[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200480031804.2

[51] Int. Cl.
A23F 5/10 (2006.01)
A23F 5/46 (2006.01)
A23L 1/234 (2006.01)
A23F 5/24 (2006.01)

[43] 公开日 2006 年 12 月 6 日

[11] 公开号 CN 1874686A

[22] 申请日 2004.8.26
[21] 申请号 200480031804.2
[30] 优先权
[32] 2003.10.27 [33] EP [31] 03024638.3
[86] 国际申请 PCT/EP2004/009529 2004.8.26
[87] 国际公布 WO2005/048727 英 2005.6.2
[85] 进入国家阶段日期 2006.4.27
[71] 申请人 雀巢技术公司
地址 瑞士沃韦
[72] 发明人 C·米洛 P·迪博克
[74] 专利代理机构 北京市中咨律师事务所
代理人 林柏楠 刘金辉

权利要求书 2 页 说明书 10 页

[54] 发明名称

发酵咖啡饮料

[57] 摘要

本发明一种实质上非酒精的和包含含有咖啡香料的发酵咖啡组分的咖啡饮料基质，所述发酵咖啡组分具有带有因咖啡香料发酵而引起的果味和/或花香的调制咖啡香味。 此外，本发明涉及当配制用于消费时形成具有泡沫的类似啤酒的立即可饮咖啡饮料。 本发明还涉及制备所述制品的方法。 所述实施例公开了焙炒咖啡提取物的发酵。 在一个实施方案中，要求特定的甲基丁醇与甲基丁醛的比率和硫代醋酸酯与硫醇的比率。

1. 一种实质上非酒精的和包含含有咖啡香料的发酵咖啡组分的咖啡饮料基质，所述发酵咖啡组分具有带有因咖啡香料发酵而引起的果味和/或花香的调制咖啡香味。

2. 权利要求 1 所述的饮料基质，其中所述咖啡组分选自咖啡提取物、咖啡香料、已经除去部分咖啡香料的咖啡提取物。

3. 权利要求 2 的饮料基质，其中所述咖啡香料是源自咖啡磨料或源自咖啡提取物的咖啡香料的蒸馏物。

4. 前述任一项权利要求的饮料基质，其中所述饮料基质含有以饮料基质的重量计至少 0.2%的咖啡固体。

5. 前述任一项权利要求的饮料基质，其中所述饮料基质含有以饮料基质中的咖啡固体重量计 0.01%~2%的咖啡香料。

6. 前述任一项权利要求的饮料基质，其中所述饮料基质是经过发酵的。

7. 权利要求 7 的饮料基质，其中所述饮料不具有因发酵而导致的升高的乙酸含量。

8. 前述任一项权利要求的饮料基质，其中所述饮料基质含有人造发酵咖啡香料组分。

9. 前述任一项权利要求的饮料基质，其中所述饮料基质含有特征在于 2-和 3-甲基丁醇与 2-和 3-甲基丁醛的比率大于 1 的咖啡香料。

10. 前述任一项权利要求的饮料基质，其中所述饮料基质含有特征在于硫代醋酸酯与硫醇的比率大于 0.5 的咖啡香料。

11. 前述任一项权利要求的饮料基质，其中所述饮料基质具有发泡性质以使得当配制时在饮料的上表面上产生泡沫。

12. 前述任一项权利要求的饮料基质，其中所述饮料基质是液体饮料浓缩物或可溶性饮料浓缩物。

13. 一种含有权利要求 1~12 中任一项的饮料基质的立即可饮饮料。

14. 一种提供咖啡饮料基质的方法，其包括

提供含有咖啡香料的咖啡组分，

提供具有发酵能力的微生物，

用所述微生物接种所述咖啡组分，

将所接种的咖啡组分在低于 22℃的温度下发酵以产生具有因咖啡香料发酵而引起的果味和/或花香的发酵咖啡组分，同时控制所述发酵条件以实质上防止酒精的生成和提供实质上非酒精的咖啡饮料基质。

