

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.



[12] 发明专利申请公开说明书

A23G 3/48 (2006.01)

A23L 1/337 (2006.01)

A23L 1/09 (2006.01)

[21] 申请号 200610088004.5

[43] 公开日 2006 年 11 月 15 日

[11] 公开号 CN 1860902A

[22] 申请日 2006.6.16

[21] 申请号 200610088004.5

[71] 申请人 南京中医药大学

地址 210029 江苏省南京市汉中路 282 号

[72] 发明人 李海涛 赵可珍

[74] 专利代理机构 南京苏高专利事务所

代理人 阙如生

权利要求书 2 页 说明书 6 页

[54] 发明名称

补充人体营养元素的无糖型螺旋藻硬糖和软糖及制备方法

[57] 摘要

补充人体营养元素的无糖型螺旋藻硬糖及软糖。无糖型螺旋藻硬糖是由螺旋藻、麦芽糖、木糖醇、阿斯巴甜、柠檬酸、苹果酸、山梨酸钾、氯化钠、苹果香精、甘油等原料按一定比例制作而成；无糖型螺旋藻软糖是由螺旋藻，壳聚糖，阿斯巴甜，木糖醇，魔芋精粉，柠檬酸，苹果酸，山梨酸钾，氯化钠，苹果香精，甘油等原料按一定比例制成。将螺旋藻制成糖果形式，是为了满足儿童的需要，让儿童轻松地补充营养元素，制成无糖型糖果，也是为满足当今社会追求健康的需要。

1、一种无糖型螺旋藻硬糖，其特征在于它是由下列重量配比的原料制成：螺旋藻 10~50g，麦芽糖醇浆 5~20g，木糖醇 5~20g，阿斯巴甜 0.2~2g，柠檬酸 0.2~2g，苹果酸 0.2~2g，山梨酸钾 0.02~0.2g，氯化钠 0.05~0.5g，苹果香精 0.1~0.5g，甘油 1~5ml。

2、一种制备权利要求 1 的无糖型螺旋藻硬糖的方法，其制备步骤为：

(1) 原料的预处理 将麦芽糖醇浆 5~20g 倒入化醇锅中，搅拌均匀后，用筛网加以过滤除去杂质，称取晶体木糖醇 5~20g，加入纯化水，在化醇锅中加热煮沸，保持 2~3min，使木糖醇充分溶解，然后用筛网加以过滤除去杂质；

(2) 熬煮 将上述的麦芽糖醇浆加入到 1L 熬醇锅中，通入蒸汽加热，然后将蒸汽阀门略微关小，维持在此温度继续熬煮，并不断搅拌，直至麦芽糖醇浓度在 98-100%时，打开熬醇锅底部阀门，将熬好的麦芽糖醇液放出，冷却，将上述的木糖醇液加入到 2L 熬醇锅中，通入蒸汽加热，然后将蒸汽阀门略微关小，维持在此温度继续熬煮，并不断搅拌，直至木糖醇液浓度在 98-100%时，打开熬醇锅底部阀门，将熬好的木糖醇液放出，冷却；

(3) 混合调味 将阿斯巴甜 0.2~2g、0.2~2g 柠檬酸、0.2~2g 苹果酸、山梨酸钾 0.02~0.2g、氯化钠 0.05~0.5g，苹果香精 0.1~0.5g，甘油 1~5ml 以及 10~50g 螺旋藻，一起放入配料罐中，并预热，均匀搅拌，使以上各种配料成分充分混合，然后将混合配料分别加入到麦芽糖醇浆和木糖醇浆中，并不断搅拌，使其充分混合均匀；

(4) 浇注成型 首先将调配好的麦芽糖醇浆，定量注入模型盘中，然后进行冷却，等注入的麦芽糖醇浆凝固后，接着进行第二次浇注，将调配好的木糖醇浆定量均匀地注入到麦芽糖醇浆的上部，然后进行冷却，等注入的木糖醇浆凝固后，接着进行第三次浇注，将调配好的麦芽糖醇浆定量注入到木糖醇浆的表面，浇注完毕，然后对整个模型盘迅速冷却，使糖块凝固定型；

