

人造奶油生产综述

青海粮油科研所 藥 本 旺

人造奶油是油脂加工食品。它是1869年由法国药剂师梅吉—穆里斯(MERGE-MOURL-ES)发明的。在国外被称为“麦淇淋”(margarine)。人造奶油具有以下优点,即含热量高于奶油和植物油,前者为9450~9800大卡/公斤,后者为9000~9300大卡/公斤;和奶油一样,人造奶油是油与水的乳状体、比动、植物油易于为人体所消化,且在制作人造奶油时加入了食用乳化剂而使其中的油脂在肠子中易于乳化吸收,消化率可达98%,尤其对消化不良和轻微消化系统病患者更为有益;胆固醇大大低于动物油和奶油;营养丰富,含有人体内所需的基本营养元素,具有保护血管的作用。因此,世界各国都在大力发展人造奶油的生产。

近年来,世界人造奶油的产量增加较快。1976/77年度是654万吨,1977/78年度是672万吨,1978/79年度是692万吨,1979/80年度是704万吨,1980/81年度增加到720万吨、主要生产国为苏联、美国、西德、英国、荷兰、日本、巴西、波兰、法国和东德等国。

人造奶油的分类

世界各国因制备人造奶油的原料和用途不尽相同,其分类也有所差异。但总的来看可分为家庭用和食品工业用两大类。

在日本,家庭用人造奶油基本上是就餐时食用,直接抹到面包上或用于烹调。家庭用人造奶油从特性上分类包括:硬质型—就餐用;软质型—烹调用;特殊用途—高亚油酸型、低热量型、搅打起泡型;学校供餐用人造奶油。

日本工业用人造奶油,从性状上分可分为着色人造奶油和白色人造奶油。它们分别有加盐和无盐两种。从用途上分类,行业用人造奶

油分为:就餐用;面包用—用来加工面包、糕点;起酥用—比面包用人造奶油硬,烘焙后出现薄层;加工膨化食品—是高温起酥人造奶油,用来加工馅饼、点心等。从乳化、形态上分,行业用人造奶油可分成:W/O型人造奶油,乳化形态为油中水型;O/W型人造奶油,乳化形态为水中油型;液体人造奶油—在常温下具有流动性的人造奶油;粉末人造奶油脂—把人造奶油粉末化,作为方便食品。

在苏联人造奶油主要依其中添不添加牛奶和水而分为三大类:

1. 含牛奶的人造奶油。以适合直接食用的要求,它象奶油一样,是油脂分散在牛奶中的乳状体。属于此类的有:

(1)直接餐用人造奶油,它是植物油与牛奶的混合物;

(2)含动物油的人造奶油,其中除植物油外,约含有25%的动物油(包括水产哺乳动物油及鱼油);

(3)含奶油的人造奶油,其中约含25%的天然奶油;

(4)加有维生素的人造奶油:餐用人造奶油和动物人造奶油。

2. 不含牛奶的人造奶油。供工业用或制作糖果、点心用,它是油脂与水的乳状体。

属于此类的主要是直接餐用的不含牛奶的人造奶油。

3. 不加水的特殊油以供烹调之用,它是不同比例的植物油和动物油的混合物,称为烹饪用人造奶油,属于这一类的有:

(1)精炼氢化油—精炼并经脱臭的氢化植物油;

(2)混合脂—植物油与动物油的混合物，其中动物油成分不低于15%；

(3)植物脂—氢化油与液体植物油的混合物。

(4)复混合脂—氢化油、植物油与猪油或氢化鲸油的混合物。

人造奶油的组成

人造奶油是在食用油脂中添加水等乳化后速冷捏合(或不经速冷捏合)，加工出具有可塑性或流动状的食用油脂制品。因此，它不同于天然奶油，而是由多种原料制成的。不同用途的人造奶油其构成组分也不一样。但通常由以下原料组成：

