



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101940238 A

(43) 申请公布日 2011. 01. 12

(21) 申请号 201010274485. 5

A23D 9/06 (2006. 01)

(22) 申请日 2010. 09. 07

A23D 7/06 (2006. 01)

(66) 本国优先权数据

B65D 75/30 (2006. 01)

201010252911. 5 2010. 08. 13 CN

B65D 81/20 (2006. 01)

(71) 申请人 广东润科生物工程有限公司

地址 510613 广东省汕头市东厦北路龙盛工业区

(72) 发明人 李建平 彭晓芳 姜悦

(74) 专利代理机构 广东世纪专利事务所 44216

代理人 曾忠群

(51) Int. Cl.

A23D 7/04 (2006. 01)

A23D 9/04 (2006. 01)

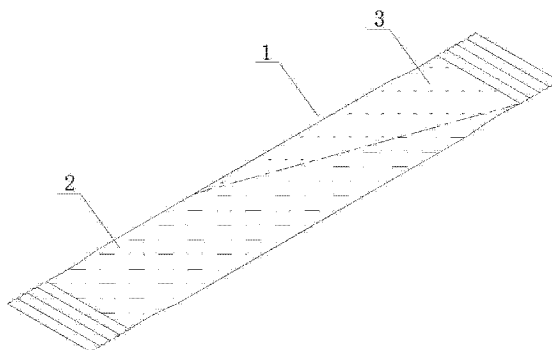
权利要求书 1 页 说明书 12 页 附图 2 页

(54) 发明名称

一种营养保健食用油及其制备方法和其包装结构

(57) 摘要

本发明所述营养保健食用油,包括至少一种用作基油的食用植物油及以下重量配比的组分:1%-30%的DHA、0-12%的DPA、0-60%的ARA及0.001%-5%的至少一种可保护DHA的抗氧化剂。本发明由于采用在食用植物油中添加适量的DHA和可保护DHA稳定性的抗氧化剂等组份,使得人们在控制每天油脂摄入量的同时,又能有效补足对人体有益的DHA,而不需另服用其它含DHA的保健品。并且由于其内添加了对DHA起保护的抗氧化剂成份,所以确保了DHA在食用油中的稳定性,令其食用更健康。由于本发明采用维生素E作为抗氧化剂,不仅充分地利用了VE本身所具有的防止老化、保护皮肤、促进血液循环等功效,而且又利用了VE能够与DHA产生协同作用,而大大降低或消除摄入DHA时产生的潜在副作用。



1. 一种营养保健食品用油,其特征就在于包括至少一种用作基油的食用植物油及以下重量配比的组份:1%-30%的二十二碳六烯酸、0-12%的二十二碳五烯酸、0-60%的花生四烯酸及0.001%-5%的至少一种可保护二十二碳六烯酸的稳定性而使其不易氧化变质的抗氧化剂。

2. 根据权利要求1所述的营养保健食品用油,其特征就在于上述抗氧化剂包括有重量配比为0.001%-3%的天然脂溶性抗氧化剂维生素E。

3. 根据权利要求2所述的营养保健食品用油,其特征就在于上述维生素E的重量配比为0.0015%-0.03%。

4. 根据权利要求2所述的营养保健食品用油,其特征就在于上述抗氧化剂还包括类胡萝卜素,所述类胡萝卜素包括有重量配比为0-2%的虾青素、0-0.01%的 β -胡萝卜素。

5. 根据权利要求2或3或4所述的营养保健食品用油,其特征就在于上述抗氧化剂还包括有0-0.06%维生素A。

6. 根据权利要求5所述的营养保健食品用油,其特征就在于包括以下重量配比的组分:3%-16%的二十二碳六烯酸、0.75-8%的二十二碳五烯酸、0-20%的花生四烯酸,0.0015%-0.03%的维生素E,0-1%的虾青素、0-0.01%的 β -胡萝卜素,0-0.01%的维生素A。

7. 一种如权利要求1所述的营养保健食品用油的制备方法,其特征就在于包括以下步骤:

(1)、将包含占调和油总重为1%-30%的二十二碳六烯酸、0-12%的二十二碳五烯酸的微藻油脂及占总重为0-60%的花生四烯酸在65~75°C的条件下加热溶解;

(2)、在上述溶解后的油脂中加入占总重0.001%-5%的抗氧化剂,并搅拌均匀;

(3)、再按V:V=1:1-2的比例与部分作为基油的食用植物油先预混合,最后与剩余食用植物油混合。

8. 一种如权利要求1所述的营养保健食品用油的包装结构,其特征就在于包括至少一个用于盛装食用油的小密封袋(1),所述小密封袋(1)的袋本体包括铝箔层(12)、分别粘合于该铝箔层(12)两边的用作外印刷基材的外印刷基材层(11)和双向拉伸聚酯薄膜或PE薄膜内层(13)。

9. 根据权利要求8所述的营养保健食品用油的包装结构,其特征就在于上述小密封袋(1)为将一平面状袋本体的两侧边和两端热熔密封而形成。

10. 根据权利要求8所述的营养保健食品用油的包装结构,其特征就在于上述小密封袋(1)内还灌装有氮气(3)。

一种营养保健食用油及其制备方法和其包装结构

技术领域

[0001] 本发明涉及一种食用油,特别是一种营养保健食用油及其制备方法和其包装结构。

背景技术

[0002] 食用油作为人们的日常必需品,是人体摄取脂肪的重要来源,对人的身体健康起非常重要的作用。随着人们生活水平的提高,对食用油的健康要求也越来越高。

[0003] 二十二碳六烯酸(Docosahexaenoic acid, DHA),属 ω -3系列长链多不饱和脂肪酸。国内外的众多研究已证明DHA在多方面都具有优越的生理调节功能。首先,DHA是婴幼儿生长发育过程中不可缺少的成长因子。

① DHA为大脑皮层及视网膜的重要成分,能促进婴幼儿脑部及视力的发育。2002年美国《临床营养学杂志》报道,婴儿在进食强化DHA的食品52周后,视觉灵敏度明显提高;② DHA能调节中枢神经系统,有助于婴幼儿的生长发育。英国著名医学杂志《柳叶刀》研究指出,DHA对婴幼儿神经细胞发育非常重要,摄入DHA不足会导致学习能力下降。孕妇补充DHA也是非常必要的,由于胎儿自身并不能合成DHA,必须通过胎盘从母体中获得。DHA还与胎儿的体格发育有关,随着怀孕末期DHA摄入量的增加,新生儿出生体重、身长和头围也有所增长。若摄入DHA不足,可导致胎儿脑细胞生长与发育不正常,产生弱智;DHA严重缺乏时可能影响胎儿中枢神经系统,导致无法正常代谢。目前,DHA对婴幼儿的功效在国内已被广大消费者接受和认同。实际上,DHA也是成年人的保健元素并具有如下功能:①降血脂、血压和胆固醇,预防动脉硬化。澳大利亚科学家Mori等发现DHA有降血压、调节人体内血脂和脂蛋白的正常代谢的功效,并能降低血液粘稠度和血液中胆固醇水平;②减少血栓形成,预防冠心病。日本科学家临床实验证明,每天进食DHA能有效降低心脏病患者猝死的几率;③预防老年痴呆;④保护视网膜,改善视力;⑤抗癌、抑制肿瘤。瑞典科学家研究发现,DHA及其衍生物在机体中能够杀死神经母细胞瘤癌细胞,这或许为多种癌症如神经母细胞瘤、髓母细胞瘤、结肠癌、乳腺癌和前列腺癌等提供新的治疗方法;⑥防治糖尿病。Popp-snijders等人发现DHA可在缺乏胰岛素的情况下有效提高组织对糖的吸收和代谢的效率;⑦抗炎症。DHA对气管炎、风湿性关节炎、哮喘等均有疗效;⑧延缓衰老等。由此可见,DHA对不同人群都具有积极的保健功能。虽然DHA目前只被列为重要而非必需脂肪酸,但国际上的权威组织,包括国际脂肪酸和脂类研究协会(ISSFAL),均强调外源DHA的重要性,并在2009年建议将DHA列为必需脂肪酸。

