(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109757572 A
(43)申请公布日 2019.05.17

(21)申请号 201910228074.3

(22)申请日 2019.03.25

(71)申请人 四川泰航食品科技有限公司
地址 610042 四川省成都市武侯区科华北路65号四川大学科研综合楼(世外桃源广场)A座14层9号

(72)发明人 刘昊义 吴顺均 靳岳

(74)专利代理机构 成都中亚专利代理有限公司 51126
代理人 何渊

(51)Int.Cl.
A23F 3/06(2006.01)

权利要求书1页 说明书8页

(54)发明名称

一种超微抹茶粉及其制备方法

(57)摘要

本发明公开了一种超微抹茶粉及其制备方法,属于食品添加剂技术领域。新鲜茶叶间歇性真空混合杀青处理后,在液氮环境下行阶段真空冷冻处理,随后粗粉碎至40~60目,再辅以升华干燥联合真空干燥处理,干燥后的茶叶在气流超微粉碎机下深度粉碎至粒径<25μm,即得一种超微抹茶粉。本发明采用间歇性真空混合杀青能有效去除茶叶中的苦涩味、青气味,同时保留茶叶中的有效成分(VC、茶多糖);联合升华干燥与真空干燥处理,让茶叶粉的色泽淡绿鲜亮,香气纯正,滋味平和,感官品质优越。采用本发明制备的超微抹茶粉,利用率大幅提升,工艺简单,无需进行前期预处理,运用广泛,经济效益高。

CN 109757572 A

1.一种超微抹茶粉的制备方法,其特征在于,该方法包括如下步骤:

(1)茶叶杀青处理:新鲜茶叶行间歇性真空混合杀青处理,得杀青茶叶备用;

(2)茶叶冷冻处理:将杀青的茶叶置于液氮环境下行阶段真空冷冻处理,再将其粗粉碎至40~60目,得冷冻茶叶备用;

(3)茶叶干燥处理:将冷冻茶叶行升华干燥联合真空干燥处理,得干燥茶叶备用;

(4)茶叶微米级粉碎处理:干燥后的茶叶以气流超微粉碎机行深度粉碎,至平均粒径<25μm,即得一种超微抹茶粉。

2.根据权利要求1所述的制备方法,其特征在于,步骤(1)所述歇性真空混合杀青处理为:控制真空度0.8~1.2MPa时,以蒸汽杀青处理;随后维持真空度,以微波杀青处理;控制真空度至1.6~2.0MPa,以微波杀青处理;恢复常压下,继续以蒸汽杀青。

3.根据权利要求1所述的制备方法,其特征在于,步骤(2)所述阶段真空冷冻处理为:第一阶段冷冻温度-20~-30℃,压强120~140Pa,第二阶段冷冻温度为-35~-45℃,压强80~100Pa。

4.根据权利要求1所述的制备方法,其特征在于,步骤(3)所述升华干燥为:冷冻茶叶升温至0℃,同时维持压强为40~80Pa,升华干燥2~4h。

5.根据权利要求1所述的制备方法,其特征在于,步骤(3)所述真空干燥为:升华干燥结束后,让物料升温至15℃,随后降低压强至5Pa,干燥1.5h,待物料升温至25~30℃后,加压至常压。

6.根据权利要求1所述的制备方法,其特征在于,步骤(4)所述气流超微粉碎为:15~25℃下气流粉碎15~25min。

7.根据权利要求2所述的制备方法,其特征在于,首次蒸汽杀青处理时间为1~2min;第二次微波杀青处理时间为2~4min;第三次微波杀青处理时间为1~2min;第四次蒸汽杀青时间为40~80s。

8.根据权利要求3所述的制备方法,其特征在于,首次冷冻时间为1~2h,二次冷冻时间为1h。

9.根据权利要求4所述的制备方法,其特征在于,所述升华干燥压强为60Pa,升华干燥3h。

10.一种根据权利要求1~9任一制备方法制得的超微抹茶粉。

一种超微抹茶粉及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及抹茶粉制作领域，具体涉及一种超微抹茶粉及其制备方法。

