



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103220917 B

(45) 授权公告日 2016.02.17

(21) 申请号 201180056206.0

(22) 申请日 2011.08.10

(30) 优先权数据

10187233.1 2010.10.12 EP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2013.05.20

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2011/063747 2011.08.10

(87) PCT国际申请的公布数据

W02012/048925 EN 2012.04.19

(73) 专利权人 荷兰联合利华有限公司

地址 荷兰鹿特丹

(72) 发明人 S·P·科利弗 A·L·唐尼

F·K·玛泰 D·G·夏普

(74) 专利代理机构 北京市金杜律师事务所

11256

代理人 陈文平

(51) Int. Cl.

A23F 3/12(2006.01)

(56) 对比文件

SU 1400589 A1, 1988.06.07, 说明书摘要.

JP 昭 60-37936 A, 1985.02.27, 全文.

JP 平 3-240471 A, 1991.10.25, 全文.

CN 101006812 A, 2007.08.01, 全文.

KR 10-2009-0130988 A, 2009.12.28, 全文.

审查员 陈勇

权利要求书1页 说明书7页

(54) 发明名称

制造绿茶的方法

(57) 摘要

本发明公开了用于制造绿叶茶产品的方法,所述方法包括以下步骤:-提供含有儿茶素类和活性内源酶的新鲜茶叶;-在足以引起所述茶叶基本破碎的有氧条件下粉碎所述含有活性内源酶的新鲜茶叶;-灭活所述粉碎的新鲜茶叶中的内源酶,以基本上阻止所述新鲜茶叶的发酵;-和干燥所述粉碎的新鲜茶叶,以产生所述绿叶茶产品。

1. 一种用于制造绿叶茶产品的方法,所述方法包括以下步骤:
 - a) 提供包含儿茶素类和活性内源酶的来自中国茶和 / 或阿萨姆茶的新鲜茶叶;
 - b) 任选地萎凋所述新鲜茶叶;
 - c) 在有氧条件下粉碎所述包含活性内源酶的新鲜茶叶,以足以使所述茶叶基本破碎,以使得至少 50 重量%所述粉碎的茶叶具有 $841\ \mu\text{m}$ 至 4.0mm 的粒径;
 - d) 灭活所述粉碎的新鲜茶叶中的所述内源酶,以基本上阻止所述茶叶的发酵;和
 - e) 干燥所述粉碎的新鲜茶叶,以产生所述绿叶茶产品。
2. 如权利要求 1 所述的方法,其中所述酶的失活步骤 (d) 阻止所述新鲜茶叶中儿茶素含量降低于粉碎前基于干重的所述新鲜茶叶的儿茶素类含量的 60%。
3. 如权利要求 2 所述的方法,其中所述酶的失活发生在所述新鲜茶叶中儿茶素类含量低于粉碎前基于干重的所述新鲜茶叶的儿茶素类含量的 95%时。
4. 如权利要求 3 所述的方法,其中所述酶的失活发生在所述新鲜茶叶中儿茶素类含量为粉碎前基于干重的所述新鲜茶叶的儿茶素类含量的 70%至 85%时。
5. 如前述权利要求中任一项所述的方法,其中所述粉碎步骤包括使所述新鲜茶叶通过 CTC 机。
6. 如权利要求 1 所述的方法,其中所述新鲜茶叶在粉碎之前不进行萎凋。
7. 如权利要求 1 所述的方法,其不包括蒸青或炒干所述新鲜茶叶的步骤。
8. 如权利要求 1 所述的方法,其中步骤 (d) 与步骤 (e) 同时发生。
9. 如权利要求 8 所述的方法,其中所述酶的失活通过托盘干燥和 / 或流化床干燥所述粉碎的新鲜茶叶而实现,以得到所述绿叶茶产品。
10. 如权利要求 1 所述的方法,其中至少 70 重量%的所述粉碎的新鲜茶叶具有小于 4.0mm 的颗粒大小。
11. 如权利要求 1 所述的方法,其中所述绿叶茶产品包含没食子酸,其量以干重计为至少 $0.4\ \text{毫克/克}$ 。
12. 如权利要求 11 所述的方法,其中所述绿叶茶产品包含没食子酸,其量为 $0.5\text{--}2.0\ \text{毫克/克}$ 。
13. 能够通过权利要求 1 至 12 中任一项所述的方法获得的绿叶茶产品。

