

- p. 27.
- [23] PENNY I. The enzymology of conditioning. (CDIUPA, No. 143428)
- [24] ROSSET R., LAMELOISE P., ROUSSEL-CIQUARD N. La tendreté de la viande. 1984, Paris, p. 31.
- [35] PENNY I. The enzymology of conditioning. (CDIUPA, No. 143428) VALIN C. Brefs rappels des mecanismes de la rigor mortis et de la maturation des viandes. Annales de Technologie Agricole 29, No. 4, 1980, pp. 93—98.
- [26] VALIN C. La stimulation électrique des carcasses Revue Generale du Froid, No. 7, 1978, pp. 501505. (CDIUPA, No. 123073)
- [27] ROSSET R., LAMELOISE P., ROUSSEL-CIQUARD N. La tendreté de la viande. 1984, Paris, 34—37. CDIUPA-Centre de Documentation Internationale des Industries Utilisatrices des Produits Agricoles.

棉籽蛋白发泡粉研制过程中几个问题的探讨

山东省粮油研究所 刘洪银

早在82年, 我所就研制出棉籽蛋白发泡粉的实验室制品, 并对其发泡机理, 性能特点及干燥方法进行了探讨。现将有关情况介绍如下:

一 棉籽蛋白发泡粉的发泡机理

试验一开始, 我们首先用苛性钠高温水解法制备, 但制得的水解液并不发泡; 后来改用生石灰水解, 获得比较满意的效果。对此机理我们进行了探讨, 发现:

棉籽蛋白发泡粉实际是高温脱脂棉粕中不溶性的蛋白质, 经不完全水解后, 制得可溶性的蛋白胨、肽、氨基酸以及可溶性的糖、盐形成的混合物。当它溶于水后, 形成一定粘度的溶胶体, 分散于溶胶体中的上述物质分子, 由于联有许多亲水基团 ($-OH$, $-COOH$, $-CO$ 等) 和疏水基团 (烃基), 表现出较强的表面活性, 具有降低界面张力的作用。当胶体受急速机械打搅时, 有大量气体混入, 形成相当量的水—空气界面, 溶液中的蛋白胨、肽、氨基酸等分子被吸附到这一界面上来, 降低界面张力, 促进界面形成; 又由于这些物质分子的肽链在界面上伸展开来, 并通过肽链间 (包括分子内, 分子间) 的相互作用, 形成一个二维保护网络, 使界面膜得以加强。这样就促进了泡沫的形成和稳定。这里蛋白质的不完全

水解是泡沫形成和稳定的一个关键因素。因为若蛋白质完全水解或水解程度过高, 溶液中易移动的低分子成份多, 在溶液急速打搅时, 虽能迅速吸附到新界面上, 但因缺乏高分子存在, 形不成坚固的二维保护网络, 在泡沫液膜受冲击时, 吸附过程占主导地位, 泡沫不稳定, 消失的也快。这也就是用苛性钠高温水解蛋白质不起泡的根本原因——水解迅速彻底, 中间产物少, 不能形成稳定的泡沫。而且苛性钠还可能与蛋白质反应, 生成变性蛋白质——白朊化合物。

用 $Ca(OH)_2$ 水解, 一方面碱性较温和, 水解生成的中间产物多, 另一方面这些多价金属阳离子 (Ca^{++}), 与蛋白质形成的配位化合物体积较大, 增加了表面膜的厚度, 更有利于提高泡沫的稳性。这是泡沫稳定的另一个关键因素。

所以在制备棉籽蛋白发泡粉时, 配制水解液我们选用了生石灰而未用苛性钠; 而且为了使发泡粉达到最佳水解程度, 通过试验, 我们又优选出了较合适的碱液浓度 (pH 值), 水解温度和水解时间, 探讨出了较适宜的生产工艺参数。

