

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.  
A23F 3/18 (2006.01)



## [12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200810007610.9

[43] 公开日 2009年9月2日

[11] 公开号 CN 101518290A

[22] 申请日 2008.2.29

[21] 申请号 200810007610.9

[71] 申请人 可口可乐(中国)饮料有限公司

地址 201206 上海市浦东金桥出口加工区桂  
桥路 539 号

共同申请人 可口可乐公司

[72] 发明人 高夫军 姚江 许宏冠 李春伟  
张玲 任建国

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利  
商标事务所  
代理人 袁志明

权利要求书 4 页 说明书 12 页

### [54] 发明名称

澄清的茶饮料及其制备方法

### [57] 摘要

本发明涉及一种不浑浊的茶饮料及其制备方法。该方法包括：a) 产生一种含有茶不溶性物质的茶水提取液；b) 向所述茶水提取液中添加至少一种可用于食品的酸；c) 向所述茶水提取液中添加至少一种盐；d) 此后在最低限度的搅拌下使所述茶水提取液静置以产生沉淀；并且 e) 此后澄清所述茶水提取液以得到澄清的茶提取液。

1. 一种制备澄清的茶提取液的方法，该方法包括：
  - a) 产生茶水提取液；
  - b) 向所述茶水提取液中添加至少一种可用于食品的酸；
  - c) 向所述茶水提取液中添加至少一种盐；
  - d) 在最低限度的搅拌下使所述茶水提取液静置以产生沉淀；并且
  - e) 澄清所述茶水提取液以得到澄清的茶提取液。

2. 权利要求 1 的方法，其中通过使提取用水与茶原料接触来产生所述的茶水提取液，并且其中水的温度为至少大约 55°C。

3. 权利要求 2 的方法，该方法还包括在步骤(b)之前过滤所述茶水提取液并且将所述茶水提取液的温度降低至大约 30°C 以下。

4. 权利要求 1 的方法，其中步骤(b)和(c)实质上同时发生或彼此前后连续发生。

5. 权利要求 1 的方法，其中所述的至少一种盐选自盐酸盐、碳酸盐、硫酸盐、乙酸盐、碳酸氢盐、柠檬酸盐、磷酸盐、磷酸氢盐、酒石酸盐、山梨酸盐和它们的混合物。

6. 权利要求 5 的方法，其中以足以促进沉淀物形成的量向所述茶水提取液中添加所述的至少一种盐。

7. 权利要求 1 的方法，其中所述的至少一种盐是氯化钠，并以大约 0.8 克/千克茶原料至大约 320 克/千克茶原料的量添加到茶水提取液中。

8. 权利要求 7 的方法，其中所述可用于食品的盐为氯化钾，并且以

5 克/千克茶原料至 200 克/千克茶原料的量添加到茶水提取液中。

9. 权利要求 7 的方法，其中所述可用于食品的盐为柠檬酸钠，并且以 8 克/千克茶原料至 160 克/千克茶原料的量添加到茶水提取液中。

10. 权利要求 7 的方法，其中所述可用于食品的盐为柠檬酸钾，并且以 8 克/千克茶原料至 320 克/千克茶原料的量添加到茶水提取液中。

11. 权利要求 7 的方法，其中所述可用于食品的盐为磷酸钠，并且以 8 克/千克茶原料至 320 克/千克茶原料的量添加到茶水提取液中。

12. 权利要求 1 的方法，其中所述至少一种可用于食品的酸选自柠檬酸、磷酸、鞣酸、盐酸、苹果酸、酒石酸、乳酸、甲酸、抗坏血酸、异抗坏血酸、硫酸、富马酸、己二酸和它们的混合物。

