

食品讲坛

油脂代用品开发最新进展

王 武

(科研处)

访美期间有机会参加了1990年IFT年会,并收集到一些有关资料,借此得知在食品添加剂方面,油脂代用品的开发近年来可谓是异军突起,将成为食品添加剂中面广量大的新产品。

据调查,美国人所吸收的食品热量中37%来自脂肪,超过健康指标30%。尽管美国人都知道摄取过量脂肪对身体有害,但是大多数消费者仍不肯放弃食用高脂食品。因此近些年来,降低食品中的油脂含量,同时尽量保证食品的原有品质已成为美国食品工艺为之努力的一个方向。解决上述问题的途径是开发油脂代用品,取代食品中的油脂,使食品的热卡降低,并仍保持其风味、口感、稠性、质地等性质。

至今还只有少数几种脂肪代用品被食品工业采用,其他的正处于FDA审理过程中。就目前所开发的油脂代用品而言,一般可将它们分为三大类:a.蛋白质 b.合成化合物 c.碳水化合物。下面分别介绍各类油脂代用品的性质特点和应用范围。

1 蛋白质类

此类油脂代用品多来自蛋、奶、及其他食物来源。其中开发得最早的是Simplese。

Simplese——这是1988年Nutra Sweet公司首先推出的低热卡蛋白质类油脂代用品,报FDA审批后,认为该产品是安全的,可用于食品中。于1990年2月获准生产,Simplese是由蛋、奶蛋白质生产而成,加工过程称为“微粒化”过程。其涉及到加热和匀质处理,加工技术已获多国专利。其原理是,蛋白质受热凝聚形成凝胶状(此时食用舌感粗糙),通过“微粒化”处理后,蛋白质凝块被加工细小的球形颗粒,其细度小于舌部敏感范围,食用时感觉象液体,它具有类似油脂般的丰富感和乳脂性。1g Simplese可取代食品中的1g油脂,热卡却由37.66KJ/g降为5.56KJ/g,换句话说,由1g蛋白质加上2g水可取代3g油脂,热卡仅为1/7。该产品可用于冷冰甜食、甜酸奶、奶酪调味料、淇淋型奶酪和酸淇淋中,还可用于色拉调料(如Ma Yonnaise)以及人造奶油中。由于这一类油脂代用品是蛋白质,不能用于热烹、油炸和烘烤食品中。

Trailblazer——这是Kraft General Food公司开发的另一种油脂代用品,来源于蛋清和酪蛋白,据说性质类似于Simplese但加工方法却不同。该公司已向FDA申请将此产品应用于食品中,现在Simplese已通过审查,获准使用,看来Trailblazer的获准也为期不远了。

2 合成化合物类

这些多是性能类似脂肪,但不能被消化道酶类所水解的化合物,其中有:

Olestra——这是由Practer & Gamble公司推出的一种蔗糖多脂类化合物,它们多为结合有 C_8 — C_{12} 天然脂肪酸的蔗糖多脂。Olestra的表现、风味、热稳定性、燃点和货架期与普通脂肪相似,因此凡含油脂的场合都可以用它来代替,甚至可以用于油炸,烘烤这样的高温条件。该公司进一步报道了味感测试结果,指出品尝评委无法区别分别含有Olestra和常规油脂的食品。当然最主要的区别在于Olestra不可被消化,故它不含热卡。可用Olestra取代家用起酥油和烹用油中35%的油脂,或取代工业起酥油、油炸食品、膨化食品中75%的油脂。它也可以部分取代或全部取代冷冻甜食、佐餐调料、色拉调料和奶酪制品中的油脂。该公司于1987年向FDA申请审批Olestra的使用,FDA何时能批准尚无法估计。据公司报道他们进行的安全性测试表明该化合物是安全的。

EPG——这是由ARCO化学公司推出的丙酸甘油酯,结构与天然油脂相似,这种甘油三酯不能被消化道酶类水解,故不含热卡。1989年8月29日EPG在美国获得专利,另外,1988年,该公司还与欧洲经济共同体签署了专利保护条约。初步研究表明该化合物可用于佐餐调料、冷冻甜食、色拉调料和烘烤食品中取代油脂。公司所进行的EPG毒性测试表明该化合物是有希望的,正准备向FDA提出申请。

DDM——dialkyl dihexadecyl malonate,这是丙二酸和烷基丙二酸的脂肪醇酯,这是Frito-lay公司正在开发的适用于高温加工条件的油脂代用品。DDM被用来炸土豆片和玉米片。经一年以上经验的品尝评委评定,认为DDM与豆油混合后油炸土豆片和玉米片的结果与使用标准食油的结果相似,他们还指出经DDM油炸出的产品不象普通素油所炸出的产品那么油腻。DDM与豆油混合使用的结果造成热卡降低33%,脂肪量降低60%。以DDM喂养小白鼠表明,这种合成的脂肪代用品可消化率极低,仅为0.1%以下。有关的其他方面的测试正在进行,另外DDM产品应用于Mayonnaise和人造奶油的结果正待评价。

TATCA——trialkoxo tricarballylate是另一种脂肪醇的酯化物,这是CPC国际食品公司Best Food公司所开发的产品,已有报道这种组分可用于人造奶油和Mayonnaise,以及任何素油所涉及的食物中。实验测试结果表明TATCA能抗消化道酶类的消化,动物试验也证明了这一观察结果,不过目前开发者尚未向FDA提交审批TATCA的报告。