制造绿茶的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及制造绿叶茶产品的方法。更具体地说,本发明涉及绿叶茶产品,其得自粉碎的且同时包含活性内源酶的新鲜茶叶。

[0002] 发明背景

[0003] 基于茶树 (*Camellia sinensis*) 的饮料已在全世界流行了数百年。传统上,这种饮料是通过将叶茶冲泡于热水中而制备。

[0004] 西方世界所消费的茶大多为所谓的红茶,其通过收获茶树的叶并对其进行萎凋、揉捻、酶氧化(发酵)、焙制和分选而获得。然而,可不进行发酵步骤来处理叶以制备称为绿茶的茶。这种茶在中国、日本、北非和中东的部分地区被广泛消费。在另一种变形中,乌龙茶通过部分发酵来制备。

[0005] 茶叶含有大量通常与植物生长和光合作用相关的酶、生化中间体和结构成分、以及导致茶本身特性的物质。这些包括黄烷醇、黄烷醇糖苷、多酚酸、咖啡因、氨基酸、单糖和多糖、蛋白质、纤维素、脂质、叶绿素和挥发物。氨基酸茶氨酸在植物界中是茶所独有的并且与几个益处相关,包括增强精神表现。

[0006] 黄烷醇类或更具体地黄烷-3-醇类趋于最高占新摘茶叶干重的 30%,并称为儿茶素类。绿茶保留了大部分的儿茶素类,但是它们在红茶中的含量大大降低,因为发酵期间发生的化学和酶氧化产生茶黄素类和茶红素类。在传统的绿茶制造中,使用热处理(例如蒸青或炒干)使内源酶失活,从而阻止了在随后的成形和粉碎步骤中的发酵。

[0007] 以 SU 1 400 589 A1 (Dzneladze 等人) 公开的前苏联专利申请公开了一种绿茶的生产方法,该方法包括在用过热蒸汽处理和干燥之前以纵向和横向方向切割茶叶。根据这种方法,所述茶叶处理消除了对茶叶的任何损坏,直到茶叶定形阶段。

[0008] 我们现在发现,通过在有氧条件下和酶失活步骤之前粉碎新鲜茶叶(其足以使得所述茶叶基本破碎(bruising)),产生了绿叶茶产品,其产生的冲泡液(infusion)具有出乎预料的温和味道,并且减少了有机酸,如没食子酸和奎尼酸(这与一些异味如金属味道有关)的水平,同时仍具有大量的所述有益氨基酸茶氨酸。

[0009] 测试及定义

[0010] 茶

[0011] 为了本发明的目的,“茶”是指来自中国茶 (*Camellia sinensis* var. *sinensis*) 和/或阿萨姆茶 (*Camellia sinensis* var. *assamica*) 的材料。

[0012] 为了本发明的目的,“叶茶”是指一种含有未冲泡形式的茶叶和/或茎、且已经干燥至含水量小于 30 重量%、并通常具有 1-10 重量%的含水量的茶产品(即“成品茶”)。

[0013] “绿茶”是指基本上未发酵的茶。绿茶包含多酚,其中所述多酚包含儿茶素,其量为该多酚重量的至少 60%、优选至少 70%、最优选 80-100%。“绿茶”也包括所谓的“白茶”。

[0014] “发酵”是指当某些内源酶和底物合并在一起(例如通过叶的切碎而导致的细胞机械破碎)时茶所经历的氧化和水解过程。在该过程中,叶中的无色儿茶素类转化为黄色和橙色至深棕色多酚物质的复杂混合物。

[0015] “新鲜茶叶”是指从未被干燥至含水量小于 30 重量%、并通常具有 60-90%含水量的茶叶和 / 或茎。

[0016] 总多酚

[0017] 使用国际标准化组织以 ISO 14502-1:2005(E) 公布的国际标准中详述的 Folin-Ciocalteu 法测定样品的总多酚含量。

[0018] 儿茶素类

[0019] 如本文所用,术语“儿茶素类”用作儿茶素、棓儿茶酸、儿茶素没食子酸酯、棓儿茶酸没食子酸酯、表儿茶素、表棓儿茶酸、表儿茶素没食子酸酯、表棓儿茶酸没食子酸酯、及其混合物的通用术语。