13. 权利要求 12 的方法，其中以足以产生 pH 为大约 2.0 至大约 4.5 的茶水提取液的量添加所述至少一种可用于食品的酸。

14. 权利要求 1 的方法，其中在步骤(d)使所述茶水提取液静置至少 30 分钟。

15. 通过权利要求 1 的方法生产的澄清的茶提取液。

16. 含有权利要求 15 的澄清的茶提取液的饮料。

17. 一种制备澄清的茶提取液的方法，该方法包括：

- a) 向提取用水中添加至少一种碱；
- b) 使所述含碱的水与茶叶接触以产生茶水提取液；
- c) 向所述茶水提取液中添加至少一种可用于食品的酸；

- d) 在最低限度的搅拌下使所述茶水提取液静置以产生沉淀物；并且
- e) 澄清所述茶水提取液以得到所述澄清的茶提取液。

18. 权利要求 17 的方法，其中提取用水的温度为至少大约 55°C。

19. 权利要求 17 的方法，其中所述至少一种碱选自碳酸氢钠、碳酸钠和它们的混合物。

20. 权利要求 19 的方法，其中所述至少一种碱是碳酸氢钠。

21. 权利要求 17 的方法，其中以大约 0.8 克/每千克茶原料至大约 80 克/千克茶原料的量向水中添加碳酸氢钠。

22. 权利要求 17 的方法，其中以产生 pH 为大约 4.5 至大约 8.0 的茶水提取液的量添加所述的至少一种碱。

23. 权利要求 20 的方法，其中以产生 pH 为大约 2.0 至大约 4.5 的茶水提取液的量添加所述至少一种可用于食品的酸。

24. 权利要求 15 的方法，其中在步骤(e)使所述茶水提取液静置至少 30 分钟。

25. 通过权利要求 17 的方法生产的澄清的茶提取液。

26. 含有权利要求 25 的澄清的茶提取液的饮料。

27. 一种制备澄清的茶提取液的方法，该方法包括

- a) 向提取用水中添加至少一种碱；
- b) 使所述含碱的水与至少一种茶原料接触以产生茶水提取液；

- c) 向所述茶水提取液中添加至少一种可用于食品的酸;
- d) 向所述茶水提取液中添加至少一种盐;
- e) 在最低限度的搅拌下使所述茶水提取液静置以产生沉淀物; 并且
- f) 澄清所述茶水提取液以得到澄清的茶提取液。

28. 权利要求 27 的方法, 其中步骤(c)和(d)实质上同时发生, 或彼此前后连续发生。

29. 权利要求 27 的方法, 其中以大约 0.8 克/千克茶原料至大约 320 克/千克茶原料的量向所述茶水提取液中添加氯化钠。

30. 权利要求的方法 27, 其中以大约 0.8 克/每千克茶原料至大约 80 克/千克茶原料的量向水中添加碳酸氢钠。

31. 权利要求 27 的方法, 其中以足以产生 pH 为大约 4.5 至大约 8.0 的茶水提取液的量添加所述的至少一种碱。

32. 权利要求 27 的方法, 其中以足以产生 pH 为大约 2.0 至大约 4.5 的茶水提取液的量添加所述至少一种可用于食品的酸。

33. 权利要求 27 的方法, 其中在步骤(g)使所述茶水提取液静置至少 30 分钟。

34. 通过权利要求 27 的方法生产的澄清的茶提取液。

35. 含有权利要求 34 的澄清的茶提取液的饮料。

## 澄清的茶饮料及其制备方法

### 技术领域

一般说来,本发明涉及饮料。更具体地说,本发明涉及含有澄清的茶提取液的饮料和制备该澄清的茶提取液以减少所述饮料在环境温度下长时间贮藏期间浑浊的方法。

### 背景技术

从茶中提取得到的茶水提取液含有通常被认为是茶鞣质和咖啡因的复合物的物质,其中一些仅在热水中溶解。例如,茶鞣质可能含有多酚类化合物以及多酚类化合物与其它化合物的复合物。在本领域中有时将这些在冷水中不溶的物质称为“茶乳”。因此,含有常规方法制备的茶提取液的饮料通常会随着饮料温度降低至室温或更低的温度,由于这些茶不溶性物质的沉淀而变得浑浊。对消费者来说,浑浊饮料的外观和口味通常是不可接受的。