(5) 出模、整理、包装：当糖块温度降至 28-32℃时，开始出模，推动模腔底部的弹簧顶针，使糖块落下，然后对糖块进行整理，除去不规则的糖粒和次品，合格产品则由自动包装机包装成成品。

3、根据权利要求 2 所述的无糖型螺旋藻硬糖的制备方法，其特征在于在步骤 (1) 中所述的麦芽糖醇浆的浓度为 75%，倒入 1L 化醇锅中，搅拌后用 80-100 目的筛网过滤，加入纯化水的量为总醇量的 30%，在 2L 化醇锅中加热煮沸，使木糖醇充分溶解，醇液温度在 95-105℃，醇液浓度为 70-80%，用 80-100 目筛网过滤。

4、根据权利要求 2 所述的无糖型螺旋藻硬糖的制备方法，其特征在于在步骤 (2) 中所述的麦芽糖醇浆加入 1L 熬醇锅中，通入蒸汽加热至 160-180℃，所述木糖醇液加入 2L 熬醇锅中，通入蒸汽加热至 135-145℃。

5、根据权利要求2所述的无糖型螺旋藻硬糖的制备方法，其特征在于在步骤（3）中所述预热的温度为 60-65℃，均匀搅拌 10-12min，将混合配料分别加入 100-120℃的麦芽糖浆和温度降至 90-100℃的木糖醇浆中。

6、一种无糖型螺旋藻软糖，其特征在于它是由下列重量配比的原料制成：螺旋藻 10~50g，壳聚糖 0.5~5g，阿斯巴甜 0.2~2g，木糖醇 10~50g，魔芋精粉 2~20g，柠檬酸 0.2~2g，苹果酸 0.2~2g，山梨酸钾 0.02~0.2g，氯化钠 0.05~0.5g，苹果香精 0.1~0.5g，甘油 1~5ml。

7、一种制备权利要求6的无糖型螺旋藻软糖的方法，其制备步骤为：

（1）魔芋精粉的溶解：取 2-20g 魔芋精粉加 18-22 倍水溶解，并不断搅拌 5~20 分钟，使其成白色透明状凝胶，再放置 5-6 小时；

（2）壳聚糖的溶解：壳聚糖 0.5~5g，加柠檬酸 0.2~2g、苹果酸 0.2~2g，水 15~60ml，电炉上加热溶解，得到澄清透亮的淡黄色溶液；

（3）熬煮、调配：在熬煮后加入螺旋藻 10~50g，木糖醇 10~50g、氯化钠 0.05~0.5g、山梨酸钾 0.02~0.2g、甘油 1~5ml，不断搅拌使其完全溶解并分布均匀；

（4）浇模：将调配后的胶液拿出，自然冷却至 65-75℃，加入苹果香精 0.1~0.5g，阿斯巴甜 0.2~2g，搅拌 1~2min 后，立即趁热浇模，静置至室温后凝胶即成型；

（5）切割、干燥：对大块物料先分割切形，以利于水分的蒸发，45℃下干燥 24h，至含水量为 20%左右，取出包装即为成品。

补充人体营养元素的无糖型螺旋藻硬糖和软糖及制备方法

一、技术领域

本发明涉及中药制剂及食品加工制作技术领域，具体地说是涉及能够补充人体营养元素的无糖型螺旋藻硬糖和软糖制剂及其制备方法。

二、背景技术

螺旋藻是人类目前所知的营养成分最充分、最全面、最均衡、最易被人体吸收的天然高能营养品。螺旋藻是目前常用微藻(小球藻、绿藻和螺旋藻)中蛋白质含量最高、营养最全面、消化吸收和适口性最好,无毒副作用(包括藻体和培养基)、安全性最高的藻种。既可作为蛋白质原料,又可作为食品及饲料的添加剂。

螺旋藻的营养价值为:

(1) 蛋白质含量高、组成合理螺旋藻的蛋白质含量高达 60%~70%,且蛋白质品质优良,易于消化吸收、不含任何阻碍消化吸收的因子。螺旋藻蛋白质中至少含有 18 种以上氨基酸,其氨基酸模式较理想,除硫氨基酸含量稍低,动物体所必需的 8 种必需氨基酸含量丰富,接近 FAO 的比值。由于细胞壁结构中纤维素极少,容易被人和动物消化吸收。

