

聚甘油脂肪酸酯在食品中的应用

浙江省金华市工业科学研究所 洪有生

一、前言

聚甘油脂肪酸酯(简称聚甘油酯)系非离子型表面活性剂,由于其高度安全性,早已被联合国粮农组织和世界卫生组织(FAO/WHO)、欧洲共同体、美国、日本等国家和组织批准用作为食品添加剂,并对其应用作了大量的研究,不但可作为食品添加剂的乳化剂、稳定剂、结构改良剂、消泡剂、脱膜剂等,而且在化妆品、医药、纺织品等工业也应用广泛。美国每年消费量达2000多吨,日本为250吨,预计今后每年将以5~10%速度增加⁽¹⁾。聚甘油酯市场以食品用为中心正在扩大,而国内对其研究及应用情况还未见报导。1987年,“聚甘油脂肪酸酯系列产品开发研究”列入浙江省科委“七·五”重点科研计划项目。本文就高亲水性的聚甘油酯(HLB>10)实际应用情况作一介绍。

二、应用实例

1. 在椰子奶饮料中的应用

天然椰子汁富含蛋白质、脂肪、维生素及钙等,营养丰富且易于消化吸收,风味独特,具有芳香的椰子味。牛奶是公认的营养佳品。将椰子汁与新鲜牛奶有机结合,制成具有一种风味独特椰子奶饮料,深受消费者欢迎。然而工艺技术上要解决椰子奶饮料中的各种成分稳定性差,分散不均匀、常出现上浮下沉难题。1989年底,浙江省瑞安百好乳品厂,将我们开发研制的聚甘油酯成功地应用于省新产品椰子奶研制中。使用0.2~0.4%的某一种高亲水性的聚甘油酯,能在超高温($\geq 120^{\circ}\text{C}$)杀菌过程中起稳定脂肪、阻止产生奶油、椰子油,使椰子颗粒悬浮,

促进香味释放,口感及粘度可完全令消费者满意。产品在 40°C 恒温 and 常温条件下分别贮藏30天和9个月,仍保持其各种成份的稳定性。

椰子奶成份配比如下:

椰子汁	6~8份
新鲜牛奶	6~8份
蔗糖	8份
聚甘油酯	0.2~0.4份
水	80份

制法是将椰子块浸泡后,经石胶磨制取椰子汁,然后分散于水中,加入蔗糖、牛奶、聚甘油酯,经过均质,超高温灭菌。

根据上述工艺及配方制成的椰子奶同海南、广东产的椰子奶进行了品质比较,结果见表1:

表1. 几种椰子奶质量比较

品名	百好椰子奶	海 南	广 东
项 目			
色 泽	呈乳白色	呈乳白色	呈乳白色
滋味及 气 味	具有椰子独特的风味和牛乳的香滋味	具有椰子独特的风味和香滋味	椰子味罗淡 漕口不清
组织 状 态	组织细腻,无分层,呈天然乳浊状。	呈均匀流体,无分层,有较多微小的凝固物	有块状脂肪粒。
固形物%	9.7	10.3	9.2
细菌总数 个/克	<1	<1	<1
大肠菌群 个/100克	<3	<3	<3
致病菌	未检出	未检出	未检出

2. 在乳酸饮料中应用

乳酸饮料由于其风味佳、营养好、易消化等优点,深受欢迎,国内近几年发展很快。

在脱脂乳或脱脂奶粉的还原物中,接入乳酸菌发酵,使大部分乳糖转化成乳酸,部分蛋白分解,产生多种呈味成份,再加蔗糖、稳定剂、有机酸等经均质调制成乳酸菌饮料。乳酸菌饮料的风味,因所用乳酸菌菌种及发酵条件的不同而有较大的差异。该饮料中的分散粒子乳蛋白很不稳定,容易凝集,甚至乳蛋白全部沉淀。为防止这种现象的发生,必需选择运用适当的稳定剂,并控制钙离子等的影响,使饮料中的悬浮粒子稳定化,形成均匀的胶体状态,这是乳酸饮料生产中要解决的主要技术问题。目前国内主要使用海藻酸丙二醇酯(PGA)、羧甲基纤维素(CMC)、黄原胶、海藻酸钠、明胶等作为乳化稳定剂,但未能彻底解决产品的酪蛋白遇酸凝固沉淀以及保存期的稳定性等问题。

1990年底,浙江省宁波牛奶公司将我们提供的聚甘油酯(HLB-12)应用于试验,取得比较满意之功效,主要表现在如下几个方面:使用方便,可用热开水泡溶形成稳定的奶白色乳状液,且热稳定性良好;耐酸性能强,以0.2~0.5%的使用量应用于乳酸饮料之中,只要同时配料程序得当,能有效地防止奶中酪蛋白的凝固析出,得到一定粘稠度均匀一致的乳液;不改变产品的品质、风味、无不良反应;经数月保存试验,乳酸饮料的乳状液持续保存稳定。

3. 在冰淇淋生产中应用

冰淇淋生产中,乳化剂作用是至关重要的,正确选择乳化剂,能够消除冰晶,组织细腻、体积增大、口感柔软、色泽增白。目前常用的有单甘酯,司盘-60(属W/O型),而冰淇淋生产中要求属O/W型乳化剂,要求HLB值高,为此,我们在相同条件下,把聚甘油硬脂酸酯(HLB=10),单甘油硬脂酸酯,司盘-60(均为本所生产)进行比较,结果见表2。