解决上述变浑浊问题的一种方法是通过降低茶提取液的温度,使不溶性物质沉淀出来。美国专利第 4,797,293 描述了一种通过如下步骤制备浓缩的茶提取液的方法:将 pH 降低至 2.9 至 3.5 之间,将提取液冷却至  $-1.1^{\circ}\text{C}$  至  $7.2^{\circ}\text{C}$  之间,并且将提取液澄清以除去沉淀。然而,该方法需要将茶提取液冷却至显著低于室温的温度,这可能增加生产的能量成本,并且还可能需要现有的生产线中并入另外的设备。因此,对不显著改变茶提取液的器官感觉性质并且可以被轻易地并入现行生产线中的生产澄清的茶提取液的方法仍然存在需求。

### 发明内容

#### 发明概述

为了减少茶提取液的浑浊,本公开内容包括的实施方案提供一种

制备澄清的茶提取液的方法，该方法包括如下步骤：产生茶水提取液，向该茶水提取液中添加至少一种可用于食品的酸，向该茶水提取液中添加至少一种盐，此后在最低限度的搅拌下将茶水提取液静置以产生沉淀，并且澄清茶水提取液，从而得到澄清的茶提取液。在特殊的实施方案中，实质上同时或彼此前后连续地向该茶水提取液中添加所述至少一种可用于食品的酸和至少一种盐。在一个特殊的实施方案中，所述至少一种盐是氯化钠。在另一个特殊的实施方案中，所述至少一种盐是柠檬酸钾。在还一个特殊的实施方案中，所述至少一种盐是柠檬酸钠。在还一个特殊的实施方案中，所述至少一种盐是磷酸钠。在还一个特殊的实施方案中，所述至少一种盐是氯化钾。本发明的实施方案还包括由上述方法生产的澄清的茶提取液以及含有该澄清的茶提取液的饮料。

本发明的实施方案还包括一种制备澄清的茶提取液的方法，该方法包括向提取用水中添加至少一种碱，使含碱的水与茶叶接触以产生茶水提取液，将该茶水提取液的温度降低至大约 30℃ 以下，向该茶水提取液中添加至少一种可用于食品的酸，然后在最低限度的搅拌下将该茶水提取液静置以产生沉淀，并且澄清该茶水提取液，从而得到澄清的茶提取液。在特殊的实施方案中，水的温度是至少大约 55℃。在另一个实施方案中，所述的至少一种碱是碳酸氢钠。本发明的实施方案还包括由上述方法生产的澄清的茶提取液以及含有该澄清的茶提取液的饮料。

为了减少茶提取液的浑浊，本公开内容还包括提供一种制备澄清的茶提取液的方法的实施方案，该方法包括向温度是至少大约 55℃ 的水中添加至少一种碱，使该含碱的水与至少一种茶原料接触以产生茶水提取液，将该茶水提取液过滤，并将其温度降低至大约 30℃ 以下，向该茶水提取液中添加至少一种可用于食品的酸，向该茶水提取液中添加至少一种盐，然后在最低限度的搅拌下将该茶水提取液静置以产生沉淀，并且澄清该茶水提取液，从而得到澄清的茶提取液。在特殊的实施方案中，实质上同时或彼此前后连续地向该茶水提取液中添加

所述至少一种可用于食品的酸和至少一种盐。

本发明的实施方案还包括由上述方法生产的澄清的茶提取液以及含有该澄清的茶提取液的饮料。

根据下文的详述和权利要求，本发明的其它目的、特征和有益效果将是明显的。

## 发明详述

如本文中所使用的，术语“可用于食品的酸”应理解为意指对人或动物消费是安全的任何酸。术语“最低限度的搅拌”应理解为意指很少搅拌或没有搅拌。术语“茶原料 (tea source)”应理解为意指茶叶物质，它可以呈（但不限于）浓缩物、粉末、液体或叶子的形式。术语“提取用水”应理解为意指与茶原料接触以获得茶水提取液的水。应将任何公开的数值范围理解为包括在该公开范围上下限内的任何小范围。

如上所概述，本发明的实施方案包括一种通过如下步骤制备澄清的茶提取液的方法：产生茶水提取液，向该茶水提取液中添加至少一种可用于食品的酸和至少一种盐，然后澄清茶水提取液以得到澄清的茶提取液。可以通过本领域普通技术人员已知的各种方法获得茶水提取液。举例的方法包括通过使茶叶物质与提取用水接触或通过将干燥的茶粉溶于提取用水中，来获得茶水提取液。

