



# 大豆蛋白在肉制品加工中的应用

## Application of Soy Protein in Meat Products

刘国信 (山西阳城县畜牧局 048100)

大豆蛋白是优质的植物蛋白,除了其营养价值的特性外,大豆蛋白还有许多优良的功能特性,因此它们广泛应用于多种食品体系,其中用量最大的是肉制品。这基于二方面的原因:一是大豆营养价值高,可代替部分动物蛋白;二是以蛋白质含量计,大豆蛋白制品是最便宜的蛋白质。所以,大豆蛋白应用在肉制品中能满足消费者对产品价格和质量的双重要求。

### 1、大豆蛋白的功能特性

大豆蛋白具有良好的黏结性、吸水性、保水性、乳化性、胶凝性等特点,将大豆蛋白添加到肉制品中,可保持肉汁,促进脂肪、水的吸收,使油水界面张力降低,乳化的油滴被制品表面的蛋白质所稳定,形成保护层,可防止乳化状态破坏,从而达到保水、保油的目的。在西式火腿类制品中也常加入大豆蛋白以提高其出品率,增加蛋白质的含量,并赋予产品以良好的组织形态。

在肉制品中,多用粉末状大豆蛋白。大豆蛋白制品既可作为非功能性填充料,又可作为功能性添加剂应用于肉制品中。由于制备方法各不相同,大豆蛋白制品的功能性差别很大,对应用者而言,选用功能特性好的产品更有利。我们知道,脂肪是肉制品中重要的组分,它有两大功能:一是改善肉制品的质构和增加风味。没有脂肪,肉制品易变得坚硬和失去其本来应有的风味,通过添加大豆蛋白,将瘦肉和肥肉有机结合起来,可减少脂肪的用量;二是在西式火腿的加工过程中,肌肉的完整性受到破坏,可通过注射含有大豆蛋白的盐水保持成品中肌肉组织的完整性。而这些场合都要求大豆蛋白具有良好的溶解性、乳化性、吸收性、粘性和胶凝性。

目前大豆蛋白在肉制品中表现的功能特性可归纳为以下几点:(1)促进均匀乳化系统的形成和稳定;(2)通过结合脂肪和水,减少蒸煮损失及收缩率,提高出品率;(3)防止肉制品中脂肪的离析;(4)增加肉块之间的粘接力;(5)改善肉制品的持水性和口感;(6)形成凝胶,改善肉制品的硬度、弹性、片性和质构。

### 2、大豆蛋白在肉制品中的应用方法

在设计大豆蛋白在肉制品中应用配方时,应充分考虑加工工艺、组成成分、营养价值、可接受性、市场动态、经济效益、法规要求等诸多因素。

从营养角度应尽量做到“四低、一高、一强化”,即低脂肪、低糖、低热值、低胆固醇,高蛋白,强化维生素和矿物质;同时,大豆蛋白的添加应有利于充分利用瘦肉的骨酪组织和不理想或不完善的边角原料肉。

添加方法可根据蛋白质制品及产品特点而定,通常有以下几种:

(1)注入法 对大(整)块火腿类制品通常用注入腌渍液方法加入,即将大豆蛋白溶入腌渍液(盐水)中利用注射方式加入,蛋白在肉中分布均匀,效果好。通常蛋白质制品占腌渍液6%~11%。

(2)干法 即将蛋白质制品在斩拌、滚揉、搅拌工序开始时以干料状态均匀加入,但是干料要先于脂肪加入肉制品中。

(3)水化法 为充分利用大豆蛋白的功能特性,大豆蛋白制品在添加前最好水化,制成含蛋白质18%左右的分散液使用。水分的比例是豆粉:水为1:(1.5~1.8),浓缩蛋白:水为1:(2~2.5),分离蛋白:水为1:(3.5~4)。

蛋白制品应用于低温块肉制品中,温度应满足蛋白制品功能性热加工要求。大豆蛋白制品的功能性通常要在72℃以上(约25min)热加工时才能发挥出来,所以低温肉制品在加入蛋白制品时应不低于72℃,25min热加工。此外这个温度还可以使加入肉制品中的卡拉胶和玉米淀粉产生功能性和完全糊化,低于此温度则不能产生此效果。