背景技术

[0002] 中国是传统的茶叶出产和消费大国，产地众多，品种繁杂，用法各异，但主要以饮用为主。抹茶(Matcha)起源于中国隋唐，在中国古时称作“末茶”，是采用覆盖栽培的茶树鲜叶经蒸汽(或热风)杀青后、干燥制成的叶片为原料，经研磨工艺加工而成的微粉状茶产品。茶叶作为世界三大无酒精饮料之一，是我国人民生活中不可缺少的一部分。抹茶相对传统饮茶方式，其茶多酚、氨基酸、咖啡碱、多糖、膳食纤维的利用率都大幅提升，抹茶中的营养物质具有降血压、安眠、增强记忆、降血脂、抗癌防癌等保健功效，茶多酚还是很好的抗氧化剂；抹茶因其微细的粉末状态使其具有很好的的吸附、固香和溶解等性能。抹茶颜色鲜绿，风味别具一格，同时又拥有健康的理念，因此近年来倍受欢迎，从抹茶冰淇淋到抹茶即饮饮料再到抹茶风味烘焙食品，各种抹茶风格的饮食层出不穷，就市场调研结果来看，抹茶风味食品种类多样，它们不仅在色泽上翠绿鲜艳，在口感上更是清新怡人，因抹茶中茶多酚物质具有抗氧化作用，可以防止食品褐变且能延长货架期，因此抹茶食品市场销售额逐日增加。

[0003] 传统的抹茶是由采摘覆下茶园的鲜嫩芽叶，先经蒸煮、烘干两道工序制得深绿色片形的碾茶，再用茶臼磨细成翠绿色的粉末茶。现代的抹茶是用超细磨粉技术制成的超细微粉(粒径为10~32um)，由饮茶变为食茶，不仅能利用茶叶中的可溶色香味成分，还能利用难溶的叶绿素、蛋白质和粗纤维等物质，实现了茶叶成分的全价摄入，从而极大的拓展了抹茶的领域。但是现有的茶叶粉碎方法，多数为石磨或机械粉碎，粉碎效果不是很好，出生的高温影响茶粉的品质，不能满足要求。随着现代科学技术的发展，将植物超微粉碎细胞破壁技术引入茶叶行业逐渐成为一种主流趋势。超微粉碎细胞破壁以后的茶叶有着多种多样的用途：在食品行业，可以作为自然添加剂加入糕点、面食、饮料等中，像冰激凌、月饼，改善光彩和口味并起到一定的保健作用；在日化行业，可以加入如牙膏、沐浴液、洗发液、美容面膜等中，增强产品的功能。尤其在国外，茶叶超微粉应用非常广泛，中国每年都有大量的茶叶超微粉出口日本、欧洲等市场。

[0004] 目前国内外研究开发茶粉产品主要有三大类：超微细绿茶粉、抹茶和速溶绿

茶粉。超微茶粉是采用新生茶鲜叶经杀青和干燥后，再粉碎成800目以上的绿茶粉，除可直接饮用外，广泛应用于食品加工赋予其天然绿色和茶叶风味。传统超微茶粉一般使用成品干茶进行操作，由植物粉碎机粗粉碎，再过筛(标准筛)，最后再进行超微粉碎(球磨机)，得到茶粉。许多地方只有在茶叶滞销以后才将其加工成茶粉，甚至有的将隔年的陈茶加工的茶粉，这些使得茶粉之间的品质差异极大。抹茶与超微茶粉观感上比较接近，但是实质上存在很大差异。国际上严格禁止不当使用“抹茶”(Matcha)二字，狭义上而言：凡不是碾茶(蒸青绿茶)通过石磨碾磨加工的茶粉不得称为抹茶。

[0005] 对现有的超微茶粉的加工工艺进行调研，结果发现，专利CN200510049315.6公开了一种超微绿茶粉加工方法，包含原料选择、摊放、添加护绿剂、蒸汽杀青、叶打解块、摊凉、