本发明的实施方案还包括一种制备澄清的茶提取液的方法，该方法包括向水中添加至少一种碱，使含碱的水与至少一种茶原料接触以产生茶水提取液，向该茶水提取液中添加至少一种可用于食品的酸，然后澄清该茶水提取液，从而得到澄清的茶提取液。

本发明的实施方案还包括另一种通过如下步骤制备澄清的茶提取液的方法：向提取用水中添加至少一种碱，使该含碱的水与至少一种茶原料接触以产生茶水提取液，向该茶水提取液中添加至少一种可用于食品的酸和至少一种盐，然后澄清该茶水提取液，从而得到澄清的茶提取液。



在一些实施方案中，在所述澄清步骤前，可以在最低限度的搅拌下将所述茶水提取液静置，以产生沉淀。在其它的实施方案中，在最低限度的搅拌下静置的时间是至少大约 30 分钟。典型地，静置的时间越长，可得到更充分的沉淀。但是，已知时间会限制产品的生产，所以太长的静置时间是没有效率的。在已知包括但不限于生产时间和产品的数量和质量需求等多种因素的条件下，本领域的技术人员将能够轻易地决定最佳的静置时间。

其中在本发明中使用提取用水，茶原料与提取用水之比可以在大约 1:5 至大约 1:100，或大约 1:20 至大约 1:60。根据一些实施方案中，提取用水的温度可以是至少大约 55℃。在其它的实施方案中，提取用水的温度可以在大约 85℃ 至大约 100℃ 之间（但不使水沸腾）。在添加可用于食品的酸之前，可以冷却茶水提取液。在特殊的实施方案中，在添加可用于食品的酸之前，将茶水提取液的温度降低至大约 30℃ 以下。在还更特殊的实施方案中，将茶水提取液的温度降低至大约 20℃ 以下，甚至在其它的实施方案中，减低至大约 15℃ 以下。根据其它的实施方案中，可以在添加可用于食品的酸之前，将茶水提取液过滤。

根据本发明的一些实施方案，所述可用于食品的酸可以选自柠檬酸、磷酸、鞣酸、盐酸、苹果酸、酒石酸、乳酸、甲酸、抗坏血酸、异抗坏血酸、硫酸、富马酸、己二酸和它们的混合物。在其它的实施方案中，可以向茶水提取液中加入足以产生约 2.0 至约 4.5，优选约 2.5 和约 4.2 之间的 pH 的量的可用于食品的酸。在一些实施方案中，可以使 pH 保持恒定，同时变化添加到茶水提取液中的盐或碱。在不受理论束缚的条件下，认为酸性条件促进茶不溶性物质的聚集，从而形成更容易从茶水提取液中沉淀出来的复合物。pH 越低，预期茶不溶性物质的沉淀越多。但是，将茶水提取液的 pH 降低至大约 2.0 以下，可能会给澄清的茶提取液带来不需要的口味或特性，并继而会给含有该澄清的茶提取液的饮料带来不需要的口味或特性。此外，如果饮料需要更中性的茶提取液，随后调节 pH 可能是必要的。

其中在本发明中使用盐，该盐可以在过滤茶水提取液之前加入。

在其它的实施方案中，该盐可以在将茶水提取液冷却之前加入。根据本发明的特殊实施方案，该盐可以与添加所述可用于食品的酸的实质上同时加入茶水提取液。在其它的实施方案中，可以先加入所述盐，随后加入所述可用于食品的酸。在另外其它的实施方案中，可以先加入所述可用于食品的酸，随后加入所述盐。在不受理论束缚的条件下，认为盐通过促进更容易从茶水提取液中沉淀出来的茶不溶性物质复合物的形成，和/或通过中和茶不溶性物质以产生更容易从茶水提取液中沉淀出来的不溶性复合物，来进一步加剧酸的聚集和沉淀作用。可用于食品的酸和盐的组合使用还可能具有其它促进茶不溶性物质沉淀的化学作用，这取决于茶水提取液中复合物的结构、极性和其它特性。