15. 权利要求 14 的方法，其包括为所述咖啡组分补充能够有效增强所述发酵作用的碳水化合物。

16. 权利要求 14 或 15 的方法，其中所述发酵温度为 5~22℃，优选 8~22℃。

17. 权利要求 14~16 中任一项的方法，其中所述发酵的时间为 4~8 小时，优选 4~6 小时。

18. 一种具有因咖啡香料发酵而引起的果味和/或花香的发酵咖啡香料，其中所述香料的特征在于 2-和 3-甲基丁醇与 2-和 3-甲基丁醛的比率大于 1。

19. 权利要求 18 的发酵咖啡香料，其中所述咖啡香料具有大于 0.5 的硫代醋酸酯与硫醇的比率。

发酵咖啡饮料

技术领域

本发明涉及软饮料、饮料基质和制备所述饮料或饮料基质的方法。特别地本发明涉及一种具有发酵咖啡组分的饮料。

背景技术

立即可食的咖啡基饮料变得越来越受欢迎。这些饮料通常包含乳固体或增白剂。除了提供具有与增白咖啡相似的外观和味道的饮料外，所述乳固体或增白剂还具有掩盖一些辛涩味的作用，这些辛涩味会出现在立即可饮的咖啡饮料中。然而，包含乳固体或增白剂的咖啡饮料被认为不如黑咖啡饮料新鲜。此外，咖啡香味会迅速退化。这是由于香味化合物会彼此反应以及与所述提取物中的咖啡固体反应，这是一种在科学文献中描述过的现象。

众所周知的是，在食品的发酵中使用微生物如酵母、乳酸菌或醋酸菌从而在食品中产生香味。发酵通常在饮料工业中用于生产酒精饮料以及从而形成饮料的风味。尽管发酵已主要用于风味的生成，但是通常也会产生一些酒精。

在欧洲专利申请 EP 0791296 中描述了一种发酵咖啡饮料。其涉及一种基于茶叶或咖啡的发酵含糖水性提取物的饮料。本文公开了一种于简单条件下在允许大量生产发酵饮料的相对短的制备时间内制备发酵饮料的方法。该发酵方法使用了酵母和细菌的组合。已经发现该饮料方法可产生少量的酒精。尽管是少量的，但是这对于某些应用（例如在软饮料的生产中）而言是不理想的。

US4,867,992 公开了一种通过用酵母或菌株发酵咖啡底物而产生天然

奶油风味和酿酒风味的方法。美国 4,867,992 的目的是用发酵产生奶油的香味以提高饮料例如咖啡的乳品特征。这类香味对于本发明是不希望的，因为其不能为饮料提供提神特性。

JP 04278072 涉及一种含糖的酵母发酵液体咖啡提取物。最终制品含有约 0.2%的酒精。如果该方法在用酵母发酵期间充气，那么可以获得非酒精发酵咖啡饮料。然而这会导致将香味气提出来以及咖啡香味淡的最终制品。

在软饮料和立即可食的咖啡基饮料领域中需要新产品观念。尤其存在对新型提神和刺激性饮料的需求。另外存在对其中降低了辛涩味的提神和刺激性饮料的需求。本发明旨在提供这种制品。本发明还旨在提供一种饮料，其具有刺激性以及具有在储存期间香味变化减少的新鲜香味。此外，本发明旨在提供具有高水平咖啡香味的发酵咖啡饮料。

饮料工业中的传统发酵制品是酒精饮料。本发明旨在提供酒精饮料的替代饮料。

本发明还旨在提供新形式的饮料。

发明概述

因此一方面，本发明提供了一种实质上非酒精的和包含含有咖啡香料的发酵咖啡组分的咖啡饮料基质，所述发酵咖啡组分具有带有因咖啡香料发酵而引起的果味和/或花香的调制咖啡香味。这种饮料基质可用于制备具有某些啤酒外观的充气饮料。

本发明提供了一种新型刺激性和提神饮料，其可以仅以天然咖啡为基础。本发明的制品是一种诱人的非酒精饮料。

令人惊讶地发现可以产生果味和/或花香，因此提供具有独特香味特征的饮料，其中辛涩的咖啡香味被所述果味和/或花香平衡。此外，已令人惊讶地发现可以提供一种含有发酵咖啡组分的饮料基质，其具有调制咖啡香味并且是非酒精饮料，同时还可保持所述咖啡组分的咖啡特性。这种饮料因其独特的香味特征而具有提神作用以及因所述饮料中的咖啡因成分而具

有刺激作用。

另外一个优点在于可以提供尽管经过发酵但是其乙酸含量并不高于这种咖啡基质中已有乙酸含量的饮料。因此，这种饮料不具有在一些发酵饮料中有时令人不悦的酸性味道。

在本文中，实质上非酒精咖啡基是指酒精含量小于 0.05%、优选小于 0.01%或根本不含酒精的咖啡基质。此处酒精是指乙醇或乙基醇。

此外，本文中的咖啡饮料“基质”是可用于制备饮料的组分。例如，所述咖啡饮料基质通常可以通过例如加入冷或热液体而复原以形成最终饮料。

本发明的发酵可以为所述咖啡香料提供果味和/或花香。所述果味和/或花香可以在所制备的饮料上方的顶部空间感觉出来。这种果味和/或花香表现在其中若干化合物发生变化的新型香味特性，这可以造成所述饮料香味的整体感觉发生改变。已经发现醛类如 2 和 3-甲基丁醛由于发酵而实质上完全地转化为其对应的醇，硫醇化合物如甲硫醇和糠硫醇转化为其对应的硫代醋酸酯以及二酮大量地还原成其对应的乙偶姻。这些新化合物的出现可以容易地使用固相微萃取（SPME）采样通过常规的顶空分析而测量。这些化合物的含量优选高于 50%已经转化的所述化合物的含量，更优选高于 80%已经转化的所述化合物的含量。