[0004] 1999年,ISSFAL和美国国家卫生院(NIH)共同举办的研讨会中建议:成人每天最少需摄入220mg DHA,孕妇和乳母每天应确保300 mg DHA的摄入量。世界卫生组织(WHO)建议6~24个月的婴幼儿每天DHA的摄入量为10~12mg/kg体重,约80~120mg/天,对于2-10岁的儿童,DHA和EPA(二十碳五烯酸)的每天摄入量为100~250mg。欧盟食品安

全局(EFSA)建议7~24个月的婴幼儿的DHA摄入量为100mg/天,而儿童和青少年(2~18岁)的DHA摄入量应和成人标准一致(每天最少摄入250mgDHA和EPA)。

[0005] 人体不能自身合成DHA,只能由摄食亚麻酸转化而成。已有研究指出体内亚麻酸向DHA的转化率很低,少于0.5%。而在日常膳食中,DHA主要存在于深海鱼类中(见表1),动物肝脏和蛋黄也含少量DHA,一般的肉类和蔬果等食品都不含DHA(见表2)。

[0006] 表1 深海鱼类中DHA含量(生鱼)。

鱼类	DHA含量(mg/100g)
鲑鱼	520
鳕鱼	120
马鲛鱼	1400
三文鱼	1100~1110
马哈鱼	660~820
黄鳍金枪鱼	157

[0007] 表2 常见膳食中的DHA含量。

食品	DHA含量(mg/100g)
鸡蛋	20(每份)
鸡肝	70
鸡肉	0.02
豆类	0
植物油	0
蔬菜	0
水果	0
猪肉	0
牛肉	0
羊肉	0

[0008] 因此DHA主要通过食用深海鱼类来补充。但由于地理环境和饮食习惯的差异,绝大部分中国居民食用深海鱼类产品的频率较低,即使是沿海地区居民也难以保证每天食用一定量的新鲜海鱼。据2004年对中国3个地区的调查发现,人均DHA摄入量远少于国外权威机构的推荐量。另外,2002年中国疾病预防控制中心营养与食品安全所和伦敦城市大学对我国不同水产品消费地区(淡水产品消费量较高、海产品消费量较高和水产品消费量很低的地区)孕妇的脂肪酸摄入量进行调查,发现三个地区孕妇的DHA摄入量均值为11.83~55.30mg/天,其摄入量远低于国外人群。而对于中国的婴幼儿及儿童,DHA的摄入量主要来源于婴幼儿配方奶粉。表3为中国某知名品牌的婴幼儿配方奶粉中DHA含量。

[0009] 表3 中国某知名品牌婴幼儿配方奶粉中DHA含量。

奶粉段数	DHA含量(mg/100g)
1(婴儿配方奶粉)	40
2(较大婴儿配方奶粉)	20
3(幼儿配方奶粉)	8
4(儿童配方奶粉)	2.5

[0010] 表4 婴幼儿/儿童从奶粉中摄入DHA的量。

	DHA摄入量(mg/天)
婴儿	48
较大婴儿	24
幼儿	9.6
儿童	3

[0011] 若按 4 罐奶粉 / 月的摄入量计算, 婴幼儿和儿童每天从奶粉中摄入 DHA 量可见表 4。而实际上, 随着年龄的增大, 婴幼儿的膳食组合变得多样化, 奶粉在膳食中的比例逐渐减少, 因此婴幼儿 / 儿童的实际 DHA 摄入量还会低于表 4 的数据。与权威组织 WHO 和 EFSA 的推荐量相比, 中国婴幼儿和儿童每天的 DHA 摄入量严重不足。

[0012] 由此可见, 中国不同人群的 DHA 每天摄入水平与国际权威机构推荐量相比, 还有一定距离。因此, 通过专门的 DHA 补充产品来强化日常饮食中 DHA 的每日摄入量是非常必要的, 对人类健康和社会发展都有着积极意义。

[0013] 市场上的 DHA 产品主要来源于鱼油和微藻。与鱼油 DHA 相比, 微藻 DHA 不含海洋污染物、无鱼腥味, 是天然、安全的植物性 DHA, 有着更为广阔的市场应用前景。目前, 微藻 DHA 主要应用在保健品行业 and 食品行业。在保健品行业, 微藻 DHA 主要以软胶囊产品为主。虽然软胶囊中的 DHA 含量高, 但是作为专门的 DHA 补充剂服用, 服用方法不灵活, 也不方便。在中国食品行业中, 微藻 DHA 主要添加在婴幼儿配方产品 (奶粉、米粉等) 中; 在国际市场上, 除了婴幼儿配方产品外, 微藻 DHA 还被应用于乳酸饮料、果汁和其他食品 (如芝士、黄油、面包、香肠、果酱、软糖、膨化饼干等)。虽然这些功能性食品为人们提供了多种 DHA 补充途径, 但由于它们都有特定的消费人群, 而且不是人类必须食品, 人们可选择性服用, 因而并不能从整体水平上提高不同人群的 DHA 的补充量。另外, 在这些食品中, DHA 的添加量都不高, 普遍达不到权威机构的每日推荐量, 从而也影响了 DHA 的补足。

[0014] 脂肪是维持人体生命活动所必需的营养物质。脂肪不仅能保持体温和保护内脏器官的功能, 还能增强食物的滋味, 增进食欲, 保证机体的正常生理功能。另外, 脂肪能增强人体对脂溶性维生素的吸收。WHO 建议成人每日总脂肪摄入量范围为 15 ~ 30%E (E 为每日总能量摄入量), 约 36.7 ~ 66.7g。美国医学研究院 (IOM) 指出: 0 ~ 6 个月婴儿每日总脂肪摄入量应为 55%E, 约 31g; 7 ~ 12 个月婴儿每日总脂肪摄入量为 40%E, 约为 30g。美国农业部 (USDA) 在《2005 年美国居民膳食指南》中建议: 2 ~ 3 岁儿童的每日总脂肪摄入量不少于 30%E, 约为 36g; 4 ~ 18 岁每日总脂肪摄入量不低于 25%E, 约为 42g。