揉捻、解块、干燥、超微粉碎、包装等工艺步骤。本发明选择适宜加工超微绿茶粉的春、秋季茶鲜叶原料，开发护绿技术和新型超微粉碎技术，提高超微绿茶粉加工过程中的叶绿素保留率、提高超微绿茶粉产品的品质，但并没有给出具体的叶绿素保留情况以及品质改善情况，且在原料的利用上存在明显的局限性，只能选择春秋季的新鲜茶叶。专利CN201710247536.7公开的一种超微绿茶粉的生产工艺，茶叶在采集前30天以上时通过遮阴网对茶树进行遮阴种植，在采摘的前10将遮阴网去除，在鲜叶摊放的时候在竹席到木架上，在茶叶的上侧撒上一层护绿剂水溶液，随后行杀青、超微粉碎等一系列处理，虽然获得了口感细腻、叶绿素保留率高、无青气味的绿茶粉，但该技术在加工过程中工艺复杂、耗费时间更长。CN201810668767.X公开了一种低草酸超微绿茶粉的制备方法，该低草酸超微绿茶粉是将茶鲜叶原料直接用沸水浸泡处理，将茶鲜叶中的多酚氧化酶灭活的同时，将茶鲜叶中的草酸溶出，然后经过超微匀浆、灭菌后干燥成粉。虽然本发明可以将超微绿茶粉中的草酸含量大幅度降低，使易犯结石人群也能够很好的享用高品质的超微绿茶粉，但其杀青方式容易对茶叶中的有效成分造成影响，营养物质保留有限。

[0006] 鉴于上述不足，一种制备工艺简单，能有效保留绿茶中营养物质，同时去除其苦涩味、青气味，色泽淡绿鲜亮，细末质匀，香气纯正，滋味平和，感官品质优的超微抹茶粉是目前行业内急需的。

发明内容

[0007] 基于上述分析，本发明提供了一种制备工艺简单，营养物质丰富，无青气味、无苦涩味，色泽淡绿鲜亮，细末质匀，香气纯正，滋味平和的超微抹茶粉。

[0008] 为实现上述目的，本发明通过如下方法实现：

一种超微抹茶粉的制备方法，其特征在于，该方法包括如下步骤：

(1)茶叶杀青处理：新鲜茶叶行间歇性真空混合杀青处理，得杀青茶叶备用；

(2)茶叶冷冻处理：将杀青的茶叶置于液氮环境下行阶段真空冷冻处理，再将其粗粉碎至40~60目，得冷冻茶叶备用；

(3)茶叶干燥处理：将冷冻茶叶行升华干燥联合真空干燥处理，得干燥茶叶备用；

(4)茶叶微米级粉碎处理：干燥后的茶叶以气流超微粉碎机行深度粉碎，至平均粒径＜25μm，即得一种超微抹茶粉。

[0009] 进一步的，步骤(1)所述歇性真空混合杀青处理为：控制真空度0.8~1.2MPa时，以蒸汽杀青处理；随后维持真空度，以微波杀青处理；控制真空度至1.6~2.0MPa，以微波杀青处理；恢复常压下，继续以蒸汽杀青。

[0010] 进一步的，首次蒸汽杀青处理时间为1~2min；第二次微波杀青处理时间为2~4min；第三次微波杀青处理时间为1~2min；第四次蒸汽杀青时间为40~80s。

[0011] 进一步的，步骤(2)所述阶段真空冷冻处理为：第一阶段冷冻温度-20~-30℃，压强120~140Pa，第二阶段冷冻温度为-35~-45℃，压强80~100Pa。

[0012] 进一步的，首次冷冻时间为1~2h，二次冷冻时间为1h。

[0013] 进一步的，步骤(3)所述升华干燥为：冷冻茶叶升温至0℃，同时维持压强为40~80Pa，升华干燥2~4h。

[0014] 进一步的，所述升华干燥压强为60Pa，升华干燥3h。

[0015] 进一步的，步骤(3)所述真空干燥为：升华干燥结束后，让物料升温至15℃，随后降低压强至5Pa，干燥1.5h，待物料升温至25~30℃后，加压至常压。