[0020] 有氧条件

[0021] 当认为茶叶经历“有氧条件”下的过程,这意味着茶叶与包含气态氧的气氛相接触。优选地,所述气氛包含至少 10%体积 / 体积的氧气、更优选 15-100%体积 / 体积的氧气。适宜地,所述气氛是空气。

[0022] 蒸青

[0023] 本文所用的术语“蒸青”是指使新鲜茶叶与蒸汽在 100℃或更高的温度下接触 1 分钟或更长的时期,从而使所述内源发酵酶失活。

[0024] 炒干

[0025] 本文所用的术语“炒干”是指使新鲜茶叶与高于 200℃温度下的热表面接触 5 分钟或更长的时期,从而使所述内源发酵酶失活。

[0026] 托盘干燥

[0027] 本文所用的术语“托盘干燥”是指将新鲜茶叶分散在金属表面上,然后加热(优选用热空气)至大于 70℃但小于 150℃的温度,以降低茶叶的含水量。

[0028] CTC

[0029] “CTC”来自词语“压碎(crush)、撕裂(tear)和卷起(curl)”。CTC 机和 CTC 处理为红茶制造中的技术人员所熟知(参见,例如“Tea:Cultivation to Consumption”, K. C. Willson 和 M. N. Clifford(编),第 1 版,1992, Chapman&Hall(London),第 14 章,第 483-485 页,其以全部内容通过引用并入本文)。当提及至少一个 CTC 处理或 CTC 机,这意味着至少一次经过一对 CTC 辊。

[0030] 叶的颗粒大小

[0031] 为了本发明的目的,叶的颗粒大小使用以下规定通过筛目尺寸进行表征:

[0032] • 整体用泰勒筛目尺寸。

[0033] • 筛目前的“+”说明所述粒子被所述筛所保留。

[0034] • 筛目前的“-”说明所述粒子通过所述筛。

[0035] 例如,如果颗粒大小被描述为 -5+20 目,那么所述粒子将通过 5 目的筛(颗粒小于 4.0 毫米)且被 20 目的筛所保留(颗粒大于 841 微米)。为了确定颗粒大小,优选在过筛之前干燥所述叶。

[0036] 其他

[0037] 除了实施例中,或另有明确指出的情况,所有本说明书中表明材料的量或反应条件、材料的物理性质和 / 或用途的数字都可以任选地理解为由词语“约”所修饰。

[0038] 除非另有具体说明,所有量都是以最终组成的重量计。

[0039] 应当注意的是,在具体说明浓度或量的任何范围时,任何具体的浓度上限都可以和任何具体的浓度或量的下限相关联。

[0040] 为了避免歧义,词语“包含”意为“包括”,但不一定是“由……组成”或“由……构成”。换句话说,所列出的步骤或项目不必是穷尽的。

[0041] 本发明在此公开的内容被认为是覆盖彼此具有多项从属关系的权利要求中所存在的所有实施方式,不论是否存在多项从属关系或多余内容的权利要求。

[0042] 发明概述

[0043] 第一方面,本发明提供了一种用于制造绿叶茶产品的方法,所述方法包括以下步骤:

[0044] a) 提供包含儿茶素和活性内源酶的新鲜茶叶;

[0045] b) 任选地萎凋所述新鲜茶叶;

[0046] c) 在足以使所述茶叶基本破碎的有氧条件下粉碎所述包含活性内源酶的新鲜茶叶;

[0047] d) 灭活粉碎的新鲜茶叶中的内源酶,以基本上阻止所述新鲜茶叶的发酵;和

[0048] e) 干燥所述粉碎的新鲜茶叶,以产生绿叶茶产品。

[0049] 现发现这种方法产生绿茶产品,其赋予冲泡液相对温和的味道。此外,所述方法可以允许相对简单和低能耗地生产绿茶,因为不需要单独的酶失活步骤(如蒸青或炒干),因为酶可以通过干燥失活。

