

2. 压力可促进酵母的凝聚。
3. 压力可加速双乙酰的还原,使啤酒成熟加快
4. 压力对发酵度无影响。
5. 压力可降低挥发物的生成,并可改变挥发物之间的相对比例。提高发酵温度对这一作

用无影响。

6. 压力可减弱啤酒香味浓度,降低水果香味程度,使啤酒的香味和滋味有所变化。

7. 压力和提高温度协同作用可缩短发酵周期。

褐藻酸钙凝胶制备法

褐藻酸钙凝胶(以下称 Aeg—Ca 凝胶)在食品上的应用,目前还是一个尚未完全解决的问题。这是因为 Aeg—Ca 凝胶有以下的特点:难以从褐藻酸钠(以下称 Aeg—Na)水溶液中直接方便地、大量地生产;均质成型较困难;极易受各种具有螯合作用的螯合剂的影响;制品口感不如琼胶之类凝胶制品等。但也由于 Aeg—Ca 凝胶具有较好的抗拉、拉压和耐热性,所以又一直吸引着食品业界的研究人员继续努力探讨其有效的利用途径。本文将简要介绍 Aeg—Ca 凝胶的制备法及几个实例。

一、Aeg—Ca 凝胶制备法

目前,褐藻酸类的凝胶化主要基于钙盐法。即促使 Aeg—Na 复分解反应形成 Aeg—Ca 凝胶的凝胶化剂都通过钙盐形式来参与反应的。但钙盐法中根据中间添加剂的不同以及反应成型的不同,可大致分成 7 种不同的类型。

(一)直接钙盐法

本方法是将 Aeg—Na 的水溶液(浓度为 1~3%)和无机钙盐或有机钙盐如氯化钙、硫酸钙、醋酸钙、葡萄糖酸钙的固体或液体直接进行反应,形成 Aeg—Ca 凝胶,有球状和薄层凝胶两种制作形式。制作球状 Aeg—Ca 凝胶时,一般的方法是在氯化钙水溶液的表面形成油膜层,将 Aeg—Na 水溶液滴入,利用钙盐水溶液油膜层的张力形成球状凝胶。利用这种性质可加工仿鱼卵、仿葡萄型食品;其薄层状

Aeg—Ca 凝胶的制作法是在塑料薄膜(板)上敷置 Aeg—Na 水溶液,使之浸入钙盐水溶液中,形成难溶于水的薄层。此时如使用浓度太大的 Aeg—Na 水溶液则 Aeg—Ca 凝胶成型困难,如使用很薄的 Aeg—Na 水溶液层,或将 Aeg—Na 水溶液形成薄层状并干燥后浸渍于钙盐溶液中,仍可形成难溶于水的薄膜层,将此干燥后即成很薄的干性薄膜层。利用此原理可容易制成米纸、淀粉纸之类可食性薄膜以及耐水性紫菜等制品。

(二)间接钙盐法

1. 酸化法

其代表性为亚硫酸法。制作时在 Aeg—Na 水溶液中添加亚硫酸钙细粉末并充分混合成均质后,滴入少量过氧化氢(双氧水)混合之,此时亚硫酸钙生成硫酸钙,直接和 Aeg—Na 反应生成 Aeg—Ca 凝胶。由于亚硫酸钙在 Aeg—Na 水溶液中溶解度很小,18℃时为 0.0043g/100ml,所以反应速度很慢,24 小时之内反应效果不明显。如果亚硫酸钙暴露在空气中则易受氧气及紫外线作用形成硫酸钙,这时反应效果则比较明显。

2. 螯合剂并用法

制作时在 Aeg—Na 水溶液中添加柠檬酸钠混匀,再加入氯化钙或硫酸钙,使之形成 Aeg—Ca 凝胶。采用此方法和直接钙盐法相比,具有一定的成型性和成型时间,但由于反应中间生成的柠檬酸钙粒子达到可通过 200 目的网筛的细度,所以整个反应时间仍较短,难以

达到预期的成型效果。如调整两者之间的比例,使柠檬酸钠比例增大,则可达到控制成型性和成型时间的效果,但从溶液的总体来说,由于凝胶化的催化剂过多,所以在食品味道、口感上不太理想。

