

气体在乳品工业中的应用

目前, 欧洲和南美洲的许多农产品加工工业都应用惰气体以作为一种简单而行之有效的办法来解决在农产品加工和贮藏过程中遇到的一些问题。在乳品工业中, 由于乳制品和空气中的氧接触而引起其品质变劣, 营养损失, 因此, 应用了中性气体如 N_2 和 CO_2 来防止产品的氧化; 同时, 在许多乳制品的加工过程中都应用了气体技术。如: 乳制品的干燥; 奶粉和干酪的充气包装; 奶油的冷冻; 乳清的 PH 值调节; 加工过程中付产品和废物的处理等。

一、排除乳制品中的氧气

加工过程中溶解在乳中的氧以及与奶制品接触的空气中的氧能引起大量的乳制品发生腐败变质, 而且这种腐败在乳制品的贮藏和销售过程中不易发现。在牛乳中注入惰气体 N_2 就能够排除大量的溶解在乳中的 O_2 。这里之所以使用 N_2 , 是因为它在水中的溶解性比 O_2 小 (小 2.25 倍)。乳中加入 N_2 后, 改变了牛乳中气体之间的平衡状态, 从而使 O_2 跑出来。为了取得良好的效果, 一般每一单位体积的牛乳中加入 0.3~1.0 单位体积的惰气体。

用充满 N_2 的盒子来贮藏乳制品可增强其保存性。即当盒子装入乳制品后注入 N_2 来排除盒子上部空间的空气, 从而防止产品的氧化。

N_2 亦可用于牛乳的混合, 和传统的机械混合相比, 它具有以下优点: ①产品没有局部加热现象; ②不存在产品和空气结合的危险; ③混合效果很好。

以上这些技术可应用于很多奶制品如: 全乳和无水乳脂 (AMF) 的生产过程。实际上, 利用惰气体可有效地防止牛乳的初级产品发生腐败。

二、充气包装

充气包装可减少包装后产品周围的空气

量。不同的奶制品均可通过充气包装来延长其货架期。否则, 奶制品的货架期就会因为氧化作用和产品腐败而受到限制。

在奶制品的充气包装中, 普遍采用的惰气体是 N_2 , 它能有效地防止产品中脂肪的氧化。另外, 在包装产品中加入一定比例的 CO_2 气体可作为一种压力缓冲剂。和 N_2 不一样, CO_2 能够溶解在脂肪中, 它的溶解和释放, 就可使包装袋内保持一个相对稳定的气压, 从而避免由于环境温度和大气压的不同可能引起的产品的变形。

在不加任何防腐剂的情况下, 充气包装的奶制品的货架期比原来延长 3~4 倍。充气包装的奶粉货架期可超过 6 个月; 压制后的干酪约为 60 天。

应用充气包装时, 要根据产品的特性来选择比例合适的混合气体。同时, 应根据奶制品所要求的空气状态选择合适的包装材料。

三、搅打奶油

搅打后的奶油是一个稳定的泡沫状组织, 其中, 奶油一般占其总体积的 25~30%, 空气气泡约占总体积的 70~75%。大量的气泡意味着空气和脂肪的接触面积大, 从而使脂肪容易氧化。

利用 N_2 来搅打奶油使其发泡比用空气要好得多, 它能限制脂肪的氧化。

四、雾化牛奶

在奶粉生产过程中, 加热前在牛奶中溶解 CO_2 能够提高干燥效率。牛奶从喷雾干燥器中喷出时, CO_2 即从牛奶中挥发出来, 并在乳微粒中形成很小的气泡。这样就增加了牛奶有效蒸发面积, 使水和热的转移速度加快。从而节约了能量消耗 (有时可节省能量 10~15%)。使用这种方法还可降低奶粉的密度。

