

我们是怎样实现酱油生产不加酱色的

北京酱油厂

在毛主席无产阶级革命路线指引下,我厂从1954年起,就停止在酱油中加酱色了,多年来,我厂出的酱油一直是原色酱油。由于工艺操作方法的改进,取消加酱色不但没有影响酱油质量,而且使酱油更符合于卫生要求,同时还提高了酱油出品率。这里就把我们的作法叙述如下:

酱油质量的优劣等级,主要由酱油中可溶性无盐固型物、氨基酸、还原糖等的含量高低来区分。此外色、香、味、体是它的感观指标。因此,酱油的色泽就是酱油质量中不可忽视的一个问题。

由于人们生活习惯的不同,对酱油颜色的要求也不一样,但目前看来,赤褐色或深褐色的酱油比较受群众的欢迎。

1954年以前,我们在酱油中加入适量酱色,以弥补酱油颜色不足。但由于加入的酱色是用粮食制造的,这样不仅消耗了大量粮食,更重要的是在制作酱色的过程中,有的加硫酸铵作催化剂促使酱色的形成,在形成酱色的同时会产生一种惊厥剂4-甲基咪唑,食用后对人体有害。鉴于这种情况,我厂发动群众,多次进行实验和研究,改进了酱油生产工艺,酿造出的酱油颜色大大加深了,从1954年下半年起,我们停止了酱色的使用。二十年来,我厂出的酱油一直未加酱色。

当时酿造酱油是采用固稀发酵法,即把发酵过程划分为固态和稀醪两个发酵阶段。前一阶段(固态发酵阶段),将原料(豆饼70%,麸皮30%)制成的酱油曲,以少量盐水搅拌和成湿润的固体状态,送入发酵池发酵。待发酵15—20天后,再将固态发酵成熟后的酱醪移入另一池中,加入50℃12波美度的盐水,搅拌均匀,使成稀醪状态,再行发酵,称之为稀发酵阶段。经过25—30天后,即成为成熟的酱油醪。

酱醪在发酵之前,颜色为浅黄色,经发酵颜色逐渐变深;发酵成熟后为赤褐色。在发酵过程中,维持温度高的较温度低的颜色深;在固态发酵阶段,酱醪水分少的较水分多的颜色深;在同一发酵池中,上层的较下层的颜色深。这些现象表明,酱油中色素多少与发酵温度、酱醪水分和通气程度有关。于是,从这几方面入手,进行了工艺改革。经过一段时间的实践,确定了以下的工艺方法。

1. 发酵时间不变,提高固态发酵温度,由原来的38—40℃提高到47—48℃。

由于发酵温度高利于酱醪中色素的形成,酱醪发酵的主要目的,在于把酱醪中不溶性物质变为可溶性物质,以增加酱油中无盐固型物的成分。由于制酱醪的原料主要是豆饼,其次是麸皮,因此,酱醪中蛋白质占的比重为最大。霉菌所产生的蛋白酶,在一定范围内,发酵温度越高,酶的作用速度也越快,但高温对酶有破坏作用。过高的温度虽然有利于酱色的形成,但不利于蛋白酶在发酵后期的活性,同时还会产生一些焦糊味。发酵温度改为47—48℃。这样既利于色素的形成,同时保持了发酵后期的酶活性,利于蛋白质的分解。

2. 在固态发酵中,降低了拌曲的水分,由原来酱醪含水量60%降低到50%左右。

在固态发酵中,酱醪水分越少,则蛋白质、淀粉等作用底物以及酶的相对浓度也就越高。由于在一定范围内,酶浓度和底物浓度的增高,可以使作用速度加快。所以,酱醪水分的减少,加速了原料中各成分的分解,也利于色素和各种香气成分的形成。

同时由于酱油中水分的减少,酱醪中的空隙就会增大,酱醪空隙中的空气也就随之增多,利于氧化酶的作用和色素的形成,因而也就促进了酱油颜色的加深。

3. 在固态发酵过程中,增加一次倒醪。在固态发酵7—8天后,将酱醪从一个发酵池翻倒入另一发酵池中,叫做倒醪。倒醪的作用,首先在于调节池上下各部分酱醪之间的温度和湿度,利于发酵的正常进行,并促使蛋白质和各种成分的分解。又由于酱醪接触空气,利于排除二氧化碳和不良气味,也促进了酱色的形成。

“在生产斗争和科学实验范围内,人类总是不断发展的,自然界也总是不断发展的,永远不会停止在一个水平上。”二十年来,随着国民经济的飞速发展,酱油生产的方法和机械化程度有了很大改进。现在,无论种曲或直接生产酱油的大曲,都已改为通风制曲,制曲时间也大为缩短。发酵方法由固稀发酵改为单纯的固态发酵,取消了稀发酵阶段。倒醪也由人工倒醪改成了机械倒醪。其次,菌种、蒸煮条件也有了变更。但是,以上方法仍然是提高酱色的主要方法。(下转第14页)

(上接第 28 页)

通过试验和长期的生产实践证明,形成色素虽然消耗一些氨基酸和糖分,但数量极微,在常规的分析化验中察觉不出来。根据报道,形成酱色的主要途径有两条,一条是蛋白质分解的酪氨酸在氧化酶的作用下氧化而成;另一种是氨基酸和糖类结合而成。过去很多人对酱色进行了研究,曾用不同糖类的培养基进行发酵试验,发现己糖几乎没有什么作用,而戊糖中的木糖和阿拉伯糖与氨基酸形成的色素最浓。酪氨酸呈苦味,并且不是人体所必需氨基酸。戊糖被人体吸收后也不能被利用。因此,形成色素的物质不是主要的营养成分。此外,我们还通过改变菌种(由 3870 改为

3042),以及严格控制蒸料条件,使蛋白质达到适度变性,以利于酶的分解;加强制曲操作提高酶活力等措施,来提高产品质量和出品率。由于采取了各种措施,不但保证了酱油质量和风味,而且使出品率不断提高,每百斤豆饼出一级酱油由原来 400—450 斤提高到 580 斤左右,为国家节约了大量粮食。

二十年来,在酱油不加酱色的研究和实践中,我们深深体会到,毛主席的无产阶级革命路线是我们一切工作的指针。只有在党的一元化领导下,以大庆工人阶级为榜样,走“自力更生,艰苦奋斗”的道路,相信群众,依靠群众,实现企业的革命化,才能多快好省地发展生产,为社会主义革命和建设作出更大的贡献。