根据本发明的一些实施方案，所述盐可以选自盐酸盐、碳酸盐、硫酸盐、乙酸盐、碳酸氢盐、柠檬酸盐、磷酸盐、磷酸氢盐、酒石酸盐、山梨酸盐和它们的混合物。更具体地说，所述盐选自柠檬酸钠、柠檬酸钾、氯化钠、氯化钾、磷酸钠、磷酸钾和硫酸钠。在一些实施方案中，以足以通过加速沉淀物的形成和/或增加不溶性物的量而促进沉淀物形成的量，向茶水提取液中添加所述盐。该“足够的量”应理解为意指实现减少浊度值（NTU）至少 10% 所必需的量。根据一些实施方案中，所述的盐是氯化钠。在更特殊的实施方案中，以大约 0.8 克/千克茶原料至大约 320 克/千克茶原料的量向茶水提取液中添加氯化钠。在还更特殊的实施方案中，以大约 4 克/千克茶原料至大约 160 克/千克茶原料的量向茶水提取液中添加氯化钠。在最特殊的实施方案中，以大约 20 克/千克茶原料至大约 40 克/千克茶原料的量向茶水提取液中添加氯化钠。在特殊的实施方案中，所述至少一种盐是柠檬酸钾。在更特殊的实施方案中，以大约 8 克/千克茶原料至大约 600 克/千克茶原料的量向茶水提取液中添加柠檬酸钾。在还更特殊的实施方案中，以大约 8 克/千克茶原料至大约 320 克/千克茶原料的量向茶水提取液中添加柠檬酸钾。在特殊的实施方案中，所述至少一种盐是柠檬酸钠。在更特殊的实施方案中，以大约 8 克/千克茶原料至大约 160 克/千克茶原料的量向茶水提取液中添加柠檬酸钠。在还一个特殊的实施方案中，

所述至少一种盐是磷酸钠。在更特殊的实施方案中，以大约 8 克/千克茶原料至大约 320 克/千克茶原料的量向茶水提取液中添加磷酸钠。在还一个特殊的实施方案中，所述至少一种盐是氯化钾。在更特殊的实施方案中，以大约 5.6 克/千克茶原料至大约 200 克/千克茶原料的量向茶水提取液中添加氯化钾。

其中在本发明中使用碱，可以先将该碱加入提取用水中，然后使提取用水与茶叶接触。在其它的实施方案中，可以先使提取用水与茶叶接触，然后将该碱加入提取用水中。在不受理论束缚的条件下，认为向水中添加碱可以增强茶水提取液中多酚类化合物的氧化，从而促进更容易从茶水提取液中沉淀出来的复合物的形成。根据本发明的一些实施方案，所述碱可以选自碳酸钠、碳酸氢钠、碳酸钾、碳酸氢钾、氢氧化钠、氢氧化钾、氨水和它们的混合物。更具体地说，所述碱可以选自碳酸钠、碳酸氢钠和它们的混合物。在一些实施方案中，以足以产生大约 4.5 至大约 8.0，优选大约 5.0 至大约 7.5，甚至大约 5.0 至大约 6.5 的 pH 的量向茶水提取液中添加碱。根据特殊的实施方案，所述碱是碳酸氢钠。在更特殊的实施方案中，可以以大约 0.8 克/每千克茶原料至大约 80 克/千克茶原料的量向水中添加碳酸氢钠。在还更特殊的实施方案中，可以以大约 4 克/每千克茶原料至大约 64 克/每千克茶原料的量添加碳酸氢钠。

可以使用本领域技术人员已知的各种方法，澄清茶水提取液，该方法包括但不限于单独或组合使用倾析、过滤或离心。根据本发明的一些实施方案，通过使用离心机来澄清茶水提取液，以除去茶不溶性物质的沉淀物并得到澄清的茶提取液。然后可以使用常规方法，将澄清的茶提取液用于生产饮料。或者，使用本领域中已知的方法，可以将澄清的茶提取液加工成浓缩液或粉末形式，然后将该浓缩液或粉末形式用于生产饮料。本发明的实施方案还包括由上述方法生产的澄清的茶提取液以及含有该澄清的茶提取液的饮料。