[0015] 现有食用油主要由脂肪酸和甘油组成。食用油作为脂肪的主要来源和人类每天必须的能量物质, 可成为 DHA 补充产品的有利载体。但同时, 每日食用油的摄入量也应控制得当。油脂摄入过多, 除了造成肥胖外, 还会导致血液中脂肪酸过量, 引发糖尿病和心脑血管疾病。中国营养学会建议成人每日用油量不超过 25g, 婴幼儿、儿童用油量不超过 20-25g。但据调查显示, 中国居民的油脂摄入量普遍偏高 (40g 以上)。

[0016] 申请号为 200610082838.5 的中国专利中公开了一种含有二十二碳六烯酸的食用调和油。该食用调和油中, 二十二碳六烯酸的含量为食用油重量的 0.92% ~ 1.75%, 相当于 25g 食用调和油中含有 230 ~ 437.5mg DHA。因每个人的用油习惯不一样, 每天用油量也不固定, 故该食用油不便于控制 DHA 的每日补充量和油脂摄入量。另外 DHA 是一种多不饱和脂肪酸 (PUFA), 在氧气、水分、高温、光照及金属离子 (如铁、铜、锰、锌) 等环境下极易氧化变质, 如果将 DHA 加到食用油中而不增强其抗氧化性的话, 则时间一长, 不仅食用油中存在的有效 DHA 含量也越来越少, 更难满足人们每日 DHA 的补充量, 而且 DHA 的补充也可能会产生一些潜在的副作用, 而给人体的健康带来不利影响。尤其是针对含有高浓度 DHA 的食用油, 抗氧化剂选取和包装材料的设计是 DHA 稳定性的重要保障因素。因为 DHA 易被氧化, 产生大量自由基及氧化物, 给人体带来氧化压力 (oxidant stress), 造成系列健康隐患。而

且所生成的氧化物与蛋白质结合后,变成老化色素,促使人体老化。美国农业部(USDA)曾对 40 名男性(32-44 岁)展开临床试验,发现每天服用 15g PUFA(主要为 DHA 和 EPA)会导致尿样中过氧化物升高两倍以上(与不服用 PUFA 相比)。此外,DHA 还在体内代谢过程中会不可避免的产生自由基,引发细胞氧化及相关退行性疾病等,所以如何开发出一种更健康的富含 DHA 的食用油是食用油在未来的发展方向。

发明内容

[0017] 本发明的目的在于针对上述存在问题和不足,提供一种可在控制每天摄入必需油脂量的同时,又有效补足了对人体有益的 DHA,而且还有效地防止了 DHA 的氧化变质,确保了 DHA 在油中的稳定性,并消除其潜在的副作用,令其食用更健康的营养保健食用油及其制备方法和包装结构。也可以说本发明提供了一种方便、灵活的 DHA 补足途径,解决中国居民 DHA 摄入量偏低的问题。

[0018] 本发明的技术方案是这样实现的:

本发明所述营养保健食用油,其特点是包括至少一种用作基油的食用植物油及以下重量配比的组分:1%-30%的二十二碳六烯酸(DHA)、0-12%的二十二碳五烯酸(DPA)、0-60%的花生四烯酸(ARA)及 0.001%-5%的至少一种可保护二十二碳六烯酸而使其不易氧化变质的抗氧化剂。

[0019] 其中 DHA 可来源于藻油和鱼油。

[0020] 其中上述抗氧化剂包括有 0.001%-3%的天然脂溶性抗氧化剂维生素 E(VE)。因为 VE 不仅本身具有防止老化、保护皮肤、促进血液循环等功效,被认为是不具有过剩症的脂溶性维生素,安全性高,其抗氧化能力大于合成的 BHA(叔丁基羟基茴香醚)和 BHT(二叔丁基羟基甲苯),能有效抑制油脂的自动氧化,而且 VE 又能够与 DHA 产生协同作用,大大降低或消除摄入 DHA 时产生的潜在副作用。

[0021] 在本发明中,上述维生素 E 的优选添加量为 0.002%。

[0022] 为进一步的确保人体摄入的食用油更健康,上述抗氧化剂还包括有类胡萝卜素,所述类胡萝卜素包括 0-2%的虾青素、0-0.01%的 β -胡萝卜素。类胡萝卜素对人体健康起着积极的保健作用,已有大量流行病学研究表明类胡萝卜素可降低患癌症、心血管疾病的风险。类胡萝卜素具有强抗氧化功效,添加在 DHA 食用油中还可作为抗氧化剂,有效防止 DHA 的氧化变质。另外,类胡萝卜素与 DHA 也有相互协同增效作用。DHA 在体内代谢过程中会不可避免的产生自由基,引发细胞氧化及相关退行性疾病,而类胡萝卜素有较强的自由基清除能力,能有效保护体内自由基对各器官、组织和细胞的损伤。而虾青素是迄今为止人类发现自然界最强的抗氧化剂,具有防治癌症、增强免疫力、预防心血管疾病、抗炎和延缓衰老等多重功效。无副作用出现,并可明显降低低密度脂蛋白(LDL)的氧化速度。有研究试验表明, β -胡萝卜素与 VE 配合使用,对抗氧化性有增效作用。在油脂中加入 VE 的同时,也加入适当 β -胡萝卜素(0.01%),既可抑制油脂的自动氧化,又可抑制光氧化。

[0023] 上述抗氧化剂还可包括有维生素 A。

[0024] 当 DHA 来源于添加的微藻油脂时,本发明所述营养保健食用油的制备方法,包括以下步骤:

(1)、将包含有占食用油总重为 1%-30%的二十二碳六烯酸、0-12%的二十二碳五烯酸的

海藻油脂及占总重为 0-60% 的花生四烯酸在 65-75℃ 左右加热溶解；

(2)、在上述溶解后的油脂中加入 0.001%-5% 的抗氧化剂,并搅拌均匀；

(3)、再按 V:V=1 :1-2 的比例与部分食用植物油先预混合,最后与剩余食用油混合。

[0025] 本发明还涉及一种可进一步保护食用油中的 DHA 的包装结构。该包装结构包括至少一个用于盛装食用油的小密封袋,所述小密封袋的袋本体包括铝箔层、分别粘合于该铝箔层两边的用作外印刷基材的外印刷基材层和双向拉伸聚酯薄膜或 PE 薄膜内层。

[0026] 为加强本发明所述小密封袋的抗压性能和包材的柔韧性,上述袋本体还包括有一尼龙膜层。

[0027] 本发明由于采用在食用植物油中添加适量的 DHA 和可保护 DHA 稳定性的抗氧化剂的组份,使得人们在控制每天油脂摄入量的同时,又能有效补足对人体有益的 DHA,而不需另服用其它含 DHA 的保健品。并且由于其内添加了对 DHA 起保护的抗氧化剂成份,所以确保了 DHA 在食用油中的稳定性,有效地防止了 DHA 的氧化变质而影响其含量配比,并消除其潜在的副作用,令其食用更健康。由于本发明采用维生素 E 作为抗氧化剂,不仅充分地利用了 VE 本身所具有的防止老化、保护皮肤、促进血液循环等功效,而且又利用了 VE 能够与 DHA 产生协同作用,而大大降低或消除摄入 DHA 时产生的潜在副作用。由于本发明还采用由虾青素、β-胡萝卜素等组成的类胡萝卜素作为抗氧化剂,进一步的防止了 DHA 的氧化变质和有效保护了体内自由基对各器官、组织和细胞的损伤。