1. 油脂

人造奶油最初是牛脂经过分提结晶制造出来的软质部分，其物理性状与黄油类似，故有人造黄油之称。后来用猪油作为人造奶油的原料。随着油脂加工技术的进步，人们生活的需求，目前人造奶油的原料油脂多种多样。特别是近些年来，植物油的使用比例增大。

目前用于人造奶油的油脂包括：植物油、动物油和动、植物油脂的氢化油。其中：

植物油有大豆油、棉籽油、菜籽油、椰子油、棕榈油、红花油、米糠油以及其它油脂。

动物油有牛脂、猪脂等。

动、植物氢化油有鲸油、鱼油、牛脂及上述相应的植物油的氢化油。

所用之动、植物油必须是无臭、无味、色浅、并且酸价很低，不能掺杂任何其他异物，应十分纯净。

2. 辅料

为了改良人造奶油制品的风味、外观、组织、物理化学、营养价值和贮存性等，在制造人造奶油时使用各种添加剂，以提高使用价值。一般辅料有：

(1)乳成分：黄油、奶油、牛奶、奶粉等。常用牛奶和奶粉。

牛奶是人造奶油配方中重要成分之一，它使人造奶油具有奶油的香气和味道。

加入人造奶油中的牛奶，先用特种乳酸菌发酵。发酵的牛奶使人造奶油具有显著的牛奶味和香气。同时，在发酵时牛奶所积累的乳酸有消毒剂的作用，而使牛奶具有防止杂菌繁殖的性能。

(2)食盐：添加食盐除了增加风味外，还具有抗菌作用。家庭用人造奶油中基本都添加食盐，而加工糕点用的人造奶油多不添加食盐。

(3)乳化剂：使用乳化剂的目的在于使油与水乳化，并提高人造奶油的物理性能。最初用于人造奶油的乳化剂多用蛋黄，在1884年，德国的专利有用这种物质的。美国大量使用合成乳化剂，如单及二甘油酯及单硬脂酸钠磺基乙酸盐(Sodiummonostarin Sulioacetate)。通常人造奶油使用的乳剂有卵磷脂、甘油酯等，也可使用亲水性乳化剂。

(4)防腐剂：为了提高人造奶油的保存性。日本食品卫生法容许在人造奶油中添加0.05%以下的脱氢乙酸(DHA)。

(5)抗氧化剂：防止原料油脂氧化变质。日本食品卫生法允许使用的抗氧化剂有：愈疮树脂，去甲二氢愈疮木脂酸(NDGA)，没食子酸丙酯(PG)，丁基羟基茴香醚(BHA)，丁基羟基甲苯(BHT)，以及生育酚(VE)等，除生育酚外，其它的抗氧化剂的添加量规定在0.2克/公斤以下。

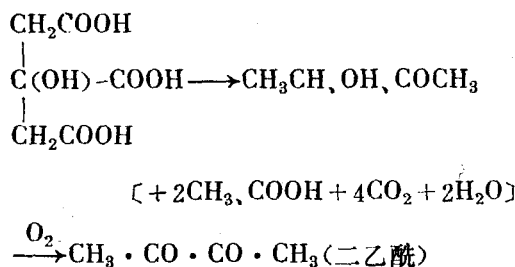
(6)香味剂：使人造奶油接近于天然奶油的香味。在奶油香味成分的研究过程中，发现奶油香味成分除了双乙酰成分外，还含有其它成分，因此开发以内酯类风味为代表的香味剂，使人造奶油的香味接近天然奶油。

