

提高豆腐的大豆蛋白利用率

用大豆做豆腐在我国已有三千多年的历史。随着我国人民生活水平的不断提高豆腐行业用大豆制成的各种豆制品，数量品种越来越多，极大地丰富了人民的生活。蛋白质对于人类的营养具有十分重要的意义，如何充分提取和利用大豆蛋白质，对于节约粮食和创造较多的经济价值来说，是一项值得研究的重要课题。现就这一问题谈谈目前大豆加工制作值得注意的几个问题：

豆饼在浸泡时加碱可以增加大豆蛋白质的溶解量。蛋白质的溶解只有在其等电点PH值的两侧具有较大的溶解度。大豆蛋白质溶液一豆浆在其PH值6的条件下具有较好的凝固效果。豆饼浸泡时加碱(Na_2CO_3)为蛋白质的充分溶解创造了条件。加碱量一定要适量，过多过少都不能达到理想的效果。根据生产实验结果来看，用碱量一般以豆饼重量的2.3~2.5%为宜，浸泡豆饼的碱水PH值在8，豆饼泡好后的碱水PH值在7，加水制成的豆浆PH值是6。但必须根据豆饼中含蛋白质含量的高低决定下碱量。浸泡豆饼的碱水一定要事先调和好，再倒入豆饼搅拌浸泡，切不可先将固体碱放在豆饼上然后放水。搅拌不透，碱溶解不均会造成局部豆饼腐蚀发黑。

豆饼浸泡时加碱不但可以增加蛋白质的溶解量，而且可以抑制酶和微生物的作用，防止豆饼发酵，增强豆制品的保水性，提高质量，还有利于豆浆凝固时的操作。以黄豆为原料在制浆的过程中加入0.5%量的碱，同样可以达到上述的好处。

豆饼浸泡的时间对产量也有影响。不同季节里气温有差异，所以，各季节的豆饼浸泡时

间也不同。夏季气温在29℃以上，水温在25℃以上，需浸泡4小时；春秋季节气温24℃左右，水温20℃左右，需7小时；初春初冬时节，气温10℃以下，水温15℃左右，需10小时；冬季气温在0℃以下，水温在10℃以下，豆饼浸泡24小时或更长一些时间也无妨碍。浸泡豆饼的用水量是豆饼重量的4倍。豆饼浸泡的时间短，豆饼不能完全泡开，影响蛋白质的溶解量；时间过长会造成豆饼发酵变质。特别是夏季气候炎热，水温又高，稍有大意就会造成极大的损失和浪费。根据实验，测得豆饼发酵的内部临界温度是28℃。

日本“泉食品株式会社”黄豆的浸泡时间是，水温5℃需24小时，10℃需18小时，18℃需12小时，27℃需8小时。长期的生产实践经验说明，浸泡黄豆的水面不能有泡沫生成，如有泡沫生成，就是说明浸泡时间长了，产量一定会下降。

某些蛋白质在溶解过程中适当地提高温度，可以增加溶解量，能够更多地提取出蛋白质，大豆球蛋白就是一种。因此，豆腐行业在制作豆浆过程中，煮豆饼(以下简称煮饼)是重要的一环。煮饼前要往浸泡成熟的豆饼里添加适量的水，一般是豆饼重量的7.4倍左右，过多过少都会影响产量和食品的质量，而且会对下道工序带来困难。煮饼的温度以60℃到80℃，黄豆的以80℃为适合，时间约10分钟。经过头一次分离出的豆渣，再次或第三次制豆浆时一定要用沸水搅烫，不可用冷水或温水。试验证明煮饼温度再提高一些，产量会再增加10%左右。由于去除细渣的设备不够理想，加之消泡不好，使得食品粗硬，质量下降，这是今后应

蒸煮杀菌用包装材料

张瑞霖 译

食品在装入包装材料中加以高温高压蒸煮时,有时可因氧而发生褐变或变色,同时食品中的调味料和其本身的香味也会逸失,因此蒸煮食品的包装材料才多采用不易透过氧和难以透过水分等的隔气材料。

一、有关蒸煮杀菌用包装材料

蒸煮食品所用的包装材料形式可分为蒸煮袋、蒸煮容器(收缩、浅盘)和筒状的三种。这

些包装各都是用塑料薄膜单体、塑料薄膜或是用塑料薄片和铝箔制成层制品。以下在介绍蒸煮杀菌用包装材料前先对层制品的各种塑料薄膜和铝箔材料的特点、性能加以说明。

(1)层制品薄膜素材的特点

食品包装材料的层制品薄膜,其外层材料有尼龙、聚酯;隔气层材料有聚偏二氯乙烯、铝箔、奥巴尔以及作为保护层材料的聚丙烯和特殊聚乙烯等。

研究改进的问题。煮饼中机械搅拌以及加温引起的振动,对蛋白质的溶解和变性都是有利的。

用离心机和振动式分离机(日本)分离豆浆的效果,是原始的布袋绞榨和布袋吊滤方法所望尘莫及的,这对于充分提取蛋白质也是重要因素之一。

分离出的豆浆必须全部煮沸使蛋白质热变性,豆浆才能很好地凝固,这对保证蛋白质的充分利用起着重要的作用。我国基本上是采用一次性煮浆方法。煮浆温度,上海市静安豆制品厂是92℃,南京建邺豆制品厂是96℃—98℃,日本的“泉食品株式会社”采用五层煮浆方法逐步加温到100℃,时间是7—10分钟,豆浆上中下受热均匀,蛋白质热变性较彻底。豆浆受热不均,未变性的蛋白质就会在脱水过程中随着脱出的黄泔水而流失。较高温度煮饼,分离出的豆浆再次加温煮沸,这对蛋白质的热变性效果好,可以保证豆腐色白不会发红。煮饼和煮浆过程中,消泡工序一定要做好,将豆浆泡沫倒掉是个浪费。煮饼煮浆能消除大豆中所含青臭味、使抗胰蛋白酶失去活

性,并且还起着杀菌作用。煮沸后的豆浆通过管道流放保持,或重新加温到90℃以上,可以减少豆浆凝固时的用石膏量,豆腐脑热结良好,能保证食品质量。

由于豆饼和黄豆种类不同,石膏粉的精粗不同(我厂所用运城石膏矿石膏粉粒度是80~120目/厘米²),所以豆浆凝固的操作要精心,用盐液(石膏或盐卤)要适量。石膏粉用量是干豆饼重量的2.5~3%,黄豆的是2.2~2.7%(制豆浆时下碱的)或2~2.5%(制豆浆时未下碱的)。豆浆凝固后根据制作品种的需要而静放置时间在20~30分钟,再具体根据凝固的好坏灵活操作。

采用上述各项技术,特别是煮饼这一重要技术对于充分提取和利用大豆蛋白质,提高产量,效果显著;1979年我厂采用低温(57℃~60℃)煮饼,产量比有关部门规定标准提高12.4%,全年节约粮食132000多斤,产值增加42500多元。经过生产实验采用较高温度(60℃~80℃)煮饼,产量可增加18.4%,全年可节约粮食194,000多斤,产值可增加63,600多元。(收稿日期80.2)

李 闯