pH值多在3.8~4.2。所以,用明胶单宁法澄清黄酒不须特别注意黄酒的pH值对澄清效果的影响。

六、建议

在解决黄酒非生物性混浊,提高瓶装黄酒澄明度时,建议采用明胶单宁法,其添加量应根据小试结果确定,并注意酒液深度和温度。

参考文献

- (1) 大连轻工业学院等编著,酿造酒工艺学,轻工业出版社,1982年6月。
- (2) 天津轻工业学院编,食品添加剂,轻工业出版社,1985年7月。
- (3) 山田正一编著,清酒工业,1966年。