

食品添加剂——果胶和明胶简介

一、果胶

果胶是一种多糖成分，存在于所有绿色陆生植物的组织中，可用水萃取法从可食用的蔬菜，水果，以及其它植物的细胞膜中获得，目前也可从桑蚕沙中获得。

果胶的含量和组分随植物的种类不同而异，我国目前柑桔类果胶是用柠檬和柑桔，柚皮经榨果汁和油的副产品。蚕沙果均是用蚕粪经提取叶绿素及30烷醇后的副产品。其果胶含量比例很高，而且质量均符合国家标准。

(一) 果胶的生产工艺：

原料→漂洗→提取→压榨过滤
→沉淀→洗涤脱水→干燥→粉碎
→过筛→包装。

步骤：

1. 从植物原料中进行萃取；
2. 将萃取物进行净化；
3. 从净化液中分离果胶。如果要最后获得低脂果胶或低甲氧基果胶的话，就要把萃取得高脂或高甲氧基果胶进行脱脂。

(二) 果胶的型号

1. 高甲氧基果胶

由于其酯化度影响它的凝冻性质，酯化度高的高甲氧基果胶较酯化度低的凝冻温度高，因此就有缓凝、中凝、速凝等几种类型。

2. 低甲氧基果胶

低甲氧基果胶较缓凝高甲氧基果胶更具亲水性，它的酯化度越低，越与聚合半乳糖醛酸相似，对钙的敏感度也越甚，凝冻

温度也越高。

(三) 果胶型号的选择

在应用生产时，适当选用果胶型号，取决于许多因素，如食品配方以及工艺条件等，其中尤以产品的可溶性固体物含量为主要考虑因素。除了组织较软，具有能够涂布的性质选用低甲氧基果胶外，多数采用高甲氧基果胶，高甲氧基果胶型号取决于pH、装填温度、产品类别(果冻、果浆、或糖果)。

1. 在 $pH \geq 3.2$ 时采用速凝果胶，pH低时采用缓凝或中凝果胶。如需装入大容器或不能耐高温的包装材料，或装罐时间较长时，装罐温度应低于 70°C ，在这种情况下可采用缓凝果胶。如果制品为澄清的果冻，必需有充裕时间使气泡在凝冻前逸出，这就要采用缓凝果胶。

2. 可溶性固体物在60~55%。缓凝高甲氧基果胶不能用于可溶性固体物低于60%，而速凝果胶仍能用于可溶性固体物等于55%。

3. 可溶性固体物在65~25%，如在55%以下不能使用高甲氧基果胶，低甲氧基果胶可用于可溶性固体物45%时制品。

4. 可溶性固体物低于25%时，低甲氧基果胶可能形成较好的凝冻，但低甲氧基果胶在可溶性固体物低于15%时，其胶体溶液由于折射率的关系，致使产品不透明。

(四) 果胶在食品工业上的应用。

1. 高甲氧基果胶：它是一种胶凝剂，可用来使食品形成一种胶状组织，在

加工过程中间产品或最终产品,都可利用它的胶凝能力。

- (1) 应用于果酱和果冻;
- (2) 果类饮品的浓缩物料;
- (3) 果汁;
- (4) 牛奶/果汁混合饮料;
- (5) 糖果类产品。

2. 低甲氧基果胶:如它在二价阳离子中胶凝就不需要加蔗糖,而且胶体在温度方面具有可逆性。 $pH=4$ 时具有最大稳定性。但经受不了加热处理。

- (1) 果酱和果冻;
- (2) 酸乳酪的水果制品;
- (3) 果类/乳品餐后甜点;
- (4) 凝胶乳类食品;
- (5) 糖果类食品。

由于果胶是一种天然的食品添加剂,安全性高,随着食品工业的发展,对各类型的果胶需要日益迫切,我国每年尚需从丹麦进口,以满足生产需要。虽然目前中试投产的工厂有广东汕头香料厂(以柑桔皮为原料),山东益都桑蚕育种场(以蚕沙为原料),四川成都香料厂(以柠檬皮为原料),准备从国外引进成套设备生产果胶,果胶系列产品的研究也正进行中,但是果胶在食品工业上的应用还远远不够,尚需进一步开发。

二、明胶

明胶是动物的皮、骨、韧带、肌膜等含有胶原蛋白,经提纯和初级水解后加工而制成的一种高分子多肽的高聚物。

(一) 制法:

碱法:先将原料碎皮屑经浸灰(用氢氧化钙液),用盐酸中和后,再用清水漂洗干净,在 $60\sim 70^{\circ}\text{C}$ 熬制成胶水,再经防腐、漂白、凝冻、刨片,烘干得成品。

酶法:用蛋白酶将原料皮酶解后,再用石灰处理24小时,经中和、熬胶、浓

缩、凝冻、烘干得成品。

(二) 品种:

1. 高级(硬性)
2. 一级(中硬性)
3. 二级(中性)
4. 三级(软性)