[0016] 进一步的，步骤(4)所述气流超微粉碎为：15~25℃下气流粉碎15~25min。

[0017] 本发明还公开了一种根据上述任一制备方法制得的超微抹茶粉。

[0018] 本发明的有益效果在于：

1、本发明采用间歇性真空混合杀青能有效去除茶叶中的苦涩味、青气味，同时保留茶叶中的有效成分(VC、茶多糖)。

[0019] 2、升华干燥与真空干燥处理，让茶叶粉的色泽淡绿鲜亮，香气纯正，滋味平和，感官品质优越。

[0020] 3、只有采用本发明的杀青方式与干燥处理，两者协同作用下制备的超微抹茶粉，才能获得茶叶有效成分保留率高，无苦涩味、青气味，色泽淡绿鲜亮，细末质匀，香气纯正，滋味平和，感官品质优的超微抹茶粉。

具体实施方式

[0021] 实施例1

一种超微抹茶粉的制备方法

(1)茶叶杀青处理：新鲜茶叶行间歇性真空混合杀青处理，控制真空度1.0MPa时，以蒸汽杀青处理1.5min；随后维持真空度，以微波杀青处理3min；控制真空度至1.8MPa，以微波杀青处理1.5min；恢复常压下，继续以蒸汽杀青60s，得杀青茶叶备用；

(2)茶叶冷冻处理：将杀青的茶叶置于液氮环境下行阶段真空冷冻处理，第一阶段冷冻温度-25℃，冷冻时间为1.5h，压强130Pa，第二阶段冷冻温度为-40℃，冷冻时间为1h，压强90Pa，再将其粗粉碎至40~60目，得冷冻茶叶备用；

(3)茶叶干燥处理：将冷冻茶叶升温至0℃，同时维持压强为40~80Pa，升华干燥2~4h，随后让物料升温至15℃，随后降低压强至5Pa，干燥1.5h，待物料升温至25~30℃后，加压至常压；

(4)茶叶微米级粉碎处理：干燥后的茶叶以气流超微粉碎机在15~25℃下气流粉碎15~25min，至平均粒径＜25μm，即得一种超微抹茶粉。

[0022] 实施例2

一种超微抹茶粉的制备方法

(1)茶叶杀青处理：新鲜茶叶行间歇性真空混合杀青处理，控制真空度0.8MPa时，以蒸汽杀青处理2min；随后维持真空度，以微波杀青处理2min；控制真空度至1.6MPa，以微波杀青处理2min；恢复常压下，继续以蒸汽杀青40s，得杀青茶叶备用；

(2)茶叶冷冻处理：将杀青的茶叶置于液氮环境下行阶段真空冷冻处理，第一阶段冷冻温度-20℃，冷冻时间为2h，压强120Pa，第二阶段冷冻温度为-35℃，冷冻时间为1h，压强80Pa，再将其粗粉碎至40目，得冷冻茶叶备用；

(3)茶叶干燥处理：将冷冻茶叶升温至0℃，同时维持压强为40Pa，升华干燥2h，随后让物料升温至15℃，随后降低压强至5Pa，干燥1.5h，待物料升温至25℃后，加压至常压；

(4)茶叶微米级粉碎处理：干燥后的茶叶以气流超微粉碎机在15℃下气流粉碎25min，至平均粒径＜25μm，即得一种超微抹茶粉。

[0023] 实施例3

一种超微抹茶粉的制备方法

(1)茶叶杀青处理:新鲜茶叶行间歇性真空混合杀青处理,控制真空度1.2MPa时,以蒸汽杀青处理1min;随后维持真空度,以微波杀青处理4min;控制真空度至2.0MPa,以微波杀青处理1min;恢复常压下,继续以蒸汽杀青80s,得杀青茶叶备用;

(2)茶叶冷冻处理:将杀青的茶叶置于液氮环境下行阶段真空冷冻处理,第一阶段冷冻温度-30℃,冷冻时间为1h,压强140Pa,第二阶段冷冻温度为-45℃,冷冻时间为1h,压强100Pa,再将其粗粉碎至60目,得冷冻茶叶备用;