### 3、大豆蛋白在肉制品中的应用实例

#### (1) 馅饼类肉制品

大豆蛋白可广泛应用于小馅饼类肉制品,用量最大的是组织化大豆蛋白,它不仅能产生肉一样的口感,而且能增强持水性,减少馅饼蒸煮收缩,提高产品得率。它代替肉的比例可达27%~30%。

#### (2) 乳化产品

利用大豆蛋白结合脂肪和水的功能,并与盐溶肉蛋白配合形成稳定的乳化系统,提高得率。对大豆蛋白制品的要求侧重功能特性,使用较多的是大豆分离蛋白和浓缩大豆蛋白,而组织化大豆蛋白通常结合前两种使用。

#### (3) 粗粒肉制品

能在粗粒肉制品中应用的大豆蛋白制品较多,

.....

(上接第20页)

课题本着就高不就低的原则制定企业标准,中国肉类食品综合研究中心实验厂组织生产。

## 6 大豆营养仿肉制品的推广应用前景

### 6.1 推广大豆营养仿肉制品的目的意义

一是节省土地资源。我国人口不断增长,而可耕地面积有限,粮食和蛋白质资源问题将成为世界的挑战。直接食用大豆或大豆制品获得植物源蛋白质,与食用动物性源蛋白质相比可节省土地资源,节约成本。据美国中央大豆公司(Central Soya Co., U.S.A.)的资料,每英亩(acre)土地供为生产牛肉、牛奶、小麦粉及大豆时,其所产生的蛋白质足以维持一个人的生活天数,依序为牛肉77天、牛奶236天、小麦粉527天,大豆2224天,由此可比较其土地利用效率。

二是健康的需求。日本是食用豆腐大国,其加工技术由中国传入。据知目前日本有三万家以上的豆腐店,每人每年摄食豆腐50磅以上。有人认为长期食用豆腐是使日本成为世界最长寿的国家

但为了保证成品质量和降低成本,通常将几种结合使用。利用组织化大豆蛋白提供类似肉样的口感,而利用浓缩大豆蛋白或分离蛋白则主要满足功能性方面的要求。

#### (4) 整块肉制品

像盐水火腿(西式火腿),咸牛肉等大块肉制品,在加工过程中肌肉组织的完整性被破坏,可以在腌制盐水中添加分离大豆蛋白,通过注射和滚揉,使盐水均匀扩散到肌肉组织中,并与盐溶性肉蛋白配合来保持肉块的完整性,提高出品率。这就要求所添加的大豆蛋白制品具有良好的溶解性、分散性,因此,在这类肉制品中一般只用分离大豆蛋白。

#### (5) 特殊肉制品

由于大豆蛋白优良的功能特性,它除了在传统肉制品中应用外,还为创造新食品提供了机会。例如,用分离大豆蛋白代替脂肪,同样有乳化和增嫩的作用,可制作蛋白质含量高达19%而脂肪含量仅3%的高蛋白、低脂肪法兰克福鱼肉香肠。又如利用大豆蛋白的功能特性,可以制造多种仿真肉制品,这些产品虽然不含肉或少含肉,但有天然肉制品的口感和风味,而且营养价值、成品质量可以准确控制。

.....

的原因之一。随着社会物质文明的发展,成人肥胖症、高血压、糖尿病等现代“富贵病”的发病率居高不下,市场对高蛋白、低脂肪、低胆固醇的健康食品需求将越来越大。

### 6.2 大豆营养仿肉制品推广应用前景

大豆营养仿肉制品不仅仅是针对素食者,还包括广大的普通人群,因此既有一般意义上的仿肉素食,也有宗教信仰上的绝对仿肉素食。主要的区别在于后者没有加入任何动物源蛋白质和植物性荤腥调味料。长期素食者易缺乏钙、锌维生素D、维生素B<sub>12</sub>,大豆中富含钙、锌,为了强化营养,在配方设计时,我们考虑添加维生素D、维生素B<sub>12</sub>营养强化剂,增进素食者的健康。

目前国内已有企业能生产大豆长纤维组织蛋白,解决了长纤维组织蛋白依赖进口的问题。这给课题研究开发与推广创造了有利条件,时机相对成熟。

食品营养和大豆的深加工是我国乃至全球共同关心的重要问题,把大豆营养仿肉制品开发研究工作做好,推出一系列大豆营养仿肉制品,将会给人们更多选择营养和健康的机会。