附图说明

[0028] 图 1 为本发明所述营养保健食用油的包装结构示意图。

[0029] 图 2 为图 1 的剖视结构放大示意图。

[0030] 图 3 为图 1 的小密封袋内封装有食用油和氮气的立体结构示意图。

具体实施方式

[0031] 本发明所述营养保健食用油,包括至少一种用作基油的食用植物油及以下重量配比的组份:1%-30% 的二十二碳六烯酸、0-12% 的二十二碳五烯酸、0-60% 的花生四烯酸、0.001%-5% 的至少一种可保护二十二碳六烯酸而使其不易氧化变质的抗氧化剂。

[0032] 其中所述食用植物油类别无具体规定,如可以是大豆油、花生油、芝麻油、玉米油,米糠油、菜籽油、亚麻籽油、橄榄油中的一种或任意几种的混合等等。本发明中的 DHA 可来源于海藻或鱼油。其优选方案是来源于破囊壶藻 (*Thraustochytriaceae*) 和寇氏隐甲藻 (*Crypteodinium cohnii*)。

[0033] 对于抗氧化剂,可选择天然的脂溶性抗氧化剂维生素 E (VE)。所述维生素 E 的重量配比为 0.001%-3%。VE 具有防止老化、保护皮肤、促进血液循环等功效,被认为是不具有过剩症的脂溶性维生素,FAO/WHO 评估其安全性为 A (1),安全性高,其抗氧化能力大于合成的 BHA (叔丁基羟基茴香醚) 和 BHT (二叔丁基羟基甲苯),能有效抑制油脂的自动氧化。另外, DHA 的补充也可能会给人体的健康带来不利影响。因为 DHA 易被氧化,产生大量自由基及氧化物,给人体带来氧化压力(oxidant stress),造成系列健康隐患。而且所生成的氧化物与蛋白质结合后,变成老化色素,促使人体老化。有系列研究结果已证实,VE 能够与 DHA 产生协同作用,降低或消除摄入 DHA 时产生的潜在副作用。美国农业部(USDA)曾对

40 名男性(32-44 岁)展开临床试验,发现每天服用 15g PUFA (主要为 DHA 和 EPA)会导致尿样中过氧化物升高两倍以上(与不服用 PUFA 相比),而每天同时服用 15g PUFA 和 200 mg VE 时,尿样中的过氧化物降低了四倍(与服用 PUFA 比较),表明 VE 可以明显抵消大量摄入 PUFA 的不利作用,同时也间接的证明了 VE 可以明显抵消摄入 DHA 的不利作用。荷兰乌得勒支大学 Veldink JH 等人在 2007 年研究发现,同时服用 PUFA (主要为 DHA 和 EPA, 25.5g)和 VE(17.8mg)能显著降低换肌萎缩性侧索硬化(ALS)的风险,并指出 VE 和 PUFA 有明显协同作用。澳大利亚纽卡斯尔大学 Lisa G. 等报道,对于囊肿性纤维化(Cystic Fibrosis, CF)病人,在服用 PUFA 时同时补充 VE,能明显改善必需脂肪酸(EFA)缺乏症状。对于婴幼儿群体,在 2010 年版《婴幼儿配方食品国家标准》中,也明确指出在婴幼儿配方产品中,每克 PUFA 中至少要含有 0.5mg VE。对于成人,基于不同试验和统计数据,营养学家建议 VE(mg)/PUFA (g) 值为 0.4。

[0034] 上述维生素 E 的优选添加量为 0.0015%-0.03%, 较佳添加量为 0.002%。

[0035] 为进一步的确保人体摄入的食用油更健康,上述抗氧化剂还包括有类胡萝卜素等脂溶性物质,所述类胡萝卜素包括 0-2%的虾青素、0-0.01%的 β -胡萝卜素。类胡萝卜素对人体健康起着积极的保健作用,已有大量流行病学研究表明类胡萝卜素可降低患癌症、心血管疾病的风险。类胡萝卜素具有强抗氧化功效,添加在 DHA 食用油中还可作为抗氧化剂,有效防止 DHA 的氧化变质。另外,类胡萝卜素与 DHA 也有相互协同增效作用。瑞典科学家 Odeberg J. M. 等发现,当与油脂类成分同时服用时,类胡萝卜素的生物利用度大幅度提高。以虾青素为例,当与不同油脂类成分同时服用时,其体内生物利用度提高 1.7 ~ 3.7 倍不等。因此,将类胡萝卜素添加到 DHA 油脂中,能有效提高类胡萝卜素的生物利用度,促进人类健康。此外,DHA 在体内代谢过程中会不可避免的产生自由基,引发细胞氧化及相关退行性疾病,而类胡萝卜素有较强的自由基清除能力,能有效保护体内自由基对各器官、组织和细胞的损伤。

[0036] 虾青素是迄今为止人类发现自然界最强的抗氧化剂,具有防治癌症、增强免疫力、预防心血管疾病、抗炎和延缓衰老等多重功效。日本有学者研究发现(Miki et al. 1998)虾青素用量在 3.6-14.4mg/天时,无副作用出现,并可明显降低低密度脂蛋白(LDL)的氧化速度。美国 Mera 制药公司在 1999 年也展开实验对虾青素的每日服用剂量进行研究,发现 3.85-19.25mg 虾青素/天的剂量不会对人体产生不利影响,而且对人体一些器官机能起到保护作用。

[0037] β -胡萝卜素是自然界中普遍存在的脂溶性色素,国内外已有大量资料证实其对防治癌症有确切疗效,同时还可预防退行性眼疾、动脉硬化等症状。研究表明, β -胡萝卜素与 VE 配合使用,对抗氧化性有增效作用。在油脂中加入 VE 的同时,也加入适当 β -胡萝卜素(0.01%),既可抑制油脂的自动氧化,又可抑制光氧化。

[0038] 上述抗氧化剂还包括有维生素 A。维生素 A (VA)是脂溶性的醇类物质,有一定的抗氧化作用。其最主要的生理功能包括维持视觉,促进生长发育,加强免疫能力,清除自由基等。VA 的补充需适当,缺乏时会引发夜盲症,过量会引起中毒现象。世界卫生组织 WHO 规定成人 VA 的每日最高摄入量为 3000 μ g。小包装 DHA 食用油中 VA 含量为 0 ~ 0.06%。

[0039] 当上述 DHA 来源于添加的微藻油脂时,本发明所述营养保健食用油的制备方法,包括以下步骤:

(1)、将含有占调和油总重为 1%-30% 的二十二碳六烯酸、0-12% 的二十二碳五烯酸的微藻油脂、占总重为 0-60% 的花生四烯酸在 65-75℃ 加热溶解；