[0050] 叶的破碎可以方便地通过使用 CTC 处理而发生,因此,在尤其优选的实施方式中,所述方法包括以下步骤:

[0051] a) 提供包含儿茶素和活性内源酶的新鲜茶叶;

[0052] b) 任选地萎凋所述新鲜茶叶;

[0053] c) 在有氧条件下粉碎所述包含活性内源酶的新鲜茶叶,其中所述粉碎包括使所述新鲜茶叶通过 CTC 机;

[0054] d) 灭活粉碎的新鲜茶叶中的内源酶,以基本上阻止所述新鲜茶叶的发酵;和

[0055] e) 干燥所述粉碎的新鲜茶叶,以产生绿叶茶产品。

[0056] 在第二方面中,本发明提供了通过所述方法得到和/或可得到的一种叶茶产品。这种叶茶具有常规绿茶的高儿茶素含量,但是具有由所述方法提供的改进的冲泡性质,使得它产生的冲泡液为低有机酸(如没食子酸和奎尼酸),具有预料不到的温和味道并且具有大量的茶氨酸。

[0057] 发明详述

[0058] 本发明的方法中采用新鲜茶叶。在一个实施方式中,不进行萎凋而粉碎所述新鲜茶叶。然而,可能在粉碎之前萎凋所述叶,以允许发展出某些期望的风味和/或香味。如果萎凋所述叶,优选所述新鲜茶叶萎凋至含水量低于 75 重量%、更优选含水量为 63-73 重量%。然而,我们发现,粉碎前进行萎凋稍微降低了破碎的效果,而所述酶仍然为活性的。因此,优选地,所述叶在粉碎之前不进行萎凋。具体地,优选所述叶不进行萎凋,并因此在粉碎时其含水量为至少 75 重量%,更优选 76-80 重量%。

[0059] 所述新鲜茶叶的粉碎在有氧条件下发生,因为这似乎允许在茶叶中发生有限的类

发酵反应 (fermentation-like reaction), 从而导致最终叶茶制备的茶饮料中的温和风味。优选所述叶进行粉碎, 以显著地减小所述叶的颗粒大小。具体地, 优选至少 50 重量%、更优选至少 70 重量%和最优选 90-100 重量%的所述粉碎的新鲜茶叶的颗粒大小为 -5 目。优选所述粉碎不过度减小所述叶的颗粒大小, 使得发酵然后可能会在所述叶中加速。因此, 优选至少 50 重量%、更优选至少 70 重量%和最优选 90-100 重量%的所述粉碎的新鲜茶叶的颗粒大小为 +20 目。

[0060] 为使类发酵反应发生, 所述新鲜叶在粉碎期间包含活性内源酶如氧化酶、过氧化物酶或其组合是必要的。因此, 在粉碎步骤之前或期间没有酶失活步骤 (如蒸青或炒干)。

[0061] 粉碎是比较严重的并导致所述叶的显著破坏, 如由所述叶的破碎所显现的。这种损坏可以合适地通过使新鲜茶叶通过至少一次 CTC 处理而实现。

[0062] 为确保最终产品是绿茶, 必须使类发酵反应不破坏大部分的儿茶素, 否则最终产品将不具有绿茶的特点。

[0063] 发酵的程度适宜地通过氧化的儿茶素类的比例来判断。具体地, 可以测量量, C_0 , 其是在粉碎前基于新鲜叶干重的新鲜茶叶中儿茶素类的百分含量。然后可以测量第二个量, C_F , 其是在酶失活步骤后基于粉碎的叶干重的粉碎的新鲜茶叶中儿茶素的百分含量。然后可以使用这些值来计算发酵的程度, R , 基于干重计算, 作为灭活后叶中儿茶素类的含量与粉碎前新鲜茶叶中儿茶素类的含量的百分比。换句话说, 发酵的程度可以如下式计算:

$$[0064] \quad R(\%) = 100C_F/C_0$$

[0065] 所以, 对于可以忽略的发酵, $R = 100\%$, 而对于完全发酵, $R = 0\%$ 。

[0066] 用于测定茶叶中儿茶素含量的方法在本领域中是熟知的, 并且以 WO 2009/059927 (Unilever) 公开的国际专利申请中给出了一种这样的方法, 所述文献以其全部内容通过引用并入本文。

