

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

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

甜味，却又含高甜份使保存性提高，并且对后面将要叙述的食品粉末化方法起相当重要的作用。表1为各种糖的相对甜味度。

表1 各种糖的相对甜味度

| 品 种 | 相对甜味度 |
|---------|-------|
| 蔗 糖 | 120 |
| 果 糖 | 120 |
| 麦芽糖 | 80 |
| 葡萄糖 | 70 |
| 低果糖 | 60 |
| 偶合糖 | 50 |
| 无水结晶麦芽糖 | 35 |

* 在25℃下，以10%蔗糖溶液的甜味度定为100时所测的值。

2. 水溶性

表2 各种糖的溶解度

| 品 种 | 溶 解 度 |
|---------|--------------|
| 无水结晶麦芽糖 | 303(g/100g水) |
| 含水结晶麦芽糖 | 85 |
| 无水结晶葡萄糖 | 199 |
| 含水结晶葡萄糖 | 105 |
| 蔗 糖 | 212 |

* 25℃时在水中的溶解度

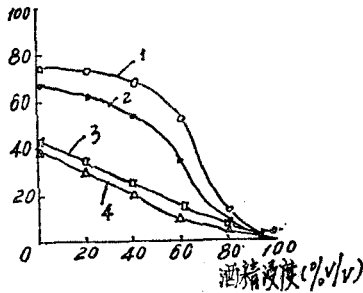


图1 各种糖对酒精溶液的溶解性

1 无水结晶麦芽糖 2 蔗糖
3 精制葡萄糖 4 含水结晶麦芽糖

如表2，无水结晶麦芽糖与其他糖相比，显示出很高的溶解度，比含水结晶麦芽糖的溶解度高近4倍。

另外，对于酒精溶液，无水结晶麦芽糖也显示出高溶解性，如图1，很适用于含酒精的

食品饮料。

3. 熔点

表3 各种糖的熔点

| 品 种 | 熔点(℃) |
|---------|---------|
| 无水结晶麦芽糖 | 155≤ |
| 含水结晶麦芽糖 | 120~125 |
| 无水结晶葡萄糖 | 147 |
| 含水结晶葡萄糖 | 86 |
| 蔗 糖 | 160 |

无水结晶麦芽糖的熔点在155℃以上（见表3）比含水结晶麦芽糖高30℃以上，与蔗糖熔点同一水平，同蔗糖一样，在高温下容易混练。

4. 吸油性与乳化稳定性

无水结晶麦芽糖具有良好的亲油性（见表4），

表4 各种糖的亲油性

| 品种 | 保 油 力 | 乳 化 力 |
|---------|-------|-------|
| 无水结晶麦芽糖 | 80 | 4+ |
| 蔗 糖 | 50 | + |
| 无水结晶葡萄糖 | 32 | + |
| 精制葡萄糖 | 61 | 2+ |
| 糊 精 | 128 | + |
| 乳 糖 | 40 | + |

* 保油力 = [大豆油(10g) ÷ 糖的添加量(g)] × 100

乳化力以在25℃下放置24小时后的混浊度制定。吸油性虽不如糊精，但其乳化稳定效果很好。除此之外，以各种糖对粉末油脂类的保存试验结果表明，无水结晶麦芽糖类较糊精类有着较高的氧化控制能力。

由上所述，无水结晶麦芽糖即有亲水性，又有亲油性，因此很适用于油脂含量高的食品。例如在奶油中掺入无水结晶麦芽糖，可提高保存性、防止油分离等，所以即使在温度高的情况下，也可加工出稳定性良好的奶油。

5. 平衡水分

图2为无水结晶麦芽糖在不同相对湿度下水分的变化。在较低湿度下，该糖的吸湿性也

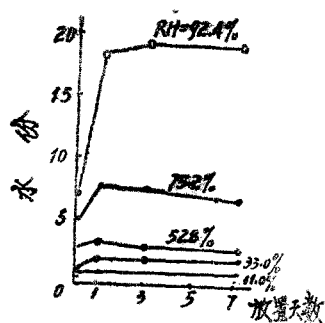


图2 无水结晶麦芽糖在不同湿度下水分的变化

较高，在相对湿度为75%常温下，变成稳定的含水结晶麦芽糖几乎没有吸湿性。利用无水结晶麦芽糖的这种性质可以降低食品的水分活性以保证食品质量。

二、对食品粉末化的应用

食品的粉末化通常用喷雾干燥和冷冻干燥的方法。喷雾干燥往往由于热空气的作用使食品的香味容易损失，特别是其中的蛋白质发生热变性，溶解、分散性也下降，质量得不到保证。冷冻干燥的方法较喷雾干燥改善了一些，但经过复杂的工艺过程不可避免要损失风味，同样只能得到缺乏风味的粉末品。另一方面，冷冻干燥设备庞大，运行成本非常高。而使用无水结晶麦芽糖的粉末化方法优于上述两种方法，可得到保持原有风味的粉末品。使用无水结晶麦芽糖的粉末化方法简述如下。

在食品中加入适量的无水结晶麦芽糖，混合均匀。在常温下放置一段时间，食品中的水与麦芽糖相溶生成含水结晶麦芽糖，并结成团块，将团块粉碎至需要粒度。这种粉末品保持了原有风味，蛋白质也未发生变性。另外，由于变成稳定的含水结晶麦芽糖，几乎没有吸湿性。在食品粉碎后，为了防腐往往用较低的温度干燥以除去多余水分。由于本方法利用了麦芽糖的再结晶，所以食品中不易添加过多的盐类或麦芽糖以外的糖类。

