

硝酸钠, 硝石等发色剂所作的制品比较, 未见有什么差别。另外, 本配比的发色剂对鸡肉, 兔肉也同样有效。

#### 实例 2

由100份35%  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ 、65%木糖组成的混合物中, 添加25%的烟酸酰胺, 10%的维生素C作成发色剂, 将该发色剂100克添加到10kg羊肉中, 调pH至6.81后, 加调味料, 香辣料和其它。畜肉火腿照常法制造。由此得到了不比亚硝酸钠, 硝酸钾等发色剂差的色泽。本配比的发色剂, 也对牛肉同样有效, 与空气接触隔绝后, 能延缓褪色。

#### 实例 3

由100份50%  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ 、50%木糖组成的混合物中, 添加20%烟酸酰胺, 30%半胱氨酸作成发色剂, 将该发色剂110克, 添加到由2公斤鲸鱼, 3公斤金枪鱼肉组成的10公斤鱼肉中, 调pH至6.68后, 加调味料, 香辣料和其它。鱼肉火腿照常法一样制作。用本法配比的发色剂, 呈鲜红的肉色。由本公司专门审查员作肉感检查结果, 与用历来发色剂(亚硝酸钠, 硝石等)的制品比较, 其肉色、香味、食感未见有差异, 但以12对8为好。

江东福 译自《特许公报》1977年昭52—35743

## 用胰蛋白酶和木瓜蛋白酶制取澄清浓缩鸡汁

广西亚热带作物研究所 沈家柏

浓缩鸡汁的营养价值很高, 它既可直接作为一种营养食品, 也可进一步加工成为高级滋补饮料。清水蒸煮鸡肉再经浓缩得到的鸡汁, 在室温时呈乳白色, 透明度差, 在冰箱存放时凝成冻胶状。要提高鸡汁的质量, 必须进一步加工, 务使浓缩鸡汁透明度好, 保持澄清。除此以外, 清水蒸煮鸡肉产生的渣滓尚含大量水不溶性蛋白质, 如何充分利用这一部分蛋白质, 也是加工中必须考虑的问题。

利用酶法水解制取浓缩鸡汁是当前比较注目的问题。本文以国产胰蛋白酶和木瓜蛋白酶为原料, 试验了它们在制取浓缩鸡汁中的作用, 特别是它们在浓缩鸡汁的澄清过程和鸡渣的利用方面所起的作用, 指出这两种蛋白水解酶对于鸡肉的作用特性以及它们可能的应用范围。

### 一、材料和方法

#### 1. 蛋白水解酶:

胰蛋白酶: 采用杭州肉类加工厂试制的200倍精制品, 使用前先用蒸馏水研磨溶解。

木瓜蛋白酶: 采用广西亚热带作物研究所试制的粗木瓜酶 (crude papain), 使用前用少量0.03ML- 盐酸半胱氨酸溶液研磨10分钟。

2. 鸡汁的制备: 取母鸡两只, 经放血, 褪毛, 去头、脚、内脏后切成小块, 称取1公斤鸡块加水煮3次, 每次加水量为3公斤, 煮沸2小时。每次煮毕, 将油脂撇去, 再将3次煮得鸡汁合并, 用纱布滤去不溶物, 放冷后置冰箱待用。

3. 鸡汁的酶处理: 将冷藏鸡汁加热融化后升温至40°C, 按鸡汁体积计算加入3/10000 (W/V) 的胰蛋白酶, 40°C恒温搅拌反应1小时。反应完毕后将反应液放冷, 离心或过滤除去不溶性物质。

鸡汁用木瓜蛋白酶处理时, 反应温度为55°C, 酶的添加量及操作过程都与胰蛋白酶处理相同。

4. 鸡渣的酶处理: 将上述三次水煮所剩鸡渣去骨后撕碎, 加入2倍碎渣重量的水, 再加入0.2%碎渣重量的胰蛋白酶, 室温慢速

搅拌 1 小时进行水解,水解结束时再加入 4 倍碎渣重量的水,加热煮沸 10 分钟,放冷后,离心或过滤除去不溶性物质。

鸡渣用木瓜蛋白酶处理时,酶的添加量及操作方法与胰蛋白酶处理相同。

5.蛋白质含量测定:测定方法用 Biuret 法<sup>[1]</sup>。凯氏定氮法制定标准曲线。

6.色、香味及透明度:人工观感评价。

## 二、结果和讨论

1.胰蛋白酶和木瓜蛋白酶对鸡汁的澄清作用效果:

三次水煮得到的鸡汁呈乳白色,在低温存放时形成冻胶。酶法处理的目的主要是破坏其胶体性质,并使鸡汁在透明度上保持澄清,同时,也不能改变鸡汁的原有营养价值和风味。胰蛋白酶和木瓜蛋白酶对鸡汁的处理效果见表 1。

鸡汁经胰蛋白酶处理后,水解液过滤时滤渣很少,滤出液为透明的浅黄色溶液,其香味和鲜味保持了原鸡汁的水平,无苦味产生。该水解液经进一步浓缩仍保持其透明度。

鸡汁经木瓜蛋白酶处理后,水解液中出

现许多悬浮的不溶物,过滤时产生很多滤渣,滤出液仍为乳白色,不透明,其风味与原鸡汁相同,无苦味产生。蛋白质含量测定结果表明滤出液的蛋白质含量较原鸡汁是大为降低了。

因此,鸡汁用胰蛋白酶和木瓜蛋白酶分别处理时,在反应现象和结果上都是差异很大的。

2.胰蛋白酶和木瓜蛋白酶处理时鸡渣的水解效果:

鸡渣是鸡肉经多次水煮后剩余的水不溶性残渣,它的成分主要是不溶性的纤维状肌肉蛋白。胰蛋白酶和木瓜蛋白酶对鸡渣的催化水解效果也是不相同的(见表 2)。

胰蛋白酶在上述试验条件下表现出有较强的液化能力,在处理 15 分钟后就明显地观察到鸡渣的碎解液化,水解产生的滤液呈浅黄色,不能澄清。水解液的风味较原鸡汁略差,其蛋白质含量为 1.50%。

木瓜蛋白酶在水解过程中对鸡渣的液化能力较差,在处理 30 分钟才明显地观察到鸡渣的碎解液化,但其水解产生的滤液却为澄清的浅黄色,水解液的风味及蛋白质含量

鸡汁用胰蛋白酶和木瓜蛋白酶处理的效果

表 1

鸡 汁	颜 色	透 明 度	香 味	鲜 味	苦 味	蛋白质含量 %
原 鸡 汁	乳 白 色	差	++	++	—	—
胰蛋白酶处理鸡汁	浅 黄 色	好(清澈)	++	++	—	4.25
木瓜蛋白酶处理鸡汁	乳 白 色	差	++	++	—	2.00

注:风味各项中“++”表示强烈,“+”表示较强,“—”表示无。

胰蛋白酶、木瓜蛋白酶催化水解鸡渣的效果

表 2

项 目	鸡 渣 的 酶 水 解 液					
	颜 色	透 明 度	香 味	鲜 味	苦 味	蛋白质含量 %
胰蛋白酶处理	浅 黄	差	+	+	—	1.50
木瓜蛋白酶处理	浅 黄	好(清澈)	+	+	—	1.50

注:同表 1 注。

与胰蛋白酶处理的相同。

### 3. 胰蛋白酶和木瓜蛋白酶的不同作用效果:

胰蛋白酶和木瓜蛋白酶分别是来源于动物和植物的两种最典型的蛋白水解酶,也是两种研究和应用最广的蛋白水解酶。胰蛋白酶和木瓜蛋白酶对于不同的蛋白质的催化效果也都每每不一,表现了它们在专一性上的差异,胰蛋白酶对于一些蛋白质底物中与赖氨酸残基与精氨酸残基的羧基相连的其它氨基酸残基的氨基之间的结合键,具有高度的专一性。而木瓜蛋白酶却具有比较广泛的专一性。从各种蛋白酶对氧化胰岛素B链的作用来看,木瓜蛋白酶对于其中的酰胺类及酯类的水解是有很强活性的。另外,木瓜蛋白酶除了能催化蛋白质水解以外,还能催化蛋白质的合成以形成类蛋白。

胰蛋白酶和木瓜蛋白酶对各种蛋白质作用的专一性在本研究的结果上也反映了出来。木瓜蛋白酶处理鸡汁不能解决透明度问题,但胰蛋白酶处理却能使鸡汁澄清透明,这说明了这两种蛋白酶对鸡水溶性蛋白质、特别是对其中的胶体蛋白质的作用是不一样的。对于鸡渣来说,这两种蛋白酶都能催化水解鸡渣中的蛋白质,但胰蛋白酶产生的水解液透明度差,而木瓜蛋白酶产生的水解液却呈透明,这说明了这两种蛋白水解酶对鸡的不溶性蛋白质的水解效果也是不一样的。

鸡汁经木瓜蛋白酶处理后出现了许多不溶性物质,溶液中蛋白质的含量比胰蛋白酶处理的水解液降低50%以上,这说明了在试验条件下,木瓜蛋白酶催化生成了不溶性的蛋白质。由于工业用木瓜蛋白酶是由四种蛋白酶(木瓜蛋白酶、木瓜凝乳蛋白酶A和B、木瓜肽酶A)组成的混和物,因此实际上的反应是一种混合酶的反应,除了上面已分析的合成类蛋白的作用外,还可能有凝乳作用。Segurc R<sup>[2]</sup>等人曾研究了木瓜蛋白酶对啤酒中蛋白质所起的作用,认为啤酒之所以经木瓜蛋白酶处理后具有防浊效果,主要是由于木瓜蛋白酶起的凝乳作用。因此,鸡汁经木瓜蛋白酶处理后产生沉淀的原因同样也不能排除木瓜蛋白酶对鸡汁的催化聚合和凝乳的作用。

对于某些生产单位来说,用清水煮鸡得到的鸡汁必须再经蛋清处理以使鸡汁得到澄清,其花费是比较高的,如用胰蛋白酶处理则可相应降低成本。再则,用水蒸煮产生的鸡渣一般都废弃,如能用木瓜蛋白酶处理则可进一步得到部分鸡汁,这对于充分利用原料是有一定的意义的。

胰蛋白酶和木瓜蛋白酶虽然对鸡的蛋白质具有不同的作用效果,但经适当配合使用,还是可以提高生产的经济效益的。目前,主要的问题还在于胰蛋白酶和木瓜蛋白酶的开发性生产。

## 格瓦斯生产中糖浆、转化糖浆的制备

无锡轻工业学院 金其荣 编

全国各地格瓦斯饮料发展很快,深受广大消费者的欢迎,为了进一步提高格瓦斯饮料的质量、降低成本,对于格瓦斯生产中应用的糖浆与转化糖浆的制备,具有一定的实用价值。

格瓦斯生产中使用的糖浆是含糖分60~

65%浓糖液。一般说来,配制糖浆方法有两种:一是热法。二是冷法。而热法几乎是所有格瓦斯工厂乐于采用的。热法工艺过程是:蔗糖(白砂糖)溶解于沸腾水中,过滤除去夹杂物后冷却。如果要配制转化糖浆则在上述操作中补充转化操作。冷法制备糖浆