(3)茶叶干燥处理:将冷冻茶叶升温至0℃,同时维持压强为80Pa,升华干燥4h,随后让物料升温至15℃,随后降低压强至5Pa,干燥1.5h,待物料升温至30℃后,加压至常压;

(4)茶叶微米级粉碎处理:干燥后的茶叶以气流超微粉碎机在25℃下气流粉碎15min,至平均粒径＜25μm,即得一种超微抹茶粉。

[0024] 对比例1

间歇性真空混合杀青改为真空微波杀青处理,具体步骤为:新鲜茶叶行真空微波杀青处理,控制真空度2.0MPa,以微波杀青处理6min,得杀青茶叶备用。其他步骤与实施例1相同。

[0025] 对比例2

升华干燥与真空干燥处理改为真空干燥处理,具体为:将冷冻茶叶升温至至15℃,压强5Pa,干燥2.5h,待物料升温至30℃后,加压至常压。其他步骤与实施例1相同。

[0026] 对比例3

取消粗粉碎过程,冷冻结束后直接进入干燥处理。其他步骤与实施例1相同。

[0027] 对比例4

间歇性真空混合杀青改为真空微波杀青处理,具体步骤为:新鲜茶叶行真空微波杀青处理,控制真空度2.0MPa,以微波杀青处理6min,得杀青茶叶备用。取消粗粉碎过程,冷冻结束后直接进入干燥处理。升华干燥与真空干燥处理改为真空干燥处理,具体为:将冷冻茶叶升温至至15℃,压强5Pa,干燥2.5h,待物料升温至30℃后,加压至常压。其他步骤与实施例1相同。

[0028] 试验例1

Vc含量与多糖含量检测

Vc是人体膳食供应量最大的一种维生素。根据我国的营养普查,我国居民Vc摄入量90md/d略低于参考摄入量100md/d,茶叶中Vc的保留量是判定茶叶营养价值的一个重要指标,同时它也是判定茶叶变质的重要指标。茶多糖则是茶叶生物活性物质中的重要一种,具有明显的降血糖,增强机体的自我保护,增强免疫等保健功能。

[0029] 1.实验方法

1.1Vc测定方法

Vc采用2,6-二氯靛酚滴定法测定。

[0030] 材料:实验使用实施例1、对比例1~4所制备的超微抹茶粉样品。

[0031] 器材:离心管,容量瓶,试剂瓶,滴定台,锥形瓶,台式高速离心机。

[0032] 试剂:2,6-二氯靛酚(上海阿拉丁);Vc(CAS:50-81-7:)(天津致远化学试剂有限公

司,AR);草酸(泰州长浦,ar);碳酸氢钠(上海展云,GR);白陶土。称取5g草酸加水稀释至500ml,配置成2%草酸溶液500ml。称取100mg用草酸溶液在棕色瓶中定容至100ml。称取52mg碳酸氢钠,溶解于200ml热蒸馏水中;称取50mg 2,6-二氯靛酚溶液与碳酸氢钠溶液中,定容至250ml。再用标准Vc标定其滴定度。

[0033] 称取4g茶样,加2%草酸溶液80ml,提取20min,再定容至100ml。最终运用公式(1)计算出Vc含量

$$X=\frac{V-V0}{m}\times T\times 100\% \qquad (1)$$

X——Vc的含量,mg/g

T——滴定度,mL

M——茶样干重,g

V——滴定样液时消耗染料的体积,ml

V0——滴定空白时消耗染料的体积,ml

1. 2茶多糖测定方法

茶多糖采用蒽酮酸法测定。

[0034] 材料:实施例1、对比例1~4所制备的茶粉样品。

[0035] 采用器材:离心管,容量瓶,棕色试剂瓶,台式高速冷冻离心机,日本岛津UV-1800,紫外可见分光光度计。

[0036] 试剂:蒽酮 (国药集团,AR);葡萄糖(SIGMA,AR);60%硫酸(兰溪,AR);乙醇(国药集团,AR)。

[0037] 标准曲线的绘制:称取0.2508g葡萄糖标准品。配成250ml的1.003mg/ml葡萄糖标准溶液,分别移取2.5ml、5ml、10ml、15ml、20ml标准溶液,均定容至100ml。取0.33g蒽酮溶于100ml浓硫酸中。以1ml蒸馏水为空白,分别移取