3 碳水化合物类

利用碳水化合物部分代替或全部代替食品中的油脂,这一作法已有十几年历史。

凝胶类——亲水或疏水性凝胶,长链、高分子量,不溶于水或能分散在水中,它们赋予食品稠性和胶状效应。凝胶的用量很小,用0.1%—0.5%时,就能明显地提高粘性,促进乳浊液稳定性,一般情况下凝胶作为调料用品,不直接作为油脂代用品。

葡萄糖多聚物——Pfizer公司开发出的一种多糖是以葡萄糖为主链,参杂一些山梨醇和柠檬酸的水溶性固体,热卡为4.184KJ/g。原来它是作为食品的体积增效剂而生产的,现在已用于部分代替油脂。它已应用于糖果、口香糖、糖果外衣、冷冻乳制品、奶粉、布丁、干甜点、冷冻甜食之中,并已被批准作为几种保健食品中的添加剂。

玉米淀粉麦芽聚糖——由Grain Processing Corp公司所开发,对玉米淀粉进行有限

水解后产生出的一种不甜的低聚糖,它含 α -1,4糖苷键,Maltrin 040就是这样的一种DE值为5的白色喷雾干燥粉状物。它可在热水中完全溶解,冷却后形成可逆性凝胶。它的特点是具有清淡的风味,口感润滑,质地类似氢化油类,在一定的条件下,可部分替代食品中的油脂。GPC公司所作的一系列应用试验表明Maltrin 040本身与其他麦芽糊精混合可用于部分代替佐餐调料、人造奶油、酸奶酯、色拉调料和冷冻甜食中的油脂。标准的人造奶油约含热卡29.29KJ/g,而典型的Maltrin 040调配成的佐餐调料约含18.83KJ/g,并具有类似软淇淋的口感,风味和涂抹性能。用Maltrin 040调配的仿制酸淇淋所含的脂肪为普通酸淇淋的50%,但风味、质地、口感等性质仍可为食用者接受。以Maltrin 040配制成的低热卡低脂色拉调料只含6.28KJ/g,由它配制成的冷冻甜食,其风味和质地也无明显变化。

木薯糊精——这是由美国National Starch and Chemical Inc开发的产品,称之为N—Oil, Instant N—Oil,以及Instant N—Oil II的产品已投入市场。这些产品可用于生产无油脂冷冻甜食或低脂肪、流动性好的色拉调料、布丁、人造奶油型的佐餐、涂抹剂、以及仿制酸淇淋。上述的快熟木薯糊精还被建议用于生产适于使用微波炉加热的奶酪调味品。木薯糊精类通常以25%的水溶液形式添加于食品中代替脂肪的用量是1:1,不过热卡却由37.66KJ/g降为4.184KJ/g。麦芽糊精使用时一般调成30%—40%的水溶液形式,取代用量也是1:1,它的热卡是5.02KJ/g。

马铃薯淀粉麦芽糊精——如Paselli SA2,这是由Avebe America Inc.公司生产的,可用以取代许多食品中的油脂,应用范围包括烘烤制品,涂抹剂、色拉调料、霜化和冻化甜食、以及各种佐餐调料。这种产品的DE值低于5,25%的悬散液所含的热卡仅为油脂的11%,它可形成热稳定凝胶,具有与脂肪相似的润滑的质地和清淡的风味。

改性马铃薯淀粉——如Sta—Slim™143,这是A.E.Staley Manufacture CO.公司所开发的产品,可用于多种食品中取代油脂。它具有油脂般的口感和质地。热卡为16.74KJ/g。这类产品已被推荐用于有一定流动性能的色拉调料,奶酪蛋糕、仿淇淋奶酪、以及各种浓汤中。

4 组合型油脂代用品

Prolestra™——这是Rcach Associate公司1989年推出的蔗糖多脂和改性蛋白质组成的混合型油脂代用品。另外该公司还推出了Nutrifat C、PC、Instant PC、PC Supreme等产品,这些实际上是由数种淀粉水解物组成的平衡混合物。使用时可替代食品中50%的油脂,Nutrifat C含有挤压蛋白质,加工时无需加热。该公司1989年还推出Finesse™,据称其性能与Simplese差不多,不过其中的蛋白质是挤压蛋白质。

Colestra™——这是由J·A wei of Food Ingredients and Innovations公司1989年推出的低热卡Olestra类的混合型油脂代用品。

最近已有人对油脂代用品的市场行情作了一些调研。如James M Stanton向Experience Inc.公司提交了一份题为“油脂代用品:一个新兴工业的潜在影响”另外,据说有人对西欧市场上油脂代用品行情所作的调研刚刚结束。最近,HRA Inc.公司就油脂代用品市场作了报道,如“食品体积增效剂和油脂代用品:一种充满活力的工业的分析”(发表于1989年9月)。“蔗糖脂肪酸酯:产品、市场和加工方面的技术性商业性评论”(发表于1989年7月)。“麦芽糊精:应用趋势和轮廓”(发表于1989年5月)。

总而言之,油脂代用品在西方国家具有很广的应用范围,对我国而言,开发此类产品不仅可用于优化食品结构,还为出口创汇开辟新的途径。