作为食品中使用的螯合剂除柠檬酸钠外,尚有肌醇六磷酸钠、各种磷酸钠等。使用螯合剂并用法形成的凝胶最大的特点是凝胶强度较低,其钙结合量仅为直接钙盐法的30~50%。但是,采用这种反应法,则可通过各种食品的混合,生产出各种各样的凝胶状食品,是一种有前途的制造法。

(三)葡萄糖酸— δ —内酯法

葡萄糖酸内酯的水溶液是葡萄糖酸、 δ —内酯和 γ —内酯的动平衡体,以其1%的溶液来说,刚调整好时pH为3.5,经1小时后约为2.5。利用这种性质,可在反应初期配制高粘度的Aeg—Na水溶液,反应中使之边成型边成最终凝胶。这是一种值得注意的方法。

制作时在Aeg—Na水溶液中混合葡萄糖酸— δ —内酯,再加入碳酸钙并混匀静置,慢慢地溶液中生成葡萄糖酸钙,葡萄糖酸钙和Aeg—Na发生复分解反应,生成Aeg—Ca凝胶。这种方法虽然十分巧妙地利用内酯的性质,但如果反应初期的粘度(半凝胶化时)控制不好,则凝胶的成型性不良,同时显著地降低了凝胶的强度,所以处理时要加以注意。

(四)乳酸发酵法

本方法的优点在于能够制成均匀的且食用安全的凝胶,但整个反应过程需要花费较长的时间。反应过程中,随着反应的进行粘度上升,反应速度下降,形成的Aeg—Ca凝胶中残余有二氧化碳气体,所以凝胶强度下降。制作时在Aeg—Na水溶液中添加糖、碳酸钙和乳酸菌,温度控制在一定的范围内,使生成的乳酸和碳酸钙反应,形成乳酸钙和二氧化碳气体。反应初期,二氧化碳气体溶入母液中,乳酸钙和eg—Na反应生成Aeg—Ca凝胶。采用这种方法形成的凝胶强度较低,但从Aeg—Na转化为Aeg—Ca凝胶的制作方法中,这是最

安全的方法。

应用这种制造凝胶之方法,可在食品各方面应用,但产品如在加热后食用,由于凝胶含有的二氧化碳气体挥发,凝胶强度会进一步下降,所以必须加以注意。

(五)乳化法

由于Aeg—Na水溶液具有一定的乳化油脂的能力,所以在Aeg—Na水溶液中添加植物油,使之乳化之后再添加硫酸钙、柠檬酸钙、酒石酸钙等钙盐,就可使Aeg—Na水溶液形成凝胶体,这种反应是逐步进行,反应初期生成的凝胶被细化后又重新结合钙后才形成Aeg—Ca凝胶。这样凝胶仅在乳化后才能生成,所以其凝胶强度较低,比较适用加工乳油、蛋黄酱等乳化食品。

(六)微胶囊法

因为Aeg—Na水溶液中Aeg—Ca凝胶化程度较低,人们设计采用了凝胶化微胶囊法,但采用这种办法仍然未能达到从Aeg—Na水溶液方便地制取其凝胶体。

这种方法一般是用巴西棕榈蜡、日本醋、甘油酯、米糖酯、小烛树蜡等使硫酸钙、葡萄糖酸钙等Aeg—Na凝胶化剂表面成膜之后再添加于Aeg—Na的水溶液中,以求凝胶化剂能均匀地分布在Aeg—Na水溶液中,形成均质的Aeg—Ca凝胶体,但目前效果不尽理想,问题在于需开发凝胶化剂新品种。

(七)耐螯合剂法

Aeg—Na经钙盐反应形成的Aeg—Ca凝胶,抗螯合剂作用的能力相当低,如接触部分氨基酸、水果、调味料等,凝胶极易崩解。这些螯合剂的品种为酱油、蕃茄酱、水果汁、氨基酸调味料等。这样就使Aeg—Ca凝胶在食品上的应用受到很大的限制。为解决这个问题,可在Aeg—Na水溶液中添加乳质(一种螯合剂),通过催化剂作用使之生成Aeg—Ca凝胶,这种凝胶即使再接触其他的螯合剂或具有螯合作用的调味料,其凝胶的液化和崩解速度也会被大大地减缓,这是一种有趣的现象,从这现象可以估计,如在凝胶网状结构中渗入螯