1ml五份标准溶液,各管加入4ml蒽酮-硫酸,之后沸水浴7min。冷却至室温10min后,与620mm处测定吸光度。然后,运用公式(2)做回归方程。

[0038] $C=-0.00314+0.309A,r=0.9991$ (2)

C——葡萄糖浓度

A——吸光度

茶多糖含量的测定:称取1g茶粉,加入80%乙醇40ml,水浴回流1h,趁热抽滤,滤渣用80%乙醇洗涤。滤渣与滤纸一起置入烧瓶中水浴浸提1h。再合并滤液,离心分离10min,在取上清液定容至100ml。最后,将所定容的溶液测定其在620mm出吸光度。

[0039] 2.结果与分析

实施例1、对比例1~4中不同工艺对超微抹茶粉Vc与茶多糖(Tps)含量的影响,具体结果如表1所示。

[0040] 表1 实施例1、对比例1~4茶粉样品中Vc与Tps含量比较

组别	VC（mg/g）	Tps（mg/g）
实施例 1	1.89±0.63	36.42±1.03
对比例 1	1.65±0.29$^{\#\bigcirc}$	34.00±0.76$^{\bigcirc}$
对比例 2	1.61±0.24$^{\#\bigcirc}$	33.57±0.69$^{\#\bigcirc}$
对比例 3	1.44±0.30$^{※\triangle}$	29.77±0.51$^{※\triangle}$
对比例 4	1.28±0.19$^{※}$	26.50±0.42$^{※}$

。

[0041] 注:与实施例1相比,※P＜0.01,#P＜0.05;与对比例4相比,○P＜0.01,△P＜0.05。

[0042] 根据表1结果显示,对比例1(间歇性真空混合杀青改为真空微波杀青处理)相比实施例1的VC含量有所下降(P＜0.05),说明直接对茶叶进行真空微波杀青会破坏茶叶中的VC含量,但多糖含量并未发生明显的变化;而对比例2(升华干燥与真空干燥处理改为真空干燥处理)相比实施例相比实施例1的VC含量与Tps含量均有所下降(P＜0.05),说明直接进行真空干燥处理也会影响茶叶中的VC和多糖含量,但对多糖的影响并不明显。对比例3(取消粗粉碎过程,冷冻结束后直接进入干燥处理)相比实施例1的VC含量与Tps含量均明显下降(P＜0.01),说明茶叶在杀青、冷冻后若不行粗粉碎就只接干燥,无法将其多糖足释放,再加上后期直接行超微粉碎就会造成VC的含量急剧下降。对比例4(间歇性真空混合杀青改为真空微波杀青处理、取消粗粉碎过程,冷冻结束后直接进入干燥处理、升华干燥与真空干燥处理改为真空干燥处理)相比实施例1的VC含量与Tps含量下降是最明显的(P＜0.05),甚至相比对比例1~3,对比例4的VC含量与Tps含量都是最低的,说明只有对茶叶行间歇性真空混合杀青处理、粗粉碎、升华干燥联合真空干燥处理一并进行时,才能最大程度的保留茶叶中的VC含量,同时释放足够的茶多糖,保证超微抹茶粉的营养物质。

[0043] 试验例2

超微茶粉香气品质分析

1.材料与方法

1.1材料

实验材料:实施例1、对比例1~4所制备的茶粉样品。

[0044] 实验设备:日本岛津GCMS-Q2010型气-质联用仪、AOC-20i+s型自动进样器,配EI离子源;手动固相微萃取(SPME)进样器,配PDMS/DVB萃取头。

