

证书号第 1447275 号



发明专利证书

发明名称：一种动物源食用钙的制备方法及设备

发明人：文效忠；郭霞；杨孟璋

专利号：ZL 2010 1 0208572.0

专利申请日：2010年06月24日

专利权人：香港理工大学

授权公告日：2014年07月23日

本发明经过本局依照中华人民共和国专利法进行审查，决定授予专利权，颁发本证书并在专利登记簿上予以登记。专利权自授权公告之日起生效。

本专利的专利权期限为二十年，自申请日起算。专利权人应当依照专利法及其实施细则规定缴纳年费。本专利的年费应当在每年06月24日前缴纳。未按照规定缴纳年费的，专利权自应当缴纳年费期满之日起终止。

专利书记载专利权登记时的法律状况。专利权的转移、质押、无效、终止、恢复和专利权人的姓名或名称、国籍、地址变更等事项记载在专利登记簿上。



局长
申长雨

申长雨





(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102293402 B

(45) 授权公告日 2014.07.23

(21) 申请号 201010208572.0

(22) 申请日 2010.06.24

(73) 专利权人 香港理工大学

地址 中国香港九龙红磡

(72) 发明人 文效忠 郭霞 杨孟璋

(74) 专利代理机构 深圳市顺天达专利商标代理

有限公司 44217

代理人 郭伟刚

(51) Int. Cl.

A23L 1/28(2006.01)

A23K 1/16(2006.01)

C07C 229/16(2006.01)

C07C 227/18(2006.01)

C07C 51/41(2006.01)

C07C 59/265(2006.01)

C07C 53/10(2006.01)

C07C 59/08(2006.01)

C07C 59/245(2006.01)

(56) 对比文件

CN 1954780 A, 2007.05.02, 说明书第2页第3-12行、第4页第5行、第5页第14-16行、第6页、第10页第8-9行、图1.

CN 1663454 A, 2005.09.07, 说明书第1页第1段、倒数第5段-第2页第2段、倒数第1段-第3页第1段.

CN 1954780 A, 2007.05.02, 说明书第2页第3-12行、第4页第5行、第5页第14-16行、第6页、第10页第8-9行、图1.

审查员 田小藕

权利要求书1页 说明书4页

(54) 发明名称

一种动物源食用钙的制备方法及设备

(57) 摘要

本发明涉及一种动物源食用钙的制备方法及设备,所述制备方法包括以下步骤:A、以骨头、蛋壳或其他海洋动物钙化器官等作为钙源,将钙源与可食用脱钙液混合;B、采用超声波处理所述钙源,将钙源中的钙从中抽出并溶解于水,形成可食用并易被人体吸收的高钙汤,同时得到钙源的脱钙制品。本发明的动物源食用钙制备方法通过采用超声波处理钙源的方式,将传统上视为无法食用的动物骨头、蛋壳或其他海洋动物钙化器官如蟹壳、贝壳等钙源中的钙,快速转化成人类或其他脊椎动物可食用的钙制品、蛋白质和其他微量元素。

1. 一种动物食用钙的制备方法,其特征在于,由以下步骤组成:

A、以蛋壳、蟹壳或贝壳作为钙源,将所述钙源与可食用脱钙液混合;所述脱钙液为可食用酸性液体,选自醋、可乐或食用酸;所述钙源与所述脱钙液的配比为1克钙源至少对应采用5毫升脱钙液;

B、采用超声波处理所述钙源,将所述钙源中的钙从中抽出并溶解于水,形成可食用并易被人体吸收的高钙汤,同时得到所述钙源的脱钙制品;所述钙源中的钙以胃肠道可吸收的钙盐形式溶解于水中,所述钙盐包括柠檬酸钙、苹果酸钙、醋酸钙、乳酸钙;在采用超声波处理所述钙源的过程中,温度保持在 $60^{\circ}\text{C} \sim 80^{\circ}\text{C}$;所采用的超声波能量至少为60W,频率 $40000 \sim 60000\text{Hz}$ 。