(2)、在上述溶解后的油脂中加入 0.001%-5% 的抗氧化剂，并搅拌均匀；

(3)、再按 V:V=1:1-2 的比例与部分食用植物油先预混合，最后与剩余食用油混合。

[0040] 在上述步骤 (3) 中，如果作为基油的食用植物油量与微藻油脂量的体积比 <1:1 时，即直接将溶解后的微藻油脂与基油混合。

[0041] 本发明之所以采用上述制备方法，是由于一般的富含 DHA 的微藻油脂含可高达 40% 的棕榈酸。棕榈酸的熔点为 63 ~ 64℃，在常温下为固态，若直接添加到食用油中，可能会出现部分絮状物或混合不均等现象。因此，在与食用油基油混合之前，需要进行预处理。微藻油脂可先在 65 ~ 75℃ 左右的条件下加热溶解，再按比例依次加入维生素 E 等脂溶性成分，然后与部分基油先预混合（按 1:1 或 1:2 的比例，V:V），最后与剩余食用基油混合。将食用基油分两步与上述经过预处理后的微藻油脂混合的优点是：一、可防止温度差异引入气泡，从而影响 DHA 的稳定性，因经过加油预处理的微藻油脂如果与全部基油一次混合，则会因两者所造成的温差而引入气泡，导致食用调各油中的 DHA 性能不稳定；二、可更好的促进微藻油脂在基油中的均匀分散。

[0042] 其中 DPA 为微藻油脂中另外一种对人体有益的多不饱和脂肪酸。花生四烯酸与 DHA 有协同作用，能共同促进儿童的智力和生长发育。在母乳中，花生四烯酸与 DHA 的组成比例接近 2:1，且有临床研究表明，对于提高婴幼儿和儿童的智力、视力发展，该比例（ARA: DHA=2:1）为最佳比例。另外，ARA 对于婴幼儿、儿童来说较为缺乏，自身合成率很低；对孕妇补足 ARA 也能提高胎儿体内的 ARA 含量。而对于成人来说，ARA 能自身合成，且还可从膳食中补足。故在本发明中，花生四烯酸与 DHA 的添加量比例为 0 ~ 2，主要针对有需求的人群（如婴幼儿、儿童及孕妇）。虾青素、β-胡萝卜素、维生素 A 和维生素 E 等抗氧化性强的脂溶性物质不仅对人体有益，也可作为抗氧化剂对 DHA 等多不饱和脂肪酸起到保护作用。

[0043] 另外为使其易于携带，以方便不同人群根据各自需求及时补足 DHA，可将上述营养保健食用油分装于小密封袋中内形成小包装食用油，该食用油的规格可为 1 ~ 5g，其内的微藻 DHA 含量为 50mg ~ 300mg 不等。该小包装食用油不仅可用于烹调，也可直接添加于米饭、粥、汤等食物，还可用于沙拉、面包、蛋糕的制作。在包装结构方面，可根据油脂特性设计，如图 1- 图 3 所示，其包括至少一个用于盛装食用油的小密封袋 1，所述小密封袋 1 的袋本体包括铝箔层 12、分别粘合于该铝箔层 12 两边的用作外印刷基材的外印刷基材层 11 和双向拉伸聚酯薄膜或 PE 薄膜内层 13。第一层外印刷基材层 11 可选取双向拉伸尼龙薄膜（BONY）或 PET 薄膜，优选方案是 PET 薄膜，该薄膜耐高温，稳定性好；第二层铝箔层 12 为纯铝制成，阻隔性强，可遮光、阻隔氧气和水蒸气，有效防止渗透，满足 DHA 油脂（含有 DHA 的食用油的简称）的储存要求；第三层材料为双向拉伸聚酯薄膜（BOPET）或 PE 膜层，尺寸稳定性、机械适性、挺度、强度好，属中阻隔材料；热封层材料为线性聚乙烯和茂金属共混（PE），为食品级，卫生性佳，可直接与食品接触，耐低温热封性、抗污染热封性、耐油性好，可避免破袋和渗透的现象。为加强袋本体的抗压性能和包材的柔韧性，上述袋本体还包括有一尼龙膜层。上述小密封袋 1 为将一平面状袋本体的两侧边和两端热熔密封而形成。另外，为进一步保证 DHA 油脂的储存稳定性，上述小密封袋 1 内还封装有氮气。

[0044] 食用油类别无具体规定。可根据小包装食用油的具体重量、DHA 的含量和微藻油

脂中 DHA 的含量来添加相应的微藻油脂或添加相应的鱼油。本发明中,当 DHA 主要来源于微藻时,微藻油脂占食用油总量的 2.22% ~ 85.7%。(如可按 1%DHA,藻油 45%;30%DHA,藻油 35%算)。二十二碳六烯酸含量为 1% ~ 30%(可按 5g 中含有 50mg DHA;1g 中含有 300mg DHA 算),二十二碳五烯酸含量为 0 ~ 12% (最高范围以藻油中含有 DPA:DHA=2.5 计算)。例如,1g 小包装食用油(包含微藻油脂重量)中含有 300mg DHA (适合于需大量补充 DHA 但不想摄入过多油脂的孕妇),若微藻油脂中含有 35% 的 DHA,则 1g 小包装食用油(包含微藻油脂重量)中含有 0.857g 微藻油脂,即将 0.143g 食用基油与 0.857g 微藻油脂均匀混合,得到 1g 小包装食用油(含有 300mg DHA)。

[0045] 在利用富含微藻多不饱和脂肪酸油脂的食用油来补充 DHA 时,食用油的用量也应加以控制。

[0046] 以下结合具体的实施例对本发明作更进一步的描述:

实施例一:5g 含有 DHA 的小包装食用油,所述食用油的重量配比如下:

基油:大豆油 3.797,占 75.94%;花生油 0.475g,占 9.50%;芝麻油 0.475g,占 9.50%;

微藻油脂(按含有 DHA35%计)的重量约为 0.143g,占 2.86%。其中 DHA 净含量为 0.050g,占 1%;二十二碳五烯酸 0.0125 克,占 0.25%;

花生四烯酸 0.10 克,占 2%;

抗氧化剂:VE 0.01 克,占 0.2%。

[0047] 5g 的份量适合于清炒一份小菜、煮面等。可适合于用油量多的成年人控制油脂摄入量,每天使用 4-5 包,刚好达到中国营养学会建议的油脂摄入上限 25g,同时也补充整天的 DHA 需求量。

[0048] 本发明所述营养保健食用油的制备方法,包括以下步骤:

(1)、将含有上述重量配比的二十二碳六烯酸、二十二碳五烯酸的微藻油脂及花生四烯酸在 65 ~ 75°C 的条件下加热溶解;

(2)、在上述溶解后的油脂中加入抗氧化剂,并搅拌均匀;

(3)、再按 V:V=1:1 或 1:2 的比例与部分作为基油的食用植物油先预混合,最后与剩余食用植物油混合。

[0049] 实施例二:5g 含有 DHA 的小包装食用油,所述食用油的重量配比如下:

基油:玉米油 3.766g,占 75.32%、米糠油 0.471g,占 9.42%、花生油 0.471g,占 9.42%;

微藻油脂(按含有 DHA35%计)的重量为 0.286g,占 5.72%。其中 DHA 净含量为 0.10g,占 2%;二十二碳五烯酸为 0.025 克,占 0.5%;