[0067] 为了本发明的目的, 所述发酵通过酶失活阻止, 以基本阻止发酵。优选地, 发生所述酶的失活, 以阻止新鲜茶叶中儿茶素类的含量降低到低于粉碎前基于干重的所述新鲜茶叶的儿茶素类含量的 60%, 即在 R 降低到低于 60% 以前。更优选地, 将所述粉碎的新鲜茶叶中的内源酶灭活, 以阻止新鲜茶叶中儿茶素类含量降低到低于粉碎前基于干重的所述新鲜茶叶的儿茶素类含量的 70% (最优选 80%)。

[0068] 然而, 因为所述叶的破碎引发了类发酵反应, 本发明的方法通常会导致儿茶素类的一些转化。因此优选在新鲜茶叶中儿茶素类含量低于粉碎前基于干重的所述新鲜茶叶的儿茶素含量的 95% (即 R 小于 95%) 时发生所述酶的失活。更优选地, 在新鲜茶叶中儿茶素含量低于粉碎前基于干重的所述新鲜茶叶的儿茶素类含量的 90%、最优选低于 85% 时发生所述酶的灭活。

[0069] 通过干燥所述粉碎的新鲜茶叶得到最终的叶茶产品。方便地, 所述酶的失活可以与干燥同时进行, 从而不需要单独的酶失活步骤, 例如蒸青或炒干。例如, 所述酶的失活可以通过托盘干燥和 / 或流化床干燥所述粉碎的新鲜茶叶而实现, 以得到所述绿叶茶产品。

[0070] 可以根据颗粒尺寸分选最终的叶茶产品。优选地, 分选最终的产品, 以得到其中至少 50 重量%、更优选至少 70 重量%和最优选至少 90 重量%的所述叶茶的颗粒尺寸为 -5+20 目的级分。

[0071] 令人惊讶的是, 通过本方法制备的叶茶具有相对高的没食子酸含量, 但是然而其

产生的冲泡液具有可接受量的没食子酸和较低金属回味。例如,所述叶茶的没食子酸含量可以为每克干叶至少 0.4 毫克、更优选至少 0.5 毫克 / 克、还更优选至少 0.6 毫克 / 克和最优选 0.7 至 2.0 毫克 / 克。

实施例

[0072] 将参考下面的实施例对本发明作进一步的描述。

[0073] 实施例 1

[0074] 该实施例说明了方法的变化对由所得的绿叶茶制得的饮料组成的影响。

[0075] 茶来源

[0076] 由中国茶的中国无性系 (China clone)、中国茶的 Yabukita 无性系或用阿萨姆茶材料制备了样品。

[0077] 样品制备

[0078] 对于每种茶来源,如下制备四个样品:

[0079] 样品 1:

[0080] 收集新鲜采摘的茶叶。将所述新鲜叶蒸青以灭活酶,在 CTC 处理中粉碎,然后流化床干燥,以得到所述绿叶茶。

[0081] 样品 2:

[0082] 收集新鲜采摘的茶叶。将所述新鲜叶在 CTC 处理中粉碎(不进行任何酶灭活),然后流化床干燥,以得到所述绿叶茶。

[0083] 样品 3:

[0084] 用与样品 2 同样的方式制备所述绿叶茶,除了在粉碎前,将所述新鲜叶萎凋至含水量为 66-70 重量%。

[0085] 样品 4:

[0086] 收集新鲜采摘的茶叶并且萎凋至含水量为 66-70 重量%。然后将所述萎凋的叶通过切菜机将它们粉碎(不进行任何酶失活),然后托盘干燥。随后压碎所述干燥的叶,以降低颗粒尺寸。

[0087] 因此,样品 1 与常规的蒸青绿茶类似,样品 4 与通过 SU 1 400 589A1 的方法生产的叶茶类似,而样品 2 和 3 是根据本发明制得的叶茶。

[0088] 叶茶分析

[0089] 在下面的表格中给出了所述叶茶的组成(通过用 HPLC 分析用甲醇完全提取而得到的提取物来测定)。

[0090]