一种动物源食用钙的制备方法及设备

技术领域

[0001] 本发明涉及可食用钙的加工,尤其涉及从动物钙源中获取食用钙的方法及设备。

背景技术

[0002] 钙是一种金属元素,符号 Ca,银白色晶体。动物的骨骼、蛤壳、蛋壳都含有碳酸钙。可用于合金的脱氧剂、油类的脱水剂、冶金的还原剂、铁和铁合金的脱硫与脱碳剂以及电子管中的吸气剂等。它的化合物在工业上、建筑工程上和医药上用途很大。

[0003] 人体中的钙元素主要以晶体的形式存在于骨骼和牙齿中。我们身体中的矿物质约占体重的 5%,钙约占体重的 2%。身体的钙大多分布在骨骼和牙齿中,约占总量的 99%,其余 1%分布在血液、细胞间液及软组织中。

[0004] 传统上视为无法食用的动物骨头、蛋壳或其他海洋动物钙化器官如蟹壳、贝壳等中,虽然含有大量的钙,由于无法直接食用,因此一般人们都会将其丢弃,白白浪费了大量的钙源。

[0005] 目前所采用的制备动物源钙的方法中,一般是在低于 40℃的条件下对钙源进行处理,以保存各种生物活性,且一般仅限于实验室操作使用,用做病理切片的脱钙骨组织,尽量防止蛋白变性和各种生物活性的减低。但操作过程中以保留组织生物活性为原则,可为酸或钙螯合剂,不考虑其毒性。而目前几乎没有专门针对制备用于食用的动物源钙的方法。

发明内容

[0006] 本发明要解决的技术问题在于,针对现有技术的上述缺陷,提供一种动物源食用钙的制备方法及设备,其可在较高的温度下,将钙从动物钙源中以较高的效率溶出,得到可食用钙。

[0007] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:

[0008] 构造一种动物源食用钙的制备方法,其特征在于,包括以下步骤:

[0009] A、以骨头、蛋壳或其他海洋动物钙化器官等作为钙源,将所述钙源与可食用脱钙液混合;

[0010] B、采用超声波处理所述钙源,将所述钙源中的钙从中抽出并溶解于水,形成可食用并易被人体吸收的高钙汤,同时得到所述钙源的脱钙制品。

[0011] 本发明所述的制备方法,其中,所述步骤 A 中,所述钙源与所述脱钙液的配比为:1 克钙源至少对应采用 5 毫升脱钙液。

[0012] 本发明所述的制备方法,其中,所述步骤 B 中,所采用的超声波能量至少为 50W,频率为 20000 ~ 200000Hz。

[0013] 本发明所述的制备方法,其中,所述步骤 A 中,所述其他海洋动物钙化器官包括蟹壳或贝壳。

[0014] 本发明所述的制备方法,其中,所述步骤 B 中,所述钙源中的钙以胃肠道可吸收的钙盐形式溶解于水中,或者以乙二胺四乙酸钙的形式溶解于水中;所述钙盐包括柠檬酸钙、

苹果酸钙、醋酸钙、乳酸钙。

[0015] 本发明所述的制备方法,其中,所述步骤 B 中,所采用的超声波能量为 60W,频率 40000 ~ 60000Hz。

[0016] 本发明所述的制备方法,其中,所述步骤 A 中,所述脱钙液为可食用酸性液体,包括醋、可乐或食用酸,或所述脱钙液为乙二胺四乙酸。

[0017] 本发明所述的制备方法,其中,所述步骤 B 中,在采用超声处理所述钙源的过程中,温度保持在 60 ~ 80℃。

[0018] 本发明还提供了一种动物源食用钙的制备设备,其中,包括可产生能量至少为 50W、频率为 20000 ~ 200000Hz 超声波的超声波发生器,及可用于盛装钙源及脱钙液的容器;其中,