抗氧化剂:VE 0.0015 克,占 0.03%;虾青素 0.0015g,占 0.03%;VA 0.003g,占 0.06%。

[0050] 适合于用油量中等的成年人,每天使用 2 包,可基本达到 DHA 的需求量;适合于儿童(学龄期),每天使用 1-2 包,可达到 DHA 摄入推荐量。

[0051] 本发明所述营养保健食用油的制备方法,包括以下步骤:

(1)、将含有上述重量配比的二十二碳六烯酸、二十二碳五烯酸的微藻油脂在 65 ~ 75°C 左右的条件下加热溶解;

(2)、在上述溶解后的油脂中加入抗氧化剂,并搅拌均匀;

(3)、再按 V:V=1 :2 的比例与部分作为基油的食用植物油先预混合,最后与剩余食用植物油混合。

[0052] 实施例三 :5g 含有 DHA 的小包装食用油,所述食用油的重量配比如下:

基油:菜籽油 3.221g,占 64.42%;花生油 0.805g,占 16.10%;

海藻油脂(按含有 DHA35% 计)的重量约为 0.5715g,占 11.43%。其中 DHA 净含量为 0.20g,占 4%;二十二碳五烯酸 0.05 克,占 1%;

花生四烯酸 0.40 克,占 8%;

抗氧化剂: VE 0.001 克,占 0.02%、虾青素 0.001,占 0.02%、 β -胡萝卜素 0.0005g,占 0.01%。

[0053] 适合于用油量较少的成年人,每天使用 1 包,可基本达到 DHA 的推荐摄入量;适合于备考期学生和青少年,每天使用 1 包。

[0054] 该实施例的制备方法与实施例一同,在此不再说述。

[0055] 实施例四 :2.5g 含有 DHA 的小包装食用油,所述食用油的重量配比如下:

基油:花生油 2.2551g,占 90.20%;

海藻油脂(按含有 DHA35% 计)的重量约为 0.1429g,占 5.72%。其中 DHA 净含量为 0.05g,占 2%;二十二碳五烯酸 0.0125 克、占 0.5%;

花生四烯酸 0.10 克,占 4%;

抗氧化剂: VE 0.00025 克,占 0.01%;虾青素 0.001g,占 0.04%; VA 0.00075g,占 0.03%。

[0056] 适合于处于断奶期、还在服用添加有 DHA 婴幼儿配方产品的儿童,每天 1 包,可配合其他 DHA 产品一起补足 DHA。

[0057] 该实施例的制备方法与实施例一同,在此不再说述。

[0058] 实施例五 :2.5g 含有 DHA 的小包装食用油,所述食用油的重量配比如下:

基油:大豆油 1.1059g,占 44.235%;花生油 1.1059g,占 44.235%;

海藻油脂(按含有 DHA35% 计)的重量约为 0.2857g,占 11.43%。其中 DHA 净含量为 0.100g,占 4%;二十二碳五烯酸 0.025 克,占 1%;

抗氧化剂: VE 0.0025g,占 0.1%。

[0059] 适合于处于断奶期、还在服用添加有 DHA 婴幼儿配方产品的儿童,每天 1 包,可配合其他 DHA 产品一起补足 DHA。适合于孕妇和乳母,每天 3 包。

[0060] 该实施例的制备方法与实施例二同,在此不再说述。

[0061] 实施例六 :2.5g 含有 DHA 的小包装食用油,所述食用油的重量配比如下:

基油:亚麻籽油 0.8869g,占 35.476%;玉米油 0.5912g,占 23.648%;

海藻油脂(按含有 DHA35% 计)的重量约为 0.5714g,占 22.856%。其中 DHA 净含量为 0.200g,占 8%;二十二碳五烯酸 0.05 克,占 2%;

花生四烯酸 0.40 克,占 16%;

抗氧化剂: VE 0.0005g,占 0.02%;虾青素 0.05g,占 2.0%。

[0062] 适合于学龄前、学龄期儿童和青少年,每天 1 包。适合于孕妇和乳母,每天 1-2 包。

[0063] 该实施例的制备方法与实施例一同,在此不再说述。

[0064] 实施例七:1g 含有 DHA 的小包装食用油, 所述食用油的重量配比如下:

基油: 亚麻籽油 0.7564g, 占 75.64%;

海藻油脂(按含有 DHA35% 计) 的重量约为 0.1429g, 占 14.29%。其中 DHA 净含量为 0.050g, 占 5%;

花生四烯酸 0.1 克, 占 10 %;

抗氧化剂: VE 0.00005 克, 占 0.005%; 虾青素 0.0005g, 占 0.05%; β -胡萝卜素 0.00005g, 占 0.005%; VA 0.0001g, 占 0.01%。

[0065] 1g 的份量相当于 1 颗软胶囊的量, 可随意添加于粥、米饭、面条等食物中。适合于已通过其他方式或途径补充部分 DHA, 但还需进一步补充 DHA 的成年人、婴幼儿及孕妇等, 可酌情用量。

[0066] 该实施例的制备方法与实施例一同, 在此不再说述。

[0067] 实施例八:1g 含有 DHA 的小包装食用油, 所述食用油的重量配比如下:

基油: 橄榄油 0.5135g, 占 51.35%;

海藻油脂(按含有 DHA35% 计) 的重量约为 0.2857g, 占 28.57%; 其中 DHA 净含量为 0.10g, 占 10%; 二十二碳五烯酸 0.025 克, 占 2.5%;

花生四烯酸 0.20g, 占 20%;

抗氧化剂: VE 0.0002 克, 占 0.02%; 虾青素 0.0005g, 占 0.05%; β -胡萝卜素 0.00004g, 占 0.004%; VA 0.00006g, 占 0.006%。

[0068] 适合于未通过其他方式补充 DHA 的婴幼儿、儿童, 每天 1 包。还可适合于对油脂敏感、但需要补充 DHA 的人群。

[0069] 该实施例的制备方法与实施例一同, 在此不再说述。

[0070] 实施例九:1g 含有 DHA 的小包装食用油, 所述食用油的重量配比如下:

基油: 红花籽油 0.1327g, 占 13.27%;

海藻油脂(按含有 DHA35% 计) 的重量约为 0.8571g, 占 85.71%。其中 DHA 净含量为 0.30g, 占 30%;

抗氧化剂: VE 0.0001 克, 占 0.01%; 虾青素 0.01g, 占 1.00%; β -胡萝卜素 0.00006g, 占 0.006%; VA 0.00004 克, 占 0.004%。

[0071] 适合于对 DHA 需求量大, 但对油脂敏感或反胃的孕妇和乳母。每天 1 包。

[0072] 该实施例的制备方法如下:

(1)、将含有上述重量配比的二十二碳六烯酸的海藻油脂在 65℃ 加热熔解;

(2)、在上述溶解后的海藻油脂中加入抗氧化剂, 并搅拌均匀;

(3)、再将溶解后的海藻油脂与基油混合。

[0073] 实施例十:1g 含有 DHA 的小包装食用油, 所述食用油的重量配比如下:

基油: 茶籽油 0.4271g, 占 42.71%; 花生油 0.4271g, 占 42.71%;

海藻油脂(按含有 DHA35% 计) 的重量约为 0.0857g, 占 8.57%。其中 DHA 净含量为 0.03g, 占 3%;