[0045] 1.2实验方法

HS-SPME:将装有65μmPDMS/DVB萃取头的SPMES手持器老化5min。再准确称取10g茶样品,放入100ml萃取瓶中,将萃取头插入萃取瓶中,在50℃水浴中吸附40min。GC条件:升温程序为50℃保持5min,以3℃/min升温至220℃(保持5min),再以10℃/min升温至240℃(保持5min)。HP-innowax色谱柱(30m×0.25mm×0.25μm);进样口温度为220℃;柱温40℃;流速1.0ml/min;进样方式:不分流;载气:He。

[0046] MS条件:电离方式EI,电子能量70ev;离子源温度200℃;扫描范围35-600nm;进样方式为直接将SPME手持器插入气相色谱仪进样口,推出纤维头,与250℃解吸附5min。

[0047] 定性定量分析方法:GC-MS分析得到各离子色谱图,利用计算机检索标准谱库

(NIST08),同时查阅文献,鉴定样品中挥发性成分,并用峰面积归一化法分析各成分相对含量。

[0048] 2.结果与分析

茶的主要香气成分有:香叶醇、芳樟醇及其氧化物、己酸-顺-3-己烯脂、法尼烯、水杨酸甲酯、橙花叔醇、6,10,14-三甲基十五烷酮、茉莉酮酸甲酯等。本次实验中,由表2可知,超微茶粉中主要呈香物质有壬醛、β-紫罗酮、芳樟醇、苯乙醛、香叶醇、苯乙醇、香叶基丙酮、橙花叔醇、鲸蜡醇。其中醇类、酮类、醛类,各有6 种、2种、2种,其中以实施例1中的十种香气最为突出,且显著高于对比例1(间歇性真空混合杀青改为真空微波杀青处理)、对比例2(升华干燥与真空干燥处理改为真空干燥处理)和对比例3(取消粗粉碎过程,冷冻结束后直接进入干燥处理),而对比例4(间歇性真空混合杀青改为真空微波杀青处理、取消粗粉碎过程,冷冻结束后直接进入干燥处理、升华干燥与真空干燥处理改为真空干燥处理)中的十种香气又明显低于对比例1~3,由此可见,本发明只有在对茶叶行间歇性真空混合杀青处理、粗粉碎、升华干燥联合真空干燥处理一并进行时,才能最大程度的激发茶叶中的香气成分。

[0049] 表2 实施例1、对比例1~4茶粉样品中香气成分比较

保留时间 (min)	化合物		含量				
	名称	香气	实施例 1	对比例 1	对比例 2	对比例 3	对比例 4
15.865	壬醛	玫瑰、柑橘等香气	3.07	2.35	2.41	2.17	1.66
20.209	β-紫罗酮	具有柏木、覆盆子等香型香气	0.51	0.36	0.35	0.31	0.21
21.334	芳樟醇	浓青带甜的木青气息,似玫瑰木香气	4.27	3.61	3.55	3.26	2.69
22.145	苯乙醛	水果的甜香气	0.48	0.33	0.36	0.30	0.22
27.52	香叶醇	具有温和、甜的玫瑰花气息	0.45	0.31	0.34	0.31	0.20
28.495	苯乙醇	有花香味	0.51	0.40	0.39	0.35	0.28
29.745	香叶基丙酮	具有清香、果香	3.17	2.86	2.77	2.68	2.35
30.57	月桂醇	略具有月下香及紫罗兰的香气	1.19	0.89	0.85	0.80	0.54
33.14	橙花叔醇	弱的甜清柔美的橙花气	0.52	0.36	0.35	0.31	0.23
36.756	鲸蜡醇	略有香气	1.86	1.51	1.47	1.42	1.31
总计			16.03	12.98	12.84	12.06	11.27

。

[0050] 综上所述，本发明只有在对茶叶行间歇性真空混合杀青处理、粗粉碎、升华干燥联合真空干燥处理一并进行时，才能最大程度的保留茶叶中的VC含量，同时释放足够的茶多糖，保证超微抹茶粉的营养物质，同时最大程度的激发茶叶中的香气成分。

[0051] 上述实施方式仅为本发明的优选实施方式，不能以此来限定本发明保护的范围，本领域的技术人员在本发明的基础上所做的任何非实质性的变化及替换均属于本发明所要求保护的范围。