(2) 碳水化合物含量适中、组分特殊

碳水化合物约占螺旋藻细胞干重的 15%~20%,主要为分枝状的多糖类。其中甘露糖 7%~9%,甲基糖 7%,藻酸 24%~29%,鼠李糖 3%~6%,未确定糖 14.4%。其组分不同于常规植物性饲料,尤其是藻酸、甘露醇是水产珍贵动物所必需,所含的多糖有调节和提高机体免疫力、抑癌和抗辐射作用,其能值为 10.46 MJ/kg。

(3) 细胞壁中纤维含量极少

螺旋藻藻体细胞壁主要由粗蛋白组成,纤维素含量仅为 4%~5%,因此,无需任何加工处理即可被动物消化吸收,消化率超过 75%,尤其作为对虾的开口饵料,效果更佳。

(4) 不饱和脂肪酸所占比例高、品质好

有关螺旋藻脂肪含量的报道差异较大,范围占干重的 1.5%~12%,但一般为 5%~6%,其中 70%~80%为不饱和脂肪酸。 γ -亚麻酸等必需脂肪酸(EFA)含量高,占干重的 1.1%。 γ -亚麻酸是对虾等水产品的 EFA,它不仅具有促生长作用,而且还可增强机体抗病力。螺旋藻所含的甾醇类,主要是高质量的胆甾醇和 β -谷甾醇,具有增强机体免疫力、延缓细胞衰老、降低胆固醇等功效,还与螺旋藻的抗微生物活性有关。

(5) 维生素含量高

螺旋藻的维生素含量丰富,种类多达 13 种,尤以类胡萝卜素、 B_1 、 B_2 、 B_6 、 B_{12} 、 V_c 等功能性维生素为主。螺旋藻含有丰富的类胡萝卜素(0.2%~0.4%),为其他植物(包括胡

萝卜)的10~15倍。类胡萝卜素在动物体内吸收转化率较高,转化后能达到良好的着色效果,从而可以提高虾、海珍品、观赏鱼、宠物、肉鸡及鸡蛋等的商品价值。另外, β -胡萝卜素是 V_A 的前体, V_A 具有提高机体免疫力,防止上皮细胞癌变,增强细胞膜韧性,增强对细胞和霉菌类疾病的抵抗力及其对低氧环境的耐受力,从而有效提高幼龄动物的成活率。Mikuton 和 Soin(1975)发现,在胚胎发育期间卵黄囊中的类胡萝卜素消化量相当大,便推知,类胡萝卜素含量的高低与孵化成活率有关。类胡萝卜素还是一种天然抗氧化剂,与 α -生育酚作用相似,保护敏感组织及反映化合物受到氧化损伤。

(6) 矿物质含量丰富、易吸收

螺旋藻所含矿物质元素种类有50多种,含量丰富且易于吸收利用,尤其富含碘520~580 mg/kg,钾1700~2200 mg/kg,钠15000~18000 mg/kg,铁475~580 mg/kg,且这些矿物质在藻体内以螯合状态存在,易于消化吸收,消化利用率很高。

(7) 生物活性物质

螺旋藻中所含的生物活性物质可直接促进营养物质的消化吸收,具有多种非营养性添加剂的功能:1)含有多种酶,能促进营养物质的消化吸收,从而提高饲料利用率。2)含有促进动物生长的未知生长因子。3)含有提高动物免疫能力和抗病能力的免疫物质及抗热应激作用因子。4)含有对调控机体代谢起重要作用的生物活性激素及其抗菌抗病毒物质,具有防病治病功能。

我国的螺旋藻应用范围主要是:(1)螺旋藻食品:目前有两类螺旋藻食品,一类为纯螺旋藻加工而成,有藻片、胶囊;一类为将螺旋藻粉加入食品中,产品有方便面、营养块、饮料、糕点、花式面条等。(2)海珍品饲料:螺旋藻取代进口饲料,可促进海珍品的生长,提高成活率,增强抗病能力。(3)药用研究:螺旋藻可以作为治疗多种疾病的辅助药物。例如云南的施普瑞胶囊对高血脂、放疗化疗后的白细胞下降免疫功能低下均有显著疗效。中国军事医学科学院放射医学研究所的研究表明,螺旋藻对治疗辐射损伤有显著效果。