利用无水结晶麦芽糖进行粉末化的方法是针对含水分食品的粉末化工艺，分以下几方面介绍。

1 含高水分食品的粉末化

无水结晶麦芽糖应用于含高水分食品时，为了减少加糖量首先需要浓缩，如加糖量多也就没必要浓缩了。对1份原料浓缩液通常添加0.5~2份无水结晶麦芽糖，混合均匀后于常温下放置。将固化的团块粉碎即得到粉末品。如有必要也可进行干燥或分级工艺。

用该法进行粉末化的有发酵乳、蛋黄、各种提液、果汁、天然色素等。

2 含低水分食品和挥发性物质的粉末化

这种情况可直接加入无水结晶麦芽糖，混合后同上述方法一样粉末化。通常1份原料食品加1~2份无水结晶麦芽糖。

用此法进行粉末化的有奶油、乳酪、干酪、蛋黄粉、酒精类、香料、食醋、蜂王浆等。

3 无水食品的粉末化

对于油脂型不含水的食品，通常是1份原料食品添加1~1.5份无水结晶麦芽糖，混合均匀。由于本方法是利用麦芽糖从无水到含水的再结晶，所以必须对上述混合物加一定量的水以适应含水结晶的要求。加水后再混合，操作方法同上。这种情况不需再进行干燥。

利用无水结晶麦芽糖亲油性，使之与油脂混合得到吸附型粉末品，吸附性高的粉末有易于包装。对混合物加水后或是经过浆糊状或是经过团块状而达到粉末化。

用此法进行粉末化的有油性香料、芝麻油、花生酱、生菜油等。

三、其他用途

1 含低水分食品加工的甜味剂

无水结晶麦芽糖不含结晶水、高水溶性、高熔点，而且粘度、渗透压、水分活性等物理性质同蔗糖相近，因此很适用于嫌水食品的加工，例如巧克力、口香糖、奶油等。它可代替一部分或全部分代替蔗糖作为甜味剂使用。

2 防止结块

如图2，无水结晶麦芽糖吸水力强（水分活性低），吸湿成团块的粉末品，混合后能使食品的水分活性降低，有效地防止了结块。

3 表面改性剂

对吸湿性高的糖果等，在其表面涂上无水结晶麦芽糖，使之失去吸湿性，可有效地防止糖果的粘连。

4 面粉改性剂

在小麦粉中添加 2~4% 的无水结晶麦芽糖就能在低加水量的情况下加工面粉，因而提高了保存性，节省了干燥工艺的能源，并使之保持一定的粘弹性。这不仅适用于中国面粉，还可用于日本荞麦、面条、即席面等，特别适于半熟面的制做。

结 语

目前食品行业重视“热量”而忽视了原料固

有的风味。从流通方面讲，希望得到保存性好易处理的干燥食品或粉末品。

但是，食品加工时，其物性多少总是要损失的，特别是干燥工艺中损失的多，虽然目前的干燥技术有所改善，但仍不能得到满意的粉末食品，而我们上面所介绍的使用无水结晶麦芽糖进行粉末品的生产，可以说能得到近乎“完美”的粉末食品。

崔 红译自《ゾアバンフドサイユンス》

1988, Vol. 27No.1p80~83

蜂蜜坚果食品的制作方法

本发明介绍的是一种更符合消费者口味的包复坚果，这种果仁被蜜糖溶液包复起来形成外壳，部份溶液还被渗进内部，然后再烘烤，表皮的溶液至少要干到有一点粘的时候，再在热油中炸，直到它呈现金黄色，也可烘烤，包在坚果外面和渗入里面的糖蜜给坚果增添了更加丰富而完美的风味。蜂蜜使坚果包裹上更美而更诱人的棕黄色，蔗糖使坚果变甜，提高了它的适口性，它不象只用一种成份时会产生的一定粘度，而这种产品则不粘。

蜂蜜和蔗糖溶液易于穿过外皮，使坚果的风味更加丰富甜美，而且经烘烤后，其果仁比通常的要脆，吃起来吱吱嘎嘎的响，而甜味并没有掩盖果仁味。坚果的外面包着一层半透明的光亮的外壳，提高了外观，使它更能引起食欲。

在蜜糖溶液中加入少量酒石酸以防止蜜糖结晶，并可产生一种光滑感，为了得到浓度不同的糖浆，在不改变最终产物的情况下，可以适当加入一些其它天然的或衍生的胶状物，如麦芽糊精，糊精，阿拉伯胶，赛璐珞衍生物瓜尔豆等。

涂复的工序是先将坚果在煮沸的溶液中浸泡一段时间，时间长短根据果仁类型的不同而异，软的果仁如美洲的山核桃，只要它上面粘一层就取出。较硬的果仁如核桃和杏仁可以在里面浸泡较长的一段时间。不管是那种情况，在包复的同时溶液便浸入或渗透到坚果中去了。对于软坚果包复的过程可以不经浸泡，只要将热糖液浇在果仁上即可。

所有的果仁都可以用此方法处理，包括美洲山核桃、核桃、杏仁和花生米，果仁皮一般不去，但要进行除去苦味的处理，当然本工艺同样也适用于漂洗过的坚果。

经烘烤后即可包装，果仁宜采用真空包装技术，包装容器应密封，充入一定的惰性气体如氮气，以保持产品的新鲜。

实例：

例 1 美洲山核桃

先用冷水清洗，将含 50~70% 糖，10~20% 蜂蜜，2~4% 食盐，1~2% 酒石酸的糖浆，加热到 200°~220°F，或者加热到糖浆煮沸起泡当温度下降 5°~10°F 时，将山核桃浸到糖浆中，直到完全包复，再把它取出来，干