本发明可以应用于，但不限于，发酵的茶、未发酵的茶、部分发酵的茶及其混合物。举例来说，可用于本发明中的茶包括红茶、绿茶

和乌龙茶。

含有本发明澄清的茶提取液的饮料可以包括,但不限于果汁饮料、碳酸饮料、营养性饮料和其它的含茶饮料。“含茶饮料”应理解为意指每升水含有超过0克水溶性茶组分的任何饮料。含有本发明澄清的茶提取液的饮料还可以含有通常用于饮料中的其它成分,这些其它成分包括但不限于防腐剂、甜味剂、营养成分和香料。

### 具体实施方式

下面的实施例进一步举例说明了本发明,不应以任何方式将这些实施例解释为对本发明范围的限制。相反,显然应该将其理解为,可以拥有本发明各种其它的实施方案、变化方案和等效方案的手段,在阅读本说明书的描述后,在不偏离本发明的精神和/或所附权利要求的范围下,本领域的技术人员可以联想到这些方案。

### 实施例 I

澄清的茶提取液制备如下:将5760克去离子水加热至大约90℃,并将水倒入装有192克红茶的不锈钢容器中(茶叶与水的重量比为1:30),然后将该不锈钢容器移至温度为大约89至大约91℃的水浴锅中。将混合物缓慢地搅拌大约10分钟,然后用200-300目筛网过滤,将茶渣与茶水提取液分离。然后使用冰水浴将茶水提取液冷却至大约15℃以下并分成5份样品。如表1中所述,每份样品中添加相同量的柠檬酸和不同量的氯化钠。将样品搅拌均匀后,在大约15℃在最低限度搅拌下静置大约30分钟。然后使用离心分离机以4000 rpm澄清各样品3分钟,以得到澄清的茶提取液。然后在20℃测定样品的pH和浊度值并记录在表1中。浊度值是使用Merck Tubiquant 1500T测量的并且测量单位是NTU(比浊测量法浊度单位)。

**表 1**

(茶叶与水的重量比为 1:30)

样品 #	添加的 NaCl (g NaCl/kg 茶叶)	pH	浊度(NTU)
1	0	2.85	719
2	4	2.88	595
3	8	2.87	435
4	20	2.80	350
5	160	2.67	55

**实施例 II**

使用与实施例 I 相同的方法制备澄清的茶提取液，但茶叶与水的重量比为大约 1:20，添加不同量的柠檬酸将茶水提取液的 pH 调节大约 2.5。在 20℃测定以 4000 rpm 离心 3 分钟后样品的 pH 和浊度值，并记录在表 2 中。

**表 2**

(茶叶与水的重量比为 1:20, pH=2.5)

样品 #	添加的 NaCl (g NaCl/kg 茶叶)	浊度(NTU)
1	0	439
2	4	78.4
3	160	24.9

**实施例 III**

使用与实施例 II 相同的方法制备澄清的茶提取液,但按照表 3 中所示的量添加磷酸钠,代替氯化钠。在 20℃测定以 4000 rpm 离心 3 分钟后样品的 pH 和浊度值,并记录在表 3 中。

**表 3**

(茶叶与水的重量比为 1:20, pH=2.5)

样品 #	添加的 $\text{Na}_3\text{PO}_4$ (g $\text{Na}_3\text{PO}_4$ /kg 茶叶)	浊度(NTU)
1	0	539
2	320	24.9

**实施例 IV**

用 1:50 的茶叶与水的重量比,并用柠檬酸将茶水提取液的 pH 调节至大约 2.9 重复相同的方法。在 20℃测定以 4000 rpm 离心 3 分钟后样品的 pH 和浊度值,并记录在表 4 中。

**表 4**

(茶叶与水的重量比为 1:50, pH=2.9)

样品#	添加的 $\text{Na}_3\text{PO}_4$ (g $\text{Na}_3\text{PO}_4$ /kg 茶叶)	浊度(NTU)
1	0	396
2	32	38.7
3	320	8.61