螺旋藻深加工前景诱人:从螺旋藻中提取藻蓝素,用作食品、化妆品的天然色素;螺旋藻多糖,可增强生物有机体的免疫力;螺旋藻藻胆蛋白可用作新一代荧光探针,为治疗提供新的诊断手段;还可以从螺旋藻中提取抗衰老、抗辐射、抗癌的药物。

尽管螺旋藻有如此之多的好处,但由于螺旋藻具有特殊的藻腥味,故难以被许多的消费者接受。我们将螺旋藻制作成色、香、味及形俱佳的口崩片及健康的无糖型糖果,消除了螺旋藻的藻腥味,从而达到轻松保健的效果,能够满足广大消费者的需求,其市场前景必将十分广阔。

三、发明内容

1.发明目的

本发明的目的在于提供补充人体营养元素的无糖型螺旋藻硬糖及软糖，无糖型螺旋藻硬糖及软糖为广大消费者尤其是年轻一族提供了很好的休闲食品，让人们达到轻松保健的目的。

本发明的另一个目的是提供无糖型螺旋藻硬糖及软糖的制备方法。

2、技术方案

(1) 无糖型螺旋藻硬糖的原料组成及重量配比。

一种无糖型螺旋藻硬糖，其特征在于它是由下列重量配比的原料制成：螺旋藻 10~50g，麦芽糖醇浆 5~20g，木糖醇 5~20g，阿斯巴甜 0.2~2g，柠檬酸 0.2~2g，苹果酸 0.2~2g，山梨酸钾 0.02~0.2g，氯化钠 0.05~0.5g，苹果香精 0.1~0.5g，甘油 1~5ml。

(2) 无糖型螺旋藻硬糖的制备方法，其制备步骤为：

①原料的预处理：将浓度为 75%的麦芽糖醇浆 5~20g 倒入 1L 化醇锅中，搅拌均匀后，用 80~100 目的筛网加以过滤除去杂质，按配方比例称取晶体木糖醇 5~20g，加入总醇量 30%左右的纯化水，在 2L 化醇锅中加热煮沸，保持 2~3min，使木糖醇充分溶解，醇液温度在 95~105℃左右，醇液浓度为 70~80%，然后用 80~100 目的筛网加以过滤除去杂质；

②熬煮：将上述的麦芽糖醇浆加入到 1L 熬醇锅中，通入蒸汽加热至 160~180℃，然后将蒸汽阀门略微关小，维持在此温度继续熬煮，并不断搅拌，直至麦芽糖醇浓度在 98~100%时，打开熬醇锅底部阀门，将熬好的麦芽糖醇液放出，冷却，将上述的木糖醇液加入到 2L 熬醇锅中，通入蒸汽加热至 135~145℃，然后将蒸汽阀门略微关小，维持在此温度继续熬煮，并不断搅拌，直至木糖醇液浓度在 98~100%时，打开熬醇锅底部阀门，将熬好的木糖醇液放出，冷却；

③混合调味：将阿斯巴甜 0.2~2g、0.2~2g 柠檬酸、0.2~2g 苹果酸、山梨酸钾 0.02~0.2g、氯化钠 0.05~0.5g，苹果香精 0.1~0.5g，甘油 1~5ml 以及 10~50g 螺旋藻，一起放入配料罐中，并预热至 60~65℃，均匀搅拌 10~12min，使以上各种配料成分充分混合，然后将混合配料分别加入到温度降至 110℃左右的麦芽糖醇浆和温度降至 95℃左右的木糖醇浆中，并不断搅拌，使其充分混合均匀；

④浇注成型 首先将调配好的麦芽糖醇浆，定量注入模型盘中，然后进行冷却，等注入的麦芽糖醇浆凝固后，接着进行第二次浇注，将调配好的木糖醇浆定量均匀地注入到麦芽糖醇浆的上部，然后进行冷却，等注入的木糖醇浆凝固后，接着进行第三次浇注，将调配好的麦芽糖醇浆定量注入到木糖醇浆的表面，浇注完毕，然后对整个模型盘迅速冷却，使糖块凝固定型；