花生四烯酸 0.06g, 占 6%;

抗氧化剂: VE 0.00005 克, 占 0.005%; VA 0.00005 克, 占 0.005%。

[0074] 适合于对 DHA 需求量大, 但对油脂敏感或反胃的孕妇和乳母。每天 3 包。

[0075] 该实施例的制备方法与实施例一同，在此不再说述。

[0076] 实施例十一：1g 含有 DHA 的小包装食用油，所述食用油的重量配比如下：

基油：亚麻籽油 0.6054g，占 60.54%；花生油 0.0757g，占 7.57%；大豆油 0.0757g，占 7.57%；

海藻油脂(按含有 DHA35% 计)的重量约为 0.1429g，占 14.29%。其中 DHA 净含量为 0.05g，占 5%；二十二碳五烯酸 0.0125，占 1.25%；

花生四烯酸 0.10g，占 10%；

抗氧化剂：VE 0.0002 克，占 0.02%；β-胡萝卜素 0.0001 克，占 0.01%。

[0077] 适合于未通过其他方式补充 DHA 的婴幼儿、儿童，每天 1 包。还可适合于对油脂敏感、但需要补充 DHA 的人群。

[0078] 该实施例的制备方法与实施例一同，在此不再说述。

[0079] 实施例十二：5g 含有 DHA 的小包装食用油，所述食用油的重量配比如下：

基油：葵花籽油 3.5854g，占 71.71%；花生油 0.8964g，占 17.93%；

鱼油(鱼油中 DHA 的含量普遍为 12%)的重量约为 0.4167g，占 8.33%。其中 DHA 净含量为 0.05g，占 1%；

花生四烯酸 0.10 克，占 2%。

[0080] 抗氧化剂：VE 0.001 克，占 0.02%、β-胡萝卜素 0.0005g，占 0.01%。

[0081] 5g 的份量适合于清炒一份小菜、煮面等。可适合于用油量多的成年人控制油脂摄入量，每天使用 4-5 包，刚好达到中国营养学会建议的油脂摄入上限 25g，同时也补充整天的 DHA 需求量。

[0082] 该实施例的制备方法如下：

(1)、将含有上述重量配比的二十二碳六烯酸(DHA)的鱼油加入抗氧化剂，搅拌均匀。

[0083] (2)、在上述加有抗氧化剂的鱼油中，加入基油，并搅拌均匀。

[0084] 实施例十三：2.5g 含有 DHA 的小包装食用油，所述食用油的重量配比如下：

基油：亚麻籽油 0.8745g，占 34.98%；橄榄油 0.5829g，占 23.32%；

鱼油(鱼油中 DHA 的含量普遍为 12%)的重量约为 1.0416g，占 41.66%。其中 DHA 净含量为 0.125g，占 5%；

抗氧化剂：VE 0.00025g，占 0.01%；VA0.00075g，占 0.03%。

[0085] 适合于未通过其他方式补充 DHA 的婴幼儿、儿童，每天 1 包。还可适合于对油脂敏感、但需要补充 DHA 的人群。

[0086] 该实施例的制备方法与实施例十二同，在此不再详述。

[0087] 实施例十四：1g 含有 DHA 的小包装食用油，所述食用油的重量配比如下：

基油：橄榄油 0.1663g，占 16.63%；

鱼油(鱼油中 DHA 的含量普遍为 18%、12%)的重量约为 0.8333g，占 83.33%；其中 DHA 净含量为 0.10g，占 10%；

抗氧化剂：VE 0.0003 克，占 0.03%；β-胡萝卜素 0.00005g，占 0.005%；VA0.00005g，占 0.005%。

[0088] 适合于未通过其他方式补充 DHA 的婴幼儿、儿童，每天 1 包。还可适合于对油脂敏感、但需要补充 DHA 的人群。

[0089] 该实施例的制备方法与实施例十二同,在此不再详述。

[0090] 实施例十五:5g 含有 DHA 的小包装食用油,所述食用油的重量配比如下:

基油:菜籽油 1.525g,占 30.50%;花生油 1.525g,占 30.50%;

海藻油脂(按含有 DHA35%计)的重量约为 1.00g,占 20.00%。其中 DHA 净含量为 0.35g,占 7%;二十二碳五烯酸 0.0875 克,占 1.75%;

花生四烯酸 0.70 克,占 14%。

[0091] 抗氧化剂: VE 0.15 克,占 3%、虾青素 0.10,占 2%。

[0092] 适合于用量较少的成年人,每天使用 1 包,可基本达到 DHA 的推荐摄入量;适合于备考期学生和青少年,每天使用 1 包。

[0093] 该实施例的制备方法与实施例一同,在此不再说述。

[0094] 实施例十六:1g 含有 DHA 的小包装食用油,所述食用油的重量配比如下:

基油:橄榄油 0.5326g,占 53.26%;

海藻油脂(按含有 DHA35%计)的重量约为 0.4571g,占 45.71%。其中 DHA 净含量为 0.16g,占 16%;二十二碳五烯酸 0.04 克,占 4%;

抗氧化剂: VE 0.0003 克,占 0.03%;虾青素 0.01g,占 1%。

[0095] 适合于学龄前、学龄期儿童和青少年,每天 1 包。适合于孕妇和乳母,每天 1 包。

[0096] 实施例十七:10g 含有 DHA 的食用油,所述食用油的重量配比如下:

基油:亚麻籽油 4.275g,占 42.75%;

海藻油脂(按含有 DHA35%计)的重量约为 5.714g,占 57.14%。其中 DHA 净含量为 2.0g,占 20%;二十二碳五烯酸 0.5 克,占 5%;