[0019] 所述容器采用耐高温、耐酸、且超声波可穿透的高分子材料制成,所述高分子材料包括耐高温耐腐蚀的硅胶、硅胶或硅橡胶。

[0020] 本发明的动物源食用钙制备方法通过采用超声波处理钙源的方式,将传统上视为无法食用的动物骨头、蛋壳或其他海洋动物钙化器官如蟹壳、贝壳等钙源中的钙,快速转化成人类或其他脊椎动物可食用的钙制品、蛋白质和其他微量元素。

具体实施方式

[0021] 下面以多个具体实施例,对本发明的动物源食用钙制备方法作详细介绍:

[0022] 实施例 1

[0023] 选取 50 克鸡骨与 250 毫升脱钙液,其中脱钙液采用乙二胺四乙酸,在室温下进行试验,采用超声波处理钙源,其中所采用超声能量为 50W,频率 20000Hz。由于超声波的热效应,不需另外对脱钙液进行加温,而是需要以制冷方式将脱钙液控制在合适的温度范围内,如 60℃,以获得最快的钙溶出速度。

[0024] 采用超声处理两小时后,可获得易被人体吸收的高钙汤,其中的钙含量可达 10 ~ 15 克,24 小时后可达 20 ~ 25 克,且钙以胃肠道可吸收的乙二胺四乙酸钙的形式溶解于水中,其溶出速度与鸡骨的体积成反比,鸡骨块越小,钙的溶出速度越快。

[0025] 被脱钙后的鸡骨中的蛋白质以软固体形式保留原料的固有外形,且质地变得柔软,因此在获得高钙汤的同时也获得了鸡骨脱钙制品。

[0026] 实施例 2

[0027] 选取 50 克蛋壳与 500 毫升脱钙液,其中脱钙液采用柠檬酸,在室温下进行试验,采用超声波处理钙源,其中所采用超声能量为 60W,频率 40000Hz。由于超声波的热效应,不需另外对脱钙液进行加温,而是需要以制冷方式将脱钙液控制在合适的温度范围内,如 70℃,以获得最快的钙溶出速度。

[0028] 采用超声处理两小时后,可获得易被人体吸收的高钙汤,其中的钙含量可达 10 ~ 15 克,24 小时后可达 20 ~ 25 克,且钙以胃肠道可吸收的柠檬酸钙的形式溶解于水中,其溶出速度与蛋壳的体积成反比,蛋壳越小,钙的溶出速度越快。

[0029] 被脱钙后的蛋壳中的蛋白质以软固体形式保留原料的固有外形,且质地变得柔软,因此在获得高钙汤的同时也获得了蛋壳脱钙制品。

[0030] 实施例 3

[0031] 选取 100 克蟹壳与 700 毫升脱钙液,其中脱钙液采用醋酸,在室温下进行试验,采用超声波处理钙源,其中所采用超声能量为 70W,频率 50000Hz。由于超声波的热效应,不需另外对脱钙液进行加温,而是需要以制冷方式将脱钙液控制在合适的温度范围内,如 75℃,以获得最快的钙溶出速度。

[0032] 采用超声处理两小时后,可获得易被人体吸收的高钙汤,其中的钙含量可达 10 ~ 15 克,24 小时后可达 20 ~ 25 克,且钙以胃肠道可吸收的醋酸钙的形式溶解于水中,其溶出速度与蟹壳的体积成反比,蟹壳越小,钙的溶出速度越快。

[0033] 被脱钙后的蟹壳中的蛋白质以软固体形式保留原料的固有外形,且质地变得柔软,因此在获得高钙汤的同时也获得了蟹壳脱钙制品。

[0034] 实施例 4

[0035] 选取 120 克贝壳与 700 毫升脱钙液,其中脱钙液采用乳酸,在室温下进行试验,采用超声波处理钙源,其中所采用超声能量为 80W,频率 60000Hz。由于超声波的热效应,不需另外对脱钙液进行加温,而是需要以制冷方式将脱钙液控制在合适的温度范围内,如 80℃,以获得最快的钙溶出速度。