来源	样品编号	以叶干重计的量 (毫克/克)				R (%)
		没食子酸	3-邻-没食子酰奎尼酸	咖啡因	总的儿茶素类	
China Jat	1	0.26	6.36	19.2	112	100
China Jat	2	1.10	5.76	20.9	90.3	81
China Jat	3	0.96	5.16	21.6	89.2	80
China Jat	4	0.21	5.54	21.5	113	101
Yabukita	1	0.12	2.90	18.6	104	100
Yabukita	2	0.89	2.03	19.3	84.3	81
Yabukita	3	0.73	1.81	20.1	83.1	80
Yabukita	4	0.19	2.65	21.1	107	103
阿萨姆	1	0.28	10.7	29.5	136	100
阿萨姆	2	1.62	9.95	30.3	102	74
阿萨姆	3	1.47	9.62	30.9	92.2	68
阿萨姆	4	0.29	10.4	32.1	131	96

[0091] 从这些数据中可以看出,与其中粉碎前进行酶失活的样品(样品1)相比,由CTC处理制得的样品(样品2和3,其中叶发生一些破碎,同时酶仍是活性的)表现出显著的组成差别。具体地,他们表现出降低的儿茶素水平和提高的没食子酸水平。与此相反,与粉碎前进行酶失活的样品(样品1)相比,由通过采用最小破碎粉碎制得的、同时酶是活性的样品(样品4)的组成表现出很小的差别。

[0092] 冲泡液

[0093] 2g 每种茶叶冲泡在 200 毫升新鲜沸腾的水中。所得到的冲泡液稀释在 60 % DMSO-d₆中,并用 ¹H NMR 分析。

[0094] NMR 分析结果总结于下表中,其中数字涉及相对摩尔浓度。

[0095]

来源	样品编号	茶氨酸	咖啡因	奎尼酸	没食子酸
China Jat	1	1.1	3.9	2.8	1.4
China Jat	2	0.8	2.8	2.1	0.9
China Jat	3	0.9	3.6	2.5	1.1

China Jat	4	0.4	2.9	1.6	0.6
Yabukita	1	1.8	3.8	2.5	0.6
Yabukita	2	1.2	3.3	2.1	0.4
Yabukita	3	1.6	4.1	2.6	0.7
Yabukita	4	0.7	2.5	1.5	0.3
阿萨姆	1	2.6	5.1	3.6	2.7
阿萨姆	2	2.4	4.7	3.5	2.3
阿萨姆	3	2.2	5.3	3.2	2.5
阿萨姆	4	1.4	4.4	2.5	1.8

[0096] 这些结果表明,在粉碎前不进行酶失活步骤而制得的样品(样品 2-4)产生的冲泡液一般具有比来自样品 1 的冲泡液显著更低量的茶氨酸、咖啡因、奎尼酸和没食子酸。然而,对于通过 CTC 粉碎的样品,在粉碎前萎凋降低了这些效果(即样品 3 与样品 1 非常相似)。不幸的是,样品 4 产生的冲泡液具有明显降低水平的期望氨基酸茶氨酸(即仅释放了大约样品 1 冲泡液中的茶氨酸的一半)。

[0097] 实施例 2

[0098] 这个实施例说明了由所述叶茶制得的饮料的感官性状。

[0099] 与常规绿茶比较

[0100] 用与实施例 1 中描述的样品 2 同样的方法制备了来自中国茶的中国克隆的叶茶。所述叶茶按每包 1.3g 的量计量装入茶包中。市售的绿茶掺合物也以同样的量计量装入茶包中。

[0101] 5 包每种叶茶冲泡在 1 升新鲜沸腾的市售矿泉水中(静止冲泡 2 分钟,搅拌一次,然后过滤)。所得泡茶保存在真空瓶中,然后由经过训练的感官小组人员进行定量测试。

[0102] 在由根据本发明的样品制得的冲泡液和由常规掺合物制得的那些相比,发现了显著的差异。具体地,发现来自本发明叶茶的泡茶释放了:

[0103] - 更低的总的香气;

[0104] - 更低的烟味;

[0105] - 更低的苦味和更低的酸味;

[0106] - 更低的苦和金属的回味;和

[0107] - 更低的涩味。