### 实施例 IV

使用与实施例 I 相同的方法制备澄清的茶提取液。按照表 5 中所示的量添加向茶水提取液中添加不同的盐。茶叶与水的重量比为大约 1:30, 并添加不同量的柠檬酸将茶水提取液的 pH 调节大约 2.9。在 20℃ 测定以 4000 rpm 离心 3 分钟后样品的 pH 和浊度值, 并记录在表 5 中。

表 5

(茶叶与水的重量比为 1:30, pH=2.9)

样品#	盐	添加的盐 (克盐/千克茶叶)	浊度(NTU)
1	无	0	538
2	氯化钠	32	393
3	氯化钠	320	55
4	氯化钾	5.6	358

结果显示, 所有测试的不同盐对减少茶水提取液的浑浊都有作用。获得最低浊度所需的最佳盐量取决于所用的特定盐。

### 实施例 V

澄清的茶提取液制备如下: 将 6000 克去离子水加热至大约 90℃ 并将水平均分入 5 个各装有 40 克红茶的不锈钢容器中 (茶叶与水的重量比为 1:30)。然后按照表 6 中所列出的量, 每份样品中各加入不同量的碳酸氢钠。将全部 5 个不锈钢容器移至温度为大约 89℃ 至大约 91℃ 的水浴中。缓慢地搅拌混合物大约 10 分钟, 然后用 200-300 目筛

网过滤，将茶渣与茶水提取液分离。然后使用冰水浴冷却每份茶水提取液样品，并在大约 20℃ 下检测茶水提取液的 pH 和浊度值。数据显示在表 6 中（第 1 次测量）。然后继续将茶水提取液冷却至 15℃ 以下。然后向每份样品中加入相同量的柠檬酸，并将其搅拌均匀。然后在大约 15℃ 下在最低限度搅拌下静置 30 分钟。然后使用离心分离机以 4000 rpm 进行离心澄清处理 3 分钟，来澄清每份样品。在 20℃ 再次测量 pH 和浊度值，结果显示在表 6 中（第 2 次测量）。

**表 6**

样品 #	添加的 NaHCO <sub>3</sub> (g NaHCO <sub>3</sub> /kg 茶叶)	测量#	pH	浊度(NTU)
1	0	1	4.86	432
	0	2	2.85	719
2	4	1	5.09	230
	4	2	2.96	292
3	8	1	5.38	188
	8	2	2.88	122
4	16	1	6.0	118
	16	2	3.09	14
5	80	1	7.36	156
	80	2	4.1	241

结果显示，获得最低浊度所需的最佳碳酸氢钠的量是大约 4 克碳酸氢钠/千克茶叶至大约 16 克碳酸氢钠/千克茶叶，对应于第 1 次测量的 pH 大约 5.0 至大约 6.1。

### 实施例 VI

澄清的茶提取液制备如下：将 2400 克的去离子水加热至 90℃ 并



平均倒入两个各装有 40 克红茶的不锈钢容器中。向不锈钢容器中添加 0.32 克碳酸氢钠。然后将此不锈钢容器移至温度为大约 89°C 至大约 91°C 的水浴中。缓慢地搅拌混合物 10 分钟，然后用 200-300 目筛网过滤，以将茶渣与茶水提取液分离。将滤出的茶水提取液在冰水中冷却至 15°C 以下。向各样品中添加相同量的柠檬酸，将茶水提取液的 pH 值调整为大约 2.9。仅向样品 2 茶水提取液中添加 0.6 克 NaCl。两个样品搅拌均匀后在大约 15°C 在最低限度的搅拌下静置 30 分钟。然后用离心分离机以 4000 rpm 进行澄清处理各样品 3 分钟，得到澄清的茶提取液。在 20°C 测量澄清的茶提取液的 pH 和浊度值。测量结果显示在下表 7 中。

表 7

样品 #	添加的 NaCl (g NaCl/kg 茶叶)	浊度(NTU)
1	0	36.9
2	20	15

结果显示，组合使用碳酸氢钠（提取用水中）和氯化钠（酸化过程中）有助于减小浊度，效果好于单独使用碳酸氢钠或氯化钠。