抗氧化剂: VE 0.01 克,占 0.1%; β -胡萝卜素 0.001g,占 0.01%。

[0097] 适合于学龄前、学龄期儿童和青少年、孕妇、乳母等。

[0098] 以上实例及其适用范围仅为代表,本发明不局限于这些实例和其适用性。

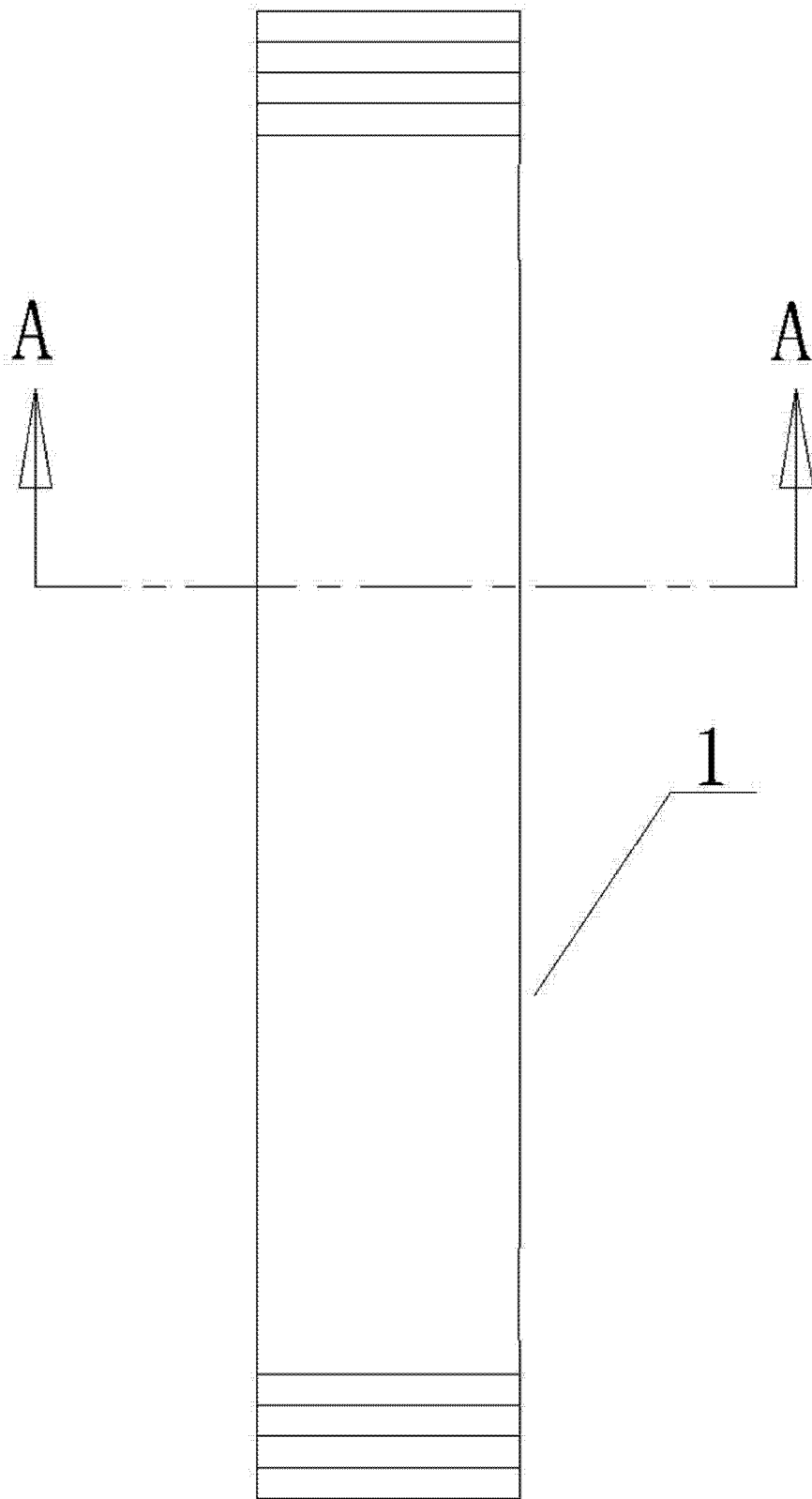


图 1

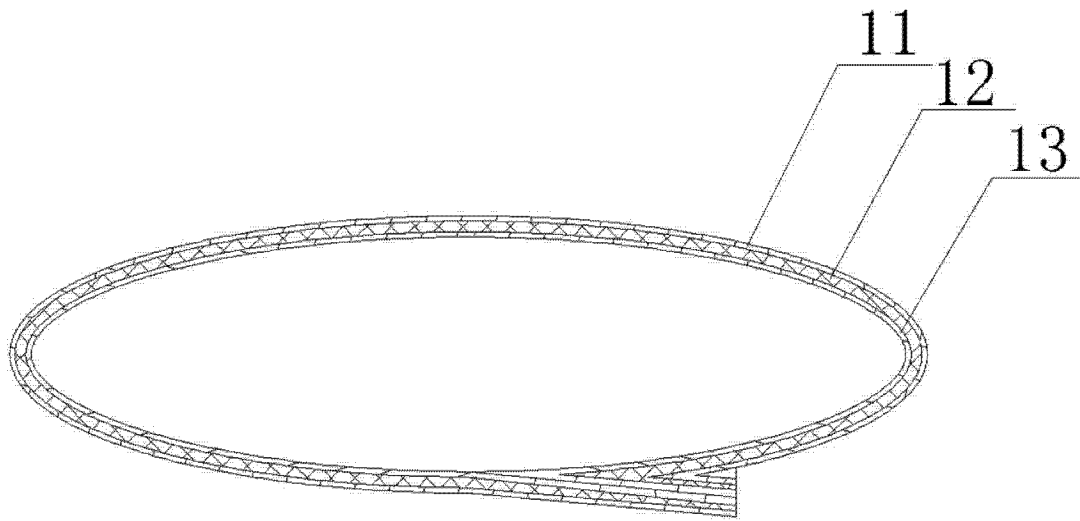


图 2

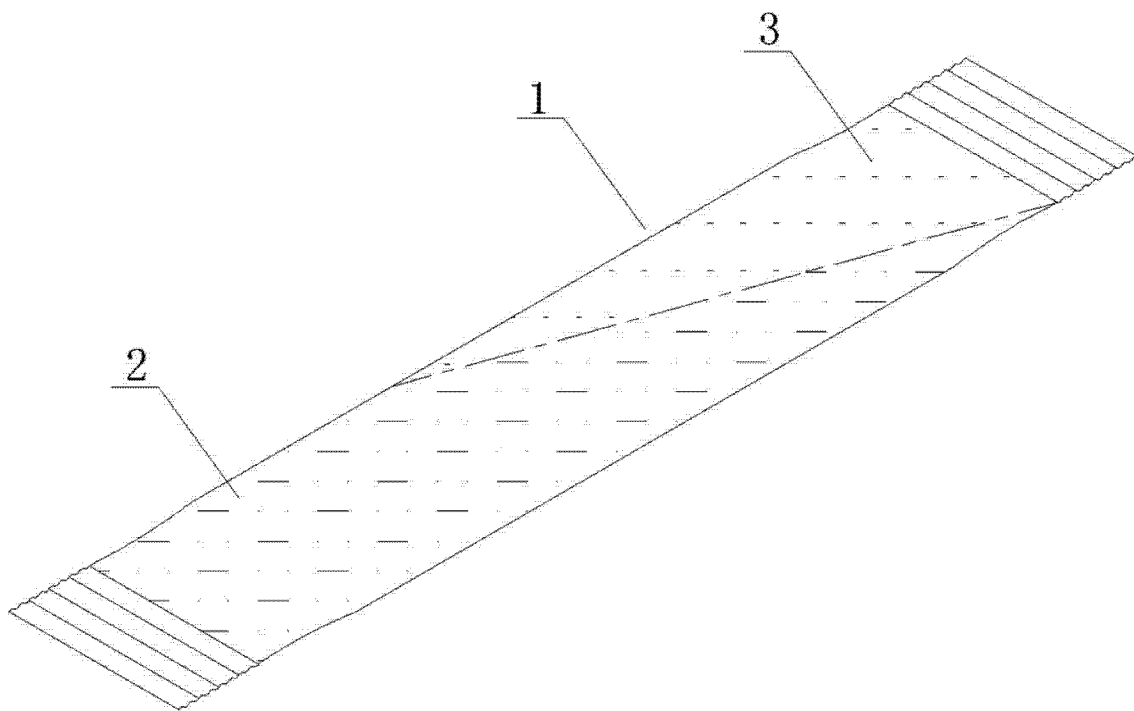


图 3