所述咖啡组分优选选自咖啡提取物、咖啡香料、已经除去部分咖啡香料的咖啡提取物。所述咖啡香料是咖啡磨料或咖啡提取物的挥发性化合物。所述咖啡香料优选是水性咖啡香料。这种水性咖啡香料可以是源自咖啡磨料或源自咖啡提取物的蒸馏物或者通过从天然来源中回收香料的本领域技术人员已知的任何其他方法获得并将其放入含水介质中。例如这种咖啡香料可以从咖啡压榨中制得。

令人惊讶地发现本发明的咖啡饮料基质与非发酵制品相比表现出提高的香料稳定性。据认为所述已知为高度反应性或不稳定化合物的咖啡香味化合物由于发酵过程而转化为在储藏条件下反应性较低或非反应性的物种或制品。

本发明的饮料基质可以是液体饮料浓缩物例如糖浆，或可溶性饮料浓缩物例如粉末或片体形式。本发明还涉及含有本专利申请描述的饮料基质的立即可饮饮料。

根据本发明的饮料同时具有提神和刺激的优点，以及具有提高的储存稳定性。在本饮料中因其独特的香味调节而具有提神作用以及因咖啡因成分而具有刺激作用。然而，如果需要的话，脱咖啡因的饮料也是一种选择。常规脱咖啡因技术可用于该目的。

如果需要的话，所述咖啡饮料基质可具有泡沫性质以在配制饮料时提供泡沫饮料。例如，所述咖啡饮料基质可以通过向其中注射气体例如空气、氮气或二氧化碳而充气。作为选择，所述饮料可以在复原时充气。常规技术可用于这两个目的。因此本发明提供了替代啤酒的诱人的非酒精替代品。同时本发明提供一种了同时具有提神作用和刺激作用的饮料。在本发明的一个特别优选的实施方案中，当制备用于消费时所述饮料基质包含泡沫上表面。优选地所述饮料基质或由其制成的饮料是充气的或充碳酸气的。当将所述饮料注入玻璃容器中提供饮料时可产生泡沫，这另外在视觉上与啤酒相似。其可以像啤酒那样倾倒；其看起来像啤酒，但还具有咖啡的刺激性效果。

另一方面，本发明提供了一种制备咖啡饮料基质的方法，该方法包括:

提供含有咖啡香料的咖啡组分，

提供具有发酵能力的微生物，

用所述微生物接种所述咖啡组分，

将所接种的咖啡组分在低于 22℃的温度下发酵以产生具有因咖啡香料发酵产生的果味和/或花香的发酵咖啡组分，同时控制所述发酵条件以实质上防止酒精的生成和提供实质上非酒精的咖啡饮料基质。

用于所述发酵的微生物可以是产生乳酸的细菌菌株或者是能够产生果味和/或花香的酵母。所述咖啡组分优选选自上文讨论的咖啡组分。所述发酵的温度必须低于 22℃。已经发现超过 22℃时，所述微生物特别是酵母菌株会开始以高至足以在培养期内积聚到可检测水平的速率产生酒精。这对

于本发明的制品而言是特别不希望的。下面将给出本发明方法的更多细节。

在另一个实施方案中，本发明涉及具有因所述咖啡香料发酵而引起的果味和/或花香的发酵咖啡香料，其中香料的特征在于其 2-和 3-甲基丁醇与 2-和 3-甲基丁醛的比率大于 1。优选地所述发酵咖啡香料还具有大于 0.5 的硫代醋酸酯与硫醇的比率。这种咖啡香料可以用于对咖啡饮料及其他饮料例如茶进行调香。