[0036] 采用超声处理两小时后,可获得易被人体吸收的高钙汤,其中的钙含量可达 15 ~ 20 克,24 小时后可达 30 ~ 40 克,且钙以胃肠道可吸收的乳酸钙的形式溶解于水中,其溶出速度与贝壳的体积成反比,贝壳越小,钙的溶出速度越快。

[0037] 被脱钙后的贝壳中的蛋白质以软固体形式保留原料的固有外形,且质地变得柔软,因此在获得高钙汤的同时也获得了贝壳脱钙制品。

[0038] 实施例 5

[0039] 选取 200 克贝壳与 1 升脱钙液,其中脱钙液采用苹果酸,在室温下进行试验,采用超声波处理钙源,其中所采用超声能量为 80W,频率 200000Hz。由于超声波的热效应,不需另外对脱钙液进行加温,而是需要以制冷方式将脱钙液控制在合适的温度范围内,如 80℃,以获得最快的钙溶出速度。

[0040] 采用超声处理两小时后,可获得易被人体吸收的高钙汤,其中的钙含量可达 20 ~ 25 克,24 小时后可达 50 ~ 55 克,且钙以胃肠道可吸收的苹果酸钙的形式溶解于水中,其溶出速度与贝壳的体积成反比,贝壳越小,钙的溶出速度越快。

[0041] 被脱钙后的贝壳中的蛋白质以软固体形式保留原料的固有外形,且质地变得柔软,因此在获得高钙汤的同时也获得了贝壳脱钙制品。

[0042] 需要说明的是,以上各实施例中,钙源与脱钙液的配比除了是以上的各组外,只需使 1 克钙源至少对应采用 5 毫升脱钙液即可。

[0043] 以上各实施例中,所采用的超声波能量至少为 50W,频率可以为 20000 ~ 200000Hz,其中优选采用的超声波能量为 60W,频率 40000 ~ 60000Hz。

[0044] 以上各实施例中,所选择的钙源还可以是除了蟹壳或贝壳以外的其他海洋动物钙化器官。

[0045] 以上各实施例中,从钙源中溶出的钙存在形式除了可以是乙二胺四乙酸钙、柠檬酸钙、醋酸钙、乳酸钙和苹果酸钙外,还可以是其他任意易被胃肠道吸收的钙盐。

[0046] 以上各实施例中,所选择的脱钙液除了是以上实施例中所选择的乙二胺四乙酸、柠檬酸、醋酸、乳酸和苹果酸外,还可以是可将钙从钙源中溶出的任意食用酸性液体,如可

乐等。

[0047] 以上各实施例中,在采用超声处理钙源的过程中,温度保持在 60 ~ 80℃,可获得更快的钙溶出速度。

[0048] 本发明还提供了一种动物源食用钙的制备设备,可用于实施以上制备方法,其包括可产生能量至少为 50W、频率为 20000 ~ 200000Hz 超声波的超声波发生器,及可用于盛装钙源及脱钙液的容器。其中,用于盛装钙源及脱钙液的容器采用耐高温、耐酸、且超声波可穿透的高分子材料制成,高分子材料包括耐高温耐腐蚀的硅胶、硅胶或硅橡胶等。

[0049] 本发明的动物源食用钙制备方法通过采用超声波处理钙源的方式,将传统上视为无法食用的动物骨头、蛋壳或其他海洋动物钙化器官如蟹壳、贝壳等钙源中的钙,快速转化成人类或其他脊椎动物可食用的钙制品、蛋白质和其他微量元素。

[0050] 应当理解的是,对本领域普通技术人员来说,可以根据上述说明加以改进或变换,而所有这些改进和变换都应属于本发明所附权利要求的保护范围。