纯洁的食用明胶,本身是无毒的,应注意生产、贮存过程的污染。

本产品于1984年制订国家标准,经中国食品添加剂标准化技术委员会审批通过,并上报国家标准局批准。

(三) 特性

与琼脂相比较,明胶的凝固力较弱,5%以下的浓度不凝成胶冻,如要形成胶冻一般要在15%左右,胶凝化的温度随明胶的浓度、共存盐类的种类、浓度以及溶液的 pH 值而异。 $20\sim 25^{\circ}\text{C}$ 凝固, 30°C 左右融化。凝固物的状态与琼脂比较,有柔软性、富于弹性、口感柔软特点。

明胶的成分主要是蛋白质占82%以上,水份16%以下,灰分2%以下。

明胶是亲水性胶体,具有很大的保护胶体性质,可作为疏水胶体的稳定剂、乳化剂。

明胶溶液的粘度,主要依分子量分布不同,粘度与凝胶强度还受 pH 值、温度、电解质等影响。

(四) 明胶在食品工业上的应用

1. 冷饮食品中作为稳定剂(冰淇淋冻结过程中明胶形成凝胶可以阻止冰结晶增大,能保持柔软疏松的组织 and 细腻形态)用量为0.5%左右。

2. 糖果,特别是软糖、奶糖,蛋白糖和巧克力。使柔软的糖坯具有稳定的坚韧性和弹性。用量为2.5~3%

3. 罐头制品中作为增稠剂,特别是

(下转封三)

100希亩(合中国150亩), 厂房占地19希亩(约30亩), 多为单层建筑, 布局合理、技术装备比较先进。日加工原料乳200吨, 主要产品为淡炼乳, 占60%, 甜炼乳, 占30%, 工业用全脂乳粉和脱脂乳粉等。年产值20亿德拉克马(折合人民币5,000万元)。职工人数仅有330人。全厂设备与管道清洗, 由电脑控制CIP系统, 自动清洗仅用二名值班人员。原料乳设置三个大型露天贮奶圆仓, 容量有100吨和50吨两种。

淡炼乳生产, 采用板式杀菌装置, 双效升膜式蒸发器。为荷兰进口设备。成品用410克高型马口铁罐包装。工厂拥有制罐车间。淡炼乳装罐使用真空灌装, 30只注头, 每分钟310罐。选用三段式连续灭菌机, 系美国专利, 比利时产品。灭菌温度120℃, 10分钟。单机设备能力为15,000罐/时。成品脂肪含量7.5%, 乳固体含量

(上接20页) 火腿罐头中添加明胶后可形成透明度良好的光滑表面。

用量约1.7%

4. 酒精饮料中作为澄清剂。

用量为0.62%

由于明胶是由18种氨基酸组成的天然高分子胶原蛋白。作为加工助剂应用于食品制造方面, 除了有优良的物理性质(凝胶剂、稳定剂、乳化剂、增稠剂、发泡剂、澄清剂、结晶生长调节剂等), 使食品造型美观、味道可口, 更重要的是具有特殊的营养价值。它不含脂肪、糖和无机盐等, 对入类有和血脉、润肌肤的功能, 作为人体的能源, 其热量比粮食高4倍, 所以明胶在国外已得到广泛的应用, 使用明胶的食品数以千计。食用明胶供不应求。而我国制胶工业历史悠久、资源丰富, 为了赶超国际先进水平有计划的进行技术改造, 并从国外引进先进技术和设备、分别安装在苏

26%, 酸度不超过14.5°SH(约44°T)。

甜炼乳生产用淡炼乳设备。采取前加糖工艺, 即由专用溶糖锅预制糖浆后, 泵入标准化乳贮缸, 与之混合均匀后, 再行杀菌等加工。结晶工艺未见到现场, 据分析, 可能采取连续结晶。成品脂肪含量9.05~9.15%, 乳干物质31%, 蔗糖43.05~43.15%, 酸度不超17°SH, 杂菌数不超过200个/毫升, 大肠杆菌群厂检为0个/毫升。每听397克。

乳粉制造技术, 水平一般, 仅生产工业乳粉。采用双效升膜式蒸发设备浓缩, 高压喷雾塔, 单喷枪操作和微粉返回附聚装置, 喷制大颗粒乳粉, 但没有喷涂卵磷脂工艺。干燥塔选用鼓形阀出粉, 下部接二级流化冷却床。成品采用25公斤大包装。水份为3%左右, 溶解度在97%以上。

州、青岛、蚌埠、北京、成都等制胶厂, 改变了过去的落后面貌, 质量显著提高, 产品符合国家标准。

为了促进明胶在食品工业中的广泛应用, 有关科研部门要把食用明胶和明胶食品列入科研规划, 配合生产部门, 积极为发展明胶食品工业服务。使科研成果转化为生产力。另外也要考虑到中国的国情和人民群众的购买力, 提供物美价廉有营养价值有地方风味的明胶食品, 如荣获国家金质奖的上海益民食品厂生产的大白兔奶糖、获银质奖的武汉糖果厂生产的棉花糖都是用明胶作为添加剂, 这些产品都是深受国内外消费者欢迎的, 也给国家创造了外汇。为了提高明胶食品的质量和经济效益, 不断研究发展明胶食品的花色品种, 我们要努力去开发。

(转载自“轻工部食品工业技术开发咨询服务会议”资料)