

大豆蛋白的使用方法及利用例简介

■ 张 国 (吉林不二蛋白有限公司蛋白应用开发室 北京 100068)

大豆中主要含有蛋白质、碳水化合物及油脂三大营养元素。而大豆中的蛋白质富含 20 多种氨基酸,其中有 9 种氨基酸是人体内自身无法合成的氨基酸,也称必需氨基酸,所以大豆中的蛋白质作为高性价比的营养源,一直被众多的研发机构、营养协会所推广和深入研究,这当然是大豆蛋白的一个亮点。

大豆蛋白本身是一个大概念,主要包括粒状大豆蛋白、纤维状大豆蛋白及粉末状大豆蛋白。粉末状大豆蛋白又可分为大豆粉,浓缩大豆蛋白和分离大豆蛋白,它们都是以低温脱脂豆粕(脱脂大豆)作为原料,经过系列的工艺过程而取得的。其中分离大豆蛋白的生产工艺及其加工设备最为复杂,而相应制得的大豆蛋白的含量(干态)也是最多的。所以分离大豆蛋白具有最广的应用领域,具有极强的保水、保油能力。这已在近年来的肉食加工领域和其他应用领域被众所周知和一致推广的。

国内有关研究协会也做了大量的实验对比,这里只举其中一种——吸油率。大豆粉的吸油率为 50~80%,浓缩大豆蛋白的吸油率在 120~130%,而分离大豆蛋白的吸油率在 150~180% 区间;国外也作了相应的有关对照,分别对浓缩大豆蛋白、分离大豆蛋白的 NSI, TH 等都做大量的对比,其结果也充分显示了分离大豆蛋白的优势特征。

大豆分离蛋白主要是由大豆球蛋白所构成的,为了研究主要物理特性及其相关性质,而采用超速离心·沉降法进行研究,这种方法主要是采用低温脱溶的脱脂豆粕的水溶蛋白液,利用超速离心机下进行对其沉降,然后我们得到了相关的组成蛋白质,主要为 2S、7S、11S、15S 等蛋白组成,S 就是沉降系数。那么对于不同的组成蛋白质的相对分子质量及其性质也是不相同,换言之,对于同一组分的蛋白质的相对分子质量及有关性质是相

类似的,再进一步的分离就可以得到蛋白单位,那么这就为我们研究蛋白的相关性质带来了强有力的方便性,这也是被美国的化学分析协会和美国大豆协会所采用和被推广的方法。

表 1 - 1

组分	主要成分	备注	占比例
2S	胰蛋白酶抑制剂 细胞色素-C 其它球蛋白		20%
7S	血球凝集素 β-淀粉酶 其它球蛋白		30%以上
11S	全部球蛋白	全部提取	30%以上
15S	多种蛋白聚集体		10%以上

表 1 - 1 详细地说明大豆球蛋白各组成的主要成分及其所占比例。

大豆分离蛋白是由大豆球蛋白所构成的,大豆球蛋白又由多种氨基酸所组成,那么氨基酸本身就有一定的离子性,典型的游离氨基酸至少具有羟基和氨基两个基,以承受质子和供应质子。在蛋白质内部,氨基酸残基的 α -羟基和 α -氨基在形成肽键时就已全部消除,那么,这种支链的化学性质就决定了蛋白质所带的电荷数,天门冬氨酸、谷氨酸残基的羟基带负电,精氨酸、亮氨酸残基的氨基带正电(即生理 pH)。(图 1 - 2)

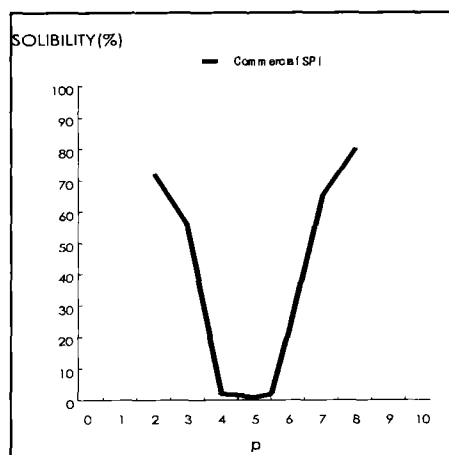


图 1 - 2

由表 1 - 2 所示,大豆蛋白质在强酸下是可溶的,随着 pH 的升高,其溶解会逐渐地下降,当 pH 为 4 至 5 时 (pH = 4.2~4.6),大豆蛋白质的溶解达到了最低的状态,其水合度、溶解度、分散度、安定度、渗透压力和电动现象等也相应地达到了最低表象。而此时,如果加 0.1mol/L 的 NaCl 可以对其溶解度进行调解。也就是说大豆蛋白质的等电点 pH = 4.5,当偏离其等电点时,其溶解性会大大地提高,那么此时,添加 NaCl 等,增加其离子强度会降低其溶解性。此外,其他的植物类蛋白质也具有相关的特性。