(7)着色剂：为制造形似奶油的制品则需着色。着色剂主要使用胡萝卜素。也有的使用胭脂树橙。

(8)维生素：日本农林省标准规定每100克强化人造奶油中应该添加4500国际单位以上的维生素A。

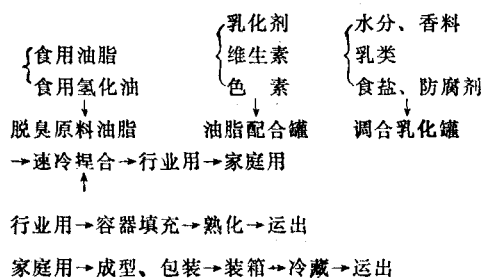
(9)发酵乳：为了制造风味良好的人造奶

油，要添加发酵乳。发酵乳有两大类：乳酸链球菌和柠檬酸链球菌。前者即所谓乳酸发酵，按照 $C_{12}H_{22}O_{11} \xrightarrow{H_2O} 4 C_3H_6O_3$ 的程式生成乳酸。通过柠檬酸链球菌发酵生成的二乙酰是奶油的主要香气成分。



人造奶油的制备与配方例

人造奶油的生产工艺各国虽各有特点，但总的包括以下几个工序：配合、乳化、速冷、捏和，熟成、成型、包装。日本的人造奶油制造工艺流程大体为：



如前所述，一般人造奶油是由两种以上的原料油脂配合制造的。配合原料油脂是人造奶油加工过程中最重要的技术。它是根据制品所要求的物理性能和经济性及不同用途而选取的。经选配的配合油混合送入配合罐，在配合罐中将乳化剂等油酯性成分溶解，并保持一定的温度(60°C左右)；然后，在乳化罐中将预先溶解的水溶性成分的溶液添加到已经计量的原料油脂中去，一边添加一边搅拌。使之充分乳化，形成油中水型乳化液；乳化液使用连续密闭装置进行速冷捏合。一般速冷捏和装置由两个单元组成，在一单元通过氨或氟利昂进行冷却，冷却后的乳化液在二单元充分捏和制成人造奶油。家庭用人造奶油不需过分捏和，而且

乳化液无需从一单元再送往二单元，而是从一单元出来后通过一条静止管制成人造奶油。行业用人造奶油一般都需要充分冷却，然后经二单元充分捏和以制成制品。

人造奶油因其用途不同，配方也是千差万别。但各国对人造奶油的制造都有规定条件。据日本农林省标准，人造奶油制造应符合下述条件：

- (1) 食用油脂加水等乳化；
 - (2) 经骤冷熬炼，或不经骤冷熬炼；
 - (3) 制品为可塑性物质或流动性物质。
- 乳化型式采用 W/O, O/W 均可。

目前，世界上人造奶油的原料油脂倾向是用植物油取代含胆固醇高的动物性油脂。如日本家庭用人造奶油基本上都是植物油制成的，其比例是：大豆油 55.3%，棕榈油 15.4%，玉米油 9.4%，棉籽油 9.0%，菜籽油 3.3%，红花油 2.7%。加拿大生产的菜籽油中有 30% 左右用于制造人造奶油。有关人造奶油的配方一般都是严格保密的。大体说来，人造奶油的 80~90% 是由半氢化植物油组成的。10~20% 是牛奶和奶粉，此外，还要加入适量的乳化剂、食盐、色素、香料及其它添加剂。

据报导，制造人造奶油的一个德国配方是：

- (1) 动物脂 10%；
- (2) 熔点为 40~42°C 的氢化菜籽油 10%；
- (3) 熔点为 30~32°C 的氢化菜籽油 38%；
- (4) 菜籽油 42%；
- (5) 少量食盐、香料、色素、乳化剂和防腐剂等。

国内某科研所人造奶油配方二例：

配方一：原料油脂 80% (氢化油 72%，牛油 8%)