合剂的成分,这种凝胶就可防止其他具有整合作用的物质的影响。这是一种开拓 Aeg—Ca 凝胶实用范围的极好办法。目前,正利用这种技术生产带汤汁的 Aeg—Ca 凝胶面类,成为一种即食性面食品。

二、褐藻酸钙凝胶制作例

以下介绍几种 Aeg—Ca 凝胶制作例子。制作中使用的 Aeg—Na 为中粘度市售成品,其凝胶化剂亦为市售产品。

例一、1g 干酪素、0.5g 碳酸钙、20ml 水混合,60~90℃ 加热处理 5 分钟,将其添加在 60~90℃ 50ml 2 % Aeg—Na 水溶液和 30ml 2 % 干酪素水溶液的混合物中,搅拌均匀放冷至室温即成稳定的凝胶体;

熔点: 90~100℃

例二、2g 干酪素、1g 碳酸钙、30ml 水混合,60~90℃ 加热处理 5 分钟,将其添加于 60~90℃ 50ml 2 % Aeg—Na 水溶液和 50ml 2 % 琼胶水溶液混合物中,搅拌均匀放冷至室温成稳定的凝胶体;

熔点: 90~100℃

例三、1g 干酪素、0.05g 柠檬酸钠、20ml 水混合后,60~90℃ 加热处理使之成 稍半

透明状,加入 0.5g 碳酸钙混匀再加入 50ml 60~90℃ 2 % Aeg—Na 水溶液,搅匀之后加 30ml 2 % 干酪素水溶液,搅拌均匀放冷至室温成稳定的凝胶体;

熔点: 90~100℃

例四、20g 乳粉、50ml 水混匀,加入 0.2g 碳酸钙,40~60℃ 下加热 5 分钟,将其添加于 60~90℃ 50ml 2 % Aeg—Na 水溶液和 30ml 2 % 干酪素水溶液之混合物中,搅拌均匀放冷至室温成稳定凝胶体;

熔点: 90~100℃ 热水浴 20 分钟不崩解

例五、50ml 60~90℃ 3 % Aeg—Na 水溶液、20g 乳粉、100ml 水混匀、添加入 50ml 2 % 琼胶温水溶液均质后放冷至室温,成稳定的凝胶体;

熔点: 90~100℃ 热水浴 20 分不崩解

例六、50ml 60~90℃ 2 % Aeg—Na 水溶液、18g 融化干酪混匀,加入 30ml 2 % 干酪素温水溶液和柑桔罐头的柑桔中 5 片,混匀,放冷至室温成稳的凝胶体。

熔点: 90~100℃ 热水浴 20 分钟不崩解

郑小鸿编译自 日文《食品工业》88 年 1 月 30 日 P41~48.

无水结晶麦芽糖的特性及其应用

前言

麦芽糖属于双糖类,是由酶分解淀粉而得到的,广泛分布于自然界中。麦芽糖香甜可口,因而被广泛地用于制造食品、药品等方面。但迄今为止,所用的结晶麦芽糖都是含水结晶麦芽糖,为了扩大麦芽糖的应用领域,希望能得到高水溶性或高熔点的结晶麦芽糖。

本公司详细研究了麦芽糖的浓度、温度等结晶条件,从水溶液中大批量制造出无水结晶麦芽糖获得成功,并在 1987 年以 ファイト

ース的商品名向市场出售。

本文将着重叙述无水结晶麦芽糖的特点以及对于食品粉末化方法的应用。主要叙述与含水结晶麦芽糖的不同之处。

一、特性

1. 甜味度

甜味度通常是以水溶液为标准与蔗糖溶液比较算出的。无水结晶麦芽糖的甜味度与含水结晶麦芽糖的甜味度基本相同,大约是蔗糖的 1/3。无水结晶麦芽糖低甜味代替蔗糖而降低