也就是说我们使用大豆分离蛋白时,就是要竭力地让蛋白的各种物理性能充分地发挥出来,比如说大豆分离蛋白的水合度。凝胶形成性、乳化形成性等。首先是其溶解度。只有将大豆蛋白溶解于水中时,这部分的蛋白我们才得以充分利用,那么没有溶于水中的部分,只能作为填充料来使用了,这一点是非常重要的。而且还与大豆蛋白的含量有关,含量越高,其使用率也就越高。

大豆蛋白溶解性能不但受 pH、离子强度的影响,而且还受到温度等影响。也就是说当配制腌制液时,一定要注意蛋白的添加顺序。(图 1 - 3)

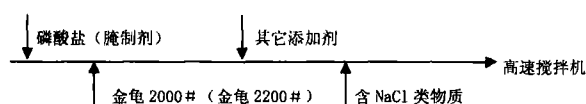


图 1 - 3

大豆蛋白具有良好的亲水性,与水形成柔软的凝胶链,这种链接结构能够紧紧地、牢固地包围在游离的外表层,使其牢固地包住油滴,这也就是大豆蛋白的良好的保油性质(乳化性)。实验举例:

取 1 份的大豆蛋白、5 份的水、2.5 份的脂肪,在高速斩拌机下进行斩拌水合乳化,而得到了弹

性、硬度较好的乳化凝胶体,这也是衡量大豆分离蛋白的乳化性形成性的一个标志。(图 1 - 4)

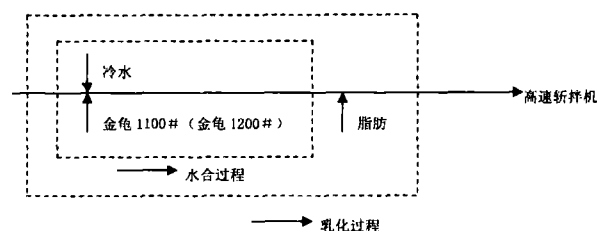


图 1 - 4

这种大豆分离蛋白乳化凝胶制作方法,是吉林不二蛋白有限公司在国内首家推出的制作方法,现已被推广使用。这种蛋白乳化凝胶体在制品中,可以强化制品的弹性、口感、硬度及改善制品的结构方面,也都起了积极的作用。

大豆蛋白的使用方法,见表(1 - 5)

表 1 - 5

名称	特长与用途	使用方法
粉体添加法	改善肉馅产品出品率	直接添加粉末
溶液添加法	用于火腿等产品的注射液	10倍以上的水溶解
胶体添加法	肉馅制品等的粘着、出品率改善	用搅拌机、高速斩拌机完成
乳化凝胶添加法	肉馅制品等的粘着、出品率改善	用搅拌机、高速斩拌机完成
肉馅混合添加法	肉制品等的成本降低	用高速斩拌机完成
豆腐凝胶法	使用领域广泛的豆腐原料	用高速斩拌机完成

大豆蛋白除了在肉制品、水产、冷冻、素食、休闲食品中较为广泛地应用外,其较高的营养价值,不但受到普通消费者的青睐,而且对各厂商所看重,大豆分离蛋白含有降低人体胆固醇含量、抗衰老、抗老化、疲劳等有效的机理作用,而且越来越多的女性朋友也日益关注,所以大豆分离蛋白又被称为女性的好朋友,因为大豆分离蛋白具有补血、美容养颜、减肥的功效。所以大豆分离蛋白在保健食品领域得以广泛的应用。

参考文献

1. 王尔惠编《大豆蛋白质生产新技术》。
2. 日本不二制油株式会社有关资料。

宁夏彭阳培育生态鸡产业

宁夏六盘山区的彭阳县,以全县 24 个护林点为依托,千家万户饲养为重点,采取自繁自养与林区散养相结合方式,大力扶持饲养生态鸡,力争年内饲养量达 50 万只,存栏达 20 万只,净增产值 1000 万元。

生态鸡以其肉味鲜美、营养丰富及生产过程无公害等优点,成为宁夏的一种地方优良品种,人

称彭阳鸡、“固原红”。去年,彭阳县加快了生态鸡提取复壮步伐,探索出林区散养新模式。为进一步加快生态鸡生产,今年,该县将饲养户的土鸡蛋收购上来,由县土鸡扩繁场孵化,收取一定成本费用后,再投放给农户饲养繁殖。

目前,该县已投放土鸡苗 1.2 万只进行林区散养。