⑤出模、整理、包装：当糖块温度降至 30℃左右时，开始出模，推动模腔底部的弹簧顶针，使糖块落下，然后对糖块进行整理，除去不规则的糖粒和次品，合格产品则由自动包装机包装成成品。

(3) 无糖型螺旋藻软糖的原料组成及重量配比。

一种无糖型螺旋藻软糖，其特征在于它是由下列重量配比的原料制成：螺旋藻 10~50g，壳聚糖 0.5~5g，阿斯巴甜 0.2~2g，木糖醇 10~50g，魔芋精粉 2~20g，柠檬酸 0.2~2g，苹果酸 0.2~2g，山梨酸钾 0.02~0.2g，氯化钠 0.05~0.5g，苹果香精 0.1~0.5g，甘油 1~5ml。

(4) 无糖型螺旋藻软糖的制备方法，其制备步骤为：

①魔芋精粉的溶解：取 2-20g 魔芋精粉加 18-22 倍水溶解，并不断搅拌 5~20 分钟，使其成白色透明状凝胶，再放置 5-6 小时；

②壳聚糖的溶解：壳聚糖 0.5~5g，加柠檬酸 0.2~2g、苹果酸 0.2~2g，水 15~60ml 左右，电炉上加热溶解，得到澄清透亮的淡黄色溶液；

③熬煮、调配：在熬煮后加入螺旋藻 10~50g，木糖醇 10~50g、氯化钠 0.05~0.5g、山梨酸钾 0.02~0.2g、甘油 1~5ml，不断搅拌使其完全溶解并分布均匀；

④浇模：将调配后的胶液拿出，自然冷却至 65~75℃，加入苹果香精 0.1~0.5g，阿斯巴甜 0.2~2g，搅拌 1~2min 后，立即趁热浇模，静置至室温后凝胶即成型；

⑤切割、干燥：对大块物料先分割切形，以利于水分的蒸发。45℃下干燥 24h，至含水量为 20%左右，取出包装即为成品。

3、有益效果

大量科学研究证明，螺旋藻含有多种生物活性物质，具有重要的保健功能，可作为治疗多种疾病的辅助药物：

(1) 螺旋藻对氧自由基具有直接清除能力，能增强机体免疫力，具有防腐、抗癌、抗辐射、抗衰老作用。

(2) 能刺激前列腺素的合成，具调节机体生理功能。

(3) 促进新陈代谢，增强造血功能，加速伤口愈合，防止皮肤角质化。

(4) 螺旋藻含有促进乳酸菌的有益因子，因此，对肠道疾病有益处。同时螺旋藻的叶绿素与人体血中的血红素仅有镁、铁离子的区别，在人体中能通过一定的转化过程转化为血红素，因此，对贫血等疾病具有良好的疗效。由于以上两者的综合作用，螺旋藻对肝、肾、糖尿病都有较好的疗效)。

(5) 能恢复有机农药中毒病人的胆碱脂酶活性。

(6) 螺旋藻的吸收性极高，能补充体能，对严重营养不良病人的调理，对病后虚

弱的恢复,对儿童增加营养和老人保健、延年益寿均有特殊的效果,还可用于珍贵动物饲料的添加剂。南京大学周爱堂用同位素示踪表明:用螺旋藻喂家鸡和小白鼠,它们的吸收利用率分别为72%和67%。螺旋藻含有大量人体所必需的R-亚油酸和R-亚麻酸,能降低血脂和血中的胆固醇,因此,对防治心血管病有明显效果,并且它的糖类含量也较低,是很好的减肥剂和糖尿病患者的营养食品。

本发明的无糖型螺旋藻硬糖及软糖能够补充人体许多重要的营养元素,从而达到上述的许多有益的作用。

将螺旋藻制成糖果的形式,是为了满足儿童的需求,让儿童轻松地补充营养元素;而将其作成无糖型糖果,也是为了满足当今社会追求健康自然的需求,从而让更多的消费者可以选择食用,而不必担心肥胖或是糖尿病等因素。

四、具体实施方式

实施例1 无糖型螺旋藻硬糖的原料组成及重量配比

一种无糖型螺旋藻硬糖,它是由下列重量配比的原料制成:螺旋藻25g,麦芽糖醇浆10g,木糖醇15g,阿斯巴甜0.4g,柠檬酸0.75g,苹果酸0.75g,山梨酸钾0.05g,氯化钠0.1g,苹果香精0.2g,甘油2ml。