五、调节 pH 值使之发生逆渗现象

逆渗在乳品加工中是一项很重要的技术。根据逆渗原理用一个半透膜可以浓缩牛奶加工中出现的付产品。然而,有些成分(如磷酸钙)可沉积在半透膜上使其阻塞。如果降低溶液的 PH 值,则可防止这种现象发生。

应用 CO₂ 能使溶液的 PH 值暂时降低 1~1.5 个单位。对于乳清来说,合适的 CO₂ 的浓度为 1 克/升。这种能延长半透膜寿命的技术在欧洲和北美得到了广泛的应用。

六、低温气体的应用

液态 N₂ 和液态 CO₂ 在常压下就会挥发,并吸收周围介质的热量,两者吸收的热量约为 80 卡/公斤(320 BTU/kg)。因此,液态 N₂ 和 CO₂ 可用于奶制品的冷冻、冷却以及加工过程

中的温度控制。

和传统的吹风冷冻相比,低温气体冷冻有以下优点:

(1)经济,初始投资少。

(2)在相同的体积下,低温气体冷冻的容量要大些。

(3)灵活性好,投产快,移动方便。

(4)冷冻速度快,用 Zip-Freeze tunnel 式低温气体冷冻装置只需 5~15 分钟就能使产品冻结,而用传统的吹风冷冻则需 12~24 小时。

(5)产品质量好,冷冻速度愈快,产品质量愈好。

目前,奶品工业中主要用低温气体来冷冻全乳,奶油和巴马干酪。

刘成国摘译自《Food Technology》(新西兰)Vol 21, No. 8, 1986. 11. 13 页

余甘子果实及其制品 V_C 含量变化的研究

福建省亚热带植物所 吕荣欣、吴金珠、占雪娇、庄荣福

提要

我们于 1985~1986 年对我国主要余甘子品种和加工品中维生素 C 含量的变化作了比较全面,系统的分析研究。初步揭示了余甘子维生素 C 含量变化规律:

1. 我国余甘子维生素 C 含量较高,据我们对 14 个品种的分析,“秋白”最高,达到 470.9mg/100g,每百克果肉维生素 C 高于 300 毫克有 3 个品种,在 200~300 毫克之间有 9 个品种,低于 200 毫克有 2 个品种,

2. 余甘子的春季果维生素 C 含量最高,其次是秋季果和冬季果,夏季果略低。

3. 食盐浸渍余甘子对维生素 C 有一定保护作用。盐淹果维生素 C 含量为 392.48mg/100g。

4. 余甘子果肉在 90~92°C 烘烤 1 小时,维生素 C 含量无变化;烘烤 6 小时维生素 C 损失 6.71%;烘烤 10 小时维生素 C 损失 16.69%。品种间有差异,“粉甘”热稳定性最好,维生素 C 保存率在 92% 以上(烘烤 7 小时),其次是“狮头”和“赤皮”。

5. “粉甘”和“混合甘”是加工糖水余甘子罐头的好

原料,贮藏三个月不影响维生素 C 含量,糖水罐头中维生素 C 含量很高,可达到 256.714mg/100g,其中糖水维生素 C 含量占总量的 60% 左右,果实占 40%。

6. 余甘子鲜汁、浓缩汁、粉剂中含有较高的维生素 C,每一百毫升浓缩汁有 1878.245 毫克维生素 C,每一百毫升鲜原汁有 403.6 毫克维生素 C,每 1 百克粉剂维生素 C 含量为 229.04 毫克。

引言

余甘子(Phyllanthus emblica L)又名“余甘”、“油甘”、“山柑甘”、“庵摩勒”、“杨甘”等。余甘子是一种落叶乔木或灌木果树,又是一种药用植物,广泛分布我国南方各省(区),其中福建、广东种植面积最大,产量最多。

余甘子果实含有大量维生素 C、维生素 PP、水分、碳水化合物、有机酸、纤维素、果胶、单宁、蛋白质、脂肪、维生素 B₁、维生素 B₂、维生素 A、生物碱、钙、磷、铁、钾、