聚甘油酯能提高产品的耐温度骤变能力和减慢融化速度,避免冰晶颗粒的形成,使产品均匀细腻。

冰淇淋配方:

奶粉	150 份
蔗糖	160 份
增稠剂	3~5 份
乳化剂	3 份
香料和色素	适量
水	700 份

4. 在维他奶中应用

浙江省金华市乳品厂在维他奶研制过程中,认为聚甘油酯是一种较好的乳化剂和稳定剂,使用方便;使用聚甘油酯生产的产品,组织细腻,口感柔滑,无异味;在超高温条件下,能保持良好的稳定性。

5. 在新型涂抹食品中应用

天津市工业微生物研究所在研制一种新型涂抹食品中,使用我们提供的聚甘油酯两组产品,效果很好;能形成良好的O/W乳化状态,产品水溶性好;产品在高温条件下保持良好稳定状态;在酸性条件下也能保持良好稳定状态。

表2. 几种乳化剂对冰淇淋品质影响

结果 乳化剂	外观与口感 评价	膨胀率	耐热保型性 试验
单甘酯	色泽均匀较白,组织较细腻,无明显冰晶,有滑润感,香味纯正。	87%	10 分钟开始变软,30 分钟全部成液态。
单甘酯	色泽均匀较白,组织较细腻,无明显冰晶,有滑润感,香味纯正。	87%	10 分钟开始变软,30 分钟全部成液态。
司盘-60	色泽均匀较白,组织较细腻,无明显冰晶,有滑润感,香味纯正。	87%	10 分钟开始变软,30 分钟全部成液态。
聚甘油酯	色泽均匀呈乳白色,组织细腻,无冰晶,口感柔软,细腻滑润,香味纯正	90%	15 分钟开始变软,40 分钟全部成液态。

6. 在保健食品中应用

聚甘油酯作为一种安全无毒的非离子型表

面活性剂,已为FDA批准,国外已应用于提高难溶性药物的吸收。目前在药物制剂中常用吐温-80作为乳化剂,吐温-80虽能使难溶性药物增加吸收,但大量应用会引起溶血及刺激粘膜的不良作用,日本已禁止吐温-80应用于保健食品中,上海医药工业研究院,曾将我们提供的聚甘油酯作为乳化剂,使难溶性药物乳化,在水中形成良好的乳液($5\mu\text{m}$ 以下的微粒达95%以上),从而增加为药物的吸收,乳化性能与吐温-80相似,乳化效果佳。

三、结论与展望

聚甘油酯是很有发展前途的较为新型乳化

剂和品质改良剂,具有品种多、HLB值范围宽(1~15),耐酸性能强,耐高温性能好,乳化性能极其优异,安全无毒,使用方便等优点。聚甘油酯和在食品乳化剂中有同样亲水性的乳化剂蔗糖酯(SE)相比,O/W乳化力,W/O乳化力,耐酸性乳化力,耐碱性乳化力都好,而且,促进分散力,起泡力,去污力都大。作为食品添加剂时,与SE相比对食品风味影响也小⁽²⁾,已日益引起人们的关注。

参考文献

- [1](日)松下和男,盐山浩:油化学,35.(2):1-9,1986.
[2](日)山下政续等:科学与工业,(2):27-34,1989.

充汽粒粒橙汁的生产工艺

武汉江南食品厂 周坤胜

一、前言

颗粒橙汁(即粒粒橙汁)是一种在橙汁中含有一定量柑桔果囊的新型饮料。它既能适应消费者对果汁饮料的要求,又能给予消费者一种品嚼水果混合物的满足感。因此,国内各厂家纷纷研究开发,目前已有产品问世,在市场上销售也很活跃,有关专家对其前景一致看好。本文介绍的是此类产品的一种新型生产工艺,简单实用,操作方便,产品内质外观很理想,因含有碳酸汽,比普通粒粒橙汁更添清凉爽口之风味,试销后深受欢迎,被誉为“第二代粒粒橙”。在此特向有关厂家推荐,以供参考。

二、工艺流程

原料预处理→配料→填充→装水→
空瓶→洗瓶→碳酸水
杀菌→检验、包装、入库

三、工艺要点

1. 原料予处理:

(1)砂囊:选用国内柑桔基地生产的优质砂囊作为原料。要求砂囊新鲜、无残核、无杂质,果粒饱满、无破碎、口感鲜脆。砂囊在使用前须经硬化处理,这是为了防止以后充填、杀菌等工序中因受热而使果粒软化、破损。将砂囊和原橙汁按1:1混均后,添加0.2-0.5%氯化钙,保持38-40℃、30分钟。原理是果胶质与钙离子的反应使果粒硬化。

(2)琼脂、蔗糖:将琼脂用温水浸泡软化后,洗净杂质,加入适量水加热至完全溶化,过滤备用。将蔗糖和2倍量的水混合,加热溶化并保持沸腾5分钟,加入琼脂液搅匀,用绒布过滤器过滤,输入配料桶(带搅拌器)中,冷却至40~50℃时使用。

(3)其它辅料:防腐剂、柠檬酸、橙浊、Vc