实施例2 一种无糖型螺旋藻硬糖的制备方法,其制备步骤为:

(1) 原料的预处理:将浓度为75%的麦芽糖醇浆10g倒入1L化醇锅中,搅拌均匀后,用80目的筛网加以过滤除去杂质,按配方比例称取晶体木糖醇15g,加入总醇量30%的纯化水,在2L化醇锅中加热煮沸,保持2~3min,使木糖醇充分溶解,醇液温度在100℃左右,醇液浓度为75%,然后用80目的筛网加以过滤除去杂质;

(2) 熬煮:将上述的麦芽糖醇浆加入到1L熬醇锅中,通入蒸汽加热至170℃,然后将蒸汽阀门略微关小,维持在此温度继续熬煮,并不断搅拌,直至麦芽糖醇浓度在98%时,打开熬醇锅底部阀门,将熬好的麦芽糖醇液放出,冷却,将上述的木糖醇液加入到2L熬醇锅中,通入蒸汽加热至140℃,然后将蒸汽阀门略微关小,维持在此温度继续熬煮,并不断搅拌,直至木糖醇液浓度在98%时,打开熬醇锅底部阀门,将熬好的木糖醇液放出,冷却;

(3) 混合调味:将阿斯巴甜0.4g、0.7g柠檬酸、0.7g苹果酸、山梨酸钾0.05g、氯化钠0.1g,苹果香精0.2g,甘油2ml以及25g螺旋藻,一起放入配料罐中,并预热至60℃,均匀搅拌10min,使以上各种配料成分充分混合,然后将混合配料分别加入到温度降至110℃左右的麦芽糖醇浆和温度降至95℃左右的木糖醇浆中,并不断搅拌,使其充分混合均匀;

(4) 浇注成型:首先将调配好的麦芽糖醇浆,定量注入模型盘中,然后进行冷却,

等注入的麦芽糖醇浆凝固后,接着进行第二次浇注,将调配好的木糖醇浆定量均匀地注入到麦芽糖醇浆的上部,然后进行冷却,等注入的木糖醇浆凝固后,接着进行第三次浇注,将调配好的麦芽糖醇浆定量注入到木糖醇浆的表面,浇注完毕,然后对整个模型盘迅速冷却,使糖块凝固定型;

(5) 出模、整理、包装:当糖块温度降至 30℃左右时,开始出模,推动模腔底部的弹簧顶针,使糖块落下,然后对糖块进行整理,除去不规则的糖粒和次品,合格产品则由自动包装机包装成成品。

实施例 3 无糖型螺旋藻软糖的原料组成及重量配比

一种无糖型螺旋藻软糖,它是由下列重量配比的原料制成:螺旋藻 20g,壳聚糖 1.0g,阿斯巴甜 0.4g,木糖醇 20g,魔芋精粉 5.5g,柠檬酸 0.75g,苹果酸 0.75g,山梨酸钾 0.08g,氯化钠 0.1g,苹果香精 0.2g,甘油 2ml。

实施例 4 一种无糖型螺旋藻软糖的制备方法,其制备步骤为:

(1) 魔芋精粉的溶解:取 5.5g 魔芋精粉加 20 倍水溶解,并不断搅拌 15 分钟,使其成白色透明状凝胶,再放置 5 小时;

(2) 壳聚糖的溶解:壳聚糖 1g,加柠檬酸、苹果酸各 0.75g,水 30ml,电炉上加热溶解,得到澄清透亮的淡黄色溶液;

(3) 熬煮、调配:在熬煮后加入螺旋藻 20g,木糖醇 20g、阿斯巴甜 0.4g、氯化钠 0.1g、山梨酸钾 0.08g、甘油 2ml,不断搅拌使其完全溶解并分布均匀;

(4) 浇模:将调配后的胶液拿出,自然冷却至 70℃左右,加入苹果香精 0.2g,搅拌 1~2min 后,立即趁热浇模,静置至室温后凝胶即成型;

(5) 切割、干燥:对大块物料先分割切形,以利于水分的蒸发。45℃下干燥 24h,至含水量为 20%左右,取出包装即为成品。