酸牛奶	18%
精盐	1%
白糖	1%
维生素 A	15000 单位/斤
维生素 D	15000 单位/斤
磷脂	0.2%

配方二：原料油脂(氢化油为主) 80%

水份	16%
----	-----

奶粉 2 %
 精盐 1 %
 乳化剂 0.5 %
 稳定剂 0.05 %
 香料 少许
 胡萝卜素 少许

主要参考文献

- 1.《油脂化学与工艺学》(美)A.E. 贝雷著 秦洪万等合译
- 2.《油脂加工工艺学》(苏)楚清尼可夫等著 童家桢等合译
- 3.《国外粮油科技》1982. No.3 P1~3
- 4.《食用油脂及其加工》(日)小原哲二郎主编 1981 年 6 月出版
- 5.《油脂 1982 年油脂产业年鉴》(日)1982 年 7 月临时增刊
- 6.《粮油科技情报》大连粮油科学研究所 1983 第 4 期 P 9

氨基酸在食品工业中的应用现状及进展

无锡轻工业学院食工系 赵建国

构成蛋白质的氨基酸，是人体生长的重要营养物质，具有特殊的生理作用。七十年代以来，国外利用氨基酸生产强化食品、营养剂、甜味剂、增香剂和抗菌剂等方面发展特别快。十年时间氨基酸就成了风靡世界的著名的食品添加剂，取得了良好的社会效益，并引起世界各国的关注。本文就氨基酸或氨基酸盐类在食品工业中的应用现状及其发展前景作一介绍。

一、国外食用氨基酸的生产与应用现状

关于氨基酸生产，目前有以下方法。(1)微生物直接发酵法。(2)化学合成法和酶法。(3)抽提法。利用色层分离技术从蛋白质水解液中分离氨基酸。现在除少数氨基酸外，大多数氨基酸采用微生物直接发酵法生产。据 1979 年统计，全世界已生产 20 余种、近 45 万吨氨基酸。氨基酸国际市场销售额已达 16.5 亿美元。其中食用氨基酸占氨基酸总产量的 60%，占销售总金额的 48%。可见氨基酸的应用开发在食品工业领域中占有极重要的位置(见表 1)。所有氨基酸都可作药用。用作食品添加剂的氨基

酸主要有 L 型谷氨酸、赖氨酸、半胱氨酸、胱氨酸、苏氨酸、精氨酸、缬氨酸、色氨酸和丙氨酸等。其中发展迅速、产量大、产值高和价格低的当推谷氨酸、赖氨酸与甘氨酸。这些主要食用氨基酸的年产量、市场价格、用途及其生产方法列于表 2。

食用氨基酸年产量、销售价格、用途及其生产方法 表 2

氨基酸	年产量 (吨/年)	销售价格 (美元/公斤)	市售规模 (万美元)	用途	生产方法
L-谷氨酸	270000	3.4	91800	调味品(增鲜剂)、用于鱼胶、泡面、鱼肉火腿、红肠、汤羹加工、对咸味有缓和作用、强化食品味道	发酵法
L-赖氨酸	32000	4.0	12800	食品添加剂、发色剂、除臭剂、食品防腐剂	发酵法
L-半胱氨酸 L-胱氨酸	700	25.0	1750	食品抗氧化剂、增香剂、面包速成剂和防止食品褐变	抽提法
L-缬氨酸	6000	4.5	2700	甜味剂、食品抗氧化剂、食品添加剂、制造清凉饮料	合成法
L-苏氨酸	160	49.0	784	大米强化剂	发酵法 DL-转法
L-精氨酸	500	26.0	1300	发色剂、饮料	发酵法
L-缬氨酸	150	49.0	735	食品抗氧化剂	发酵法
L-色氨酸	200	95.0	1900	食品抗氧化剂、玉米强化剂	DL-转法

二、氨基酸在食品工业中的应用发展

在食品中添加的食用氨基酸虽然只有几种，但应用范围不断扩大，效果遍及到很多方面。对防止食品在色、香、味和外观等方面变质，消除异臭、提高食品风味及营养价值等方面，逐步发挥出其重要的作用。

氨基酸在食品应用领域中的分布比重 表 1

应用范围	氨基酸总产量的百分数(%)	销售额总百分数(%)
调味品、食品添加剂	60	48
饲料添加剂	31	22
药品、化妆品、医药	9	30