二 棉籽蛋白发泡粉的主要性能特点

与国内生产的其它植物蛋白发泡粉比较, 我们生产的棉籽蛋白发泡粉除了使用的原料

(高温脱脂棉粕),选用的生产工艺参数不同外,还具有如下性能特点:(一)本制品全氮含量约为8%,氨基酸氮约为1.17%,蛋白质经水解后形成的氨基酸约占蛋白质总量的15%。(二)本制品发泡性能较好。一般2%浓度的发泡液200ml,经打搅可产生1000ml的泡沫;即使发泡液浓度在10%以上,也能形成800ml以上的泡沫;即使在低pH值或较低温度下,仍具有较高的发泡性能,而且泡沫稳定性较好。(三)本制品反复打搅性好,反复打搅多次,发泡性能几乎不受影响。(四)本制品不具备热凝固性,由于蛋白胨、胨不被热凝固,即使高温处理也可复溶,并保持原来的发泡性能。(五)本制品仍具有色泽深和石灰味重的缺点,用量多时,会影响食品的色泽和口味。

三 棉籽蛋白发泡粉干燥方法的选择

对以下干燥方法,我们进行了比较:

(一)直接烘干法 由于棉籽蛋白发泡粉不具备热凝固性,所以我们使用了直接高温烘干法干燥。此法由于受热不均匀、受热面积小,热利用效率低,且质量不均匀,尤其干燥后期

粘度大,制品难以收集。此法不宜推广。

(二)泡沫干燥法 由于棉籽蛋白发泡粉反复打搅性,和泡沫稳定性极好,所以采用泡沫干燥是可行的。我们先用磨浆机把发泡液打成泡沫,然后再放入烘箱中烘烤,由于受热面积扩大,热效率大大提高。打泡前,发泡液浓度最好浓缩至10%以上,以便加大泡沫稳定性,防止泡沫失水过多。选用移动式饼干烘烤炉较为适宜,但占用场地大。此法有推广价值。

(三)喷雾干燥 开始我们使用自制的压力式喷雾烘干机干燥,但制品发泡性能不及干燥前的1/2。经研究发现,在喷雾干燥时,蛋白质虽不发生热变性,但在泵送和雾化过程中,产生巨大的剪切力,使发泡液形成巨大的表面张力,造成蛋白质的变性——从而降低了起泡性。为了减小这种剪切力,我们改用了离心喷雾干燥,这样避免了泵送,并大大减小了雾化时的剪切力,因而制品发泡性能基本不再受不良影响。由于喷雾干燥工序简单,制品受热均匀色泽好,同时设备占地面积少,最终我们选用了此法。但因喷雾干燥机价格昂贵,投资大,推广时要因地制宜。

微胶囊技术及其在食品中的应用

北京市食品研究所 黄晓青

微胶囊技术并不是一项新技术,至少有30多年的历史,只是近10年来多项新型微囊化技术的采用和不同行业对微胶囊产品的特殊要求使之越来越受到人们的重视,尤其是微胶囊产品应用于不同食品的添加和加工,解决了许多食品工业中的难题,带动了调味和方便食品的加工与生产,并使食品行业向前迈进了一步。

一、微胶囊技术和微胶囊体的特性

所谓微胶囊技术是用可以形成胶囊壁或膜的物质对微小的核心体进行包埋和固化。胶囊

化后的微粒由于内核外部有保护层,可避免光、热、空气等环境因素的影响,比较稳定,可以延长贮存期并便于应用。核心物质的范围很广,可以是固体、液体或气体。主要的物质有香辛料精油、油树脂、化学合成香精、风味提取物、食用酸、糖及盐类物质、色素、维生素等营养物。成膜物质主要有胶质、淀粉、糖类、纤维素、有机聚合物、酪蛋白等。

微胶囊体的通性主要表现在微粒的直径大小、胶囊壁厚度及核心体的包埋量,一般典型微粒的直径在2~2000微米之间,胶囊壁厚在0.5~150微米之间,亦可扩展到0.005~500