本发明的优选实施方案的详细说明

现仅示范方式描述本发明的实施方案。

用于所述发酵的微生物是产生乳酸的细菌均质或者能够产生果味和/或花香香味的酵母。

已经发现酵母特别适合于本申请。优选的酵母是能够产生所需果味的食品级酵母。这种酵母可以优选选自啤酒酵母（Saccharomyces cerevisae）、贝酵母（S. bayanus）、卡氏酵母（S. carlsbergensis）、少孢酵母（S. exiguus）、葡萄汁酵母（Saccharomyces uvarum）、马克斯克鲁维酵母（Kluyveromyces marxianus）、乳酸克鲁维酵母（Kluyveromyces lactis）、酒香酵母属（Brettanomyces spp.）、出芽短梗霉（Aureobasidium pullulans）、Candida stellata、克柔氏念珠菌（C. krusei）、隐球菌（Cryptococcus）、汉森氏酵母（Hanseniaspora uvarum）、H. osmophilia、Issatchenkia orientalis、克勒克酵母属（Kloeckera）、柠檬克勒克酵母（Kloeckera apiculata）、日本克勒克酵母（Kloeckera javanica）、梅奇酵母属（Metschnikowia spp.）、美极梅奇酵母（Metschnikowia pulcherrima）、毕赤酵母属（Pichia spp.）、Pichia anomala、路德酵母（Saccharomycodes ludwigii）、接合酵母属（Zygosaccharomyces bailii）或其组合。

微生物在发酵期间能够赋予的果味和/或花香的强度和类型根据所选的微生物和发酵条件而变化。因此，如果需要特别强烈地调节所述咖啡香料，则可以选择特定微生物用于发酵。

如上所述，所述咖啡组分优选选自咖啡提取物、咖啡香料、已经除去

部分咖啡香料的咖啡提取物。

咖啡提取物可以以常规方式通过对焙炒咖啡豆进行提取而制备。可以使用任何合适的提取过程，因为提取过程的选择和设计与偏好有关，并且不会对本发明的适应性产生关键性影响。在欧洲专利申请 EP0 826 308 和 EP0 916 267 中描述了合适的提取过程，其中的讨论内容通过引用并入本文。类似地，可以使用任何合适的浓缩过程，因为浓缩过程的选择和设计与偏好有关，并且不会对本发明的饮料产生影响。当然，所述咖啡液也可通过将可溶咖啡粉溶解在水中至所需浓度而制备。

在可溶咖啡的生产中，如上所述仅仅将焙炒咖啡豆加工成咖啡基质浓缩物会导致实质上所有咖啡香料的损失。因此，优选在加工过程中特别地脱除和然后收集所述咖啡香料。这样，所述咖啡香料不会损失。用于本发明目的的咖啡香料可以是源自这种收集操作的咖啡香料蒸馏物。

用于脱除和收集所述咖啡香料的方法是公知的。通常以一个或多个阶段脱除咖啡香料，例如在研磨咖啡豆期间或者在其之后立即使用惰性气体或蒸汽以及在提取期间使用蒸汽从咖啡提取物中脱除咖啡香料。

作为选择，所述新鲜咖啡磨料可以在水或咖啡提取物中成浆以及将所述咖啡香料从该浆料中脱除。在国际专利申请 PCT/EP99/00747 中描述了一个合适的过程，其公开内容通过引用并入本文。

可以使用任何合适的过程捕获所述咖啡香料。通常，通过在一个或多个冷凝器中从所述载气冷凝的方式捕获所述咖啡香料。优选地，使用多个冷凝器。每个随后冷凝器的操作温度低于前一冷凝器的操作温度。如果必须或希望的话，其中一个冷凝器可以为低温香料冷凝器。在美国专利 US5,182,926 中描述了合适的低温香料冷凝器；其公开内容通过引用并入本文。如果希望的话，可以使用合适的技术浓缩被捕获的咖啡香料，这些技术例如是部分冷凝或精馏。可以将被捕获的咖啡香料与合适的载体例如咖啡油或者含咖啡油的乳液或者其他脂肪合并。于是水性咖啡香味成分和有机咖啡香味成分被分离。

本发明的饮料基质可以含有以饮料基质的重量计至少 0.2%的咖啡固

体和以饮料基质的重量计至少 5 ppm 的发酵咖啡香味成分。优选的是，所述饮料基质含有以饮料基质中的咖啡固体重量计 0.01%~2%的咖啡香料，更优选 0.05~0.4%的咖啡香料。这产生当复原时可提供具有带有果味和/或花香的强烈调制咖啡香味的饮料的饮料基质。所述饮料基质的咖啡香味的特征在于其独特的香味特性，其中与最初的咖啡香味特性相比，香味化合物的浓度通过发酵工艺已经发生显著变化。表格 1 显示了 2 种不同的酵母菌株。

表 1:

	相对于未处理的咖啡香料蒸馏物 因发酵导致的香料浓度（%）的变化			
酵母	C20		EC1118	
糖	葡萄糖	果糖	葡萄糖	果糖
二甲基硫化物	102%	102%	95%	84%
甲基硫代醋酸酯	576%	563%	477%	416%
2-甲基丁醛	<1%	<1%	<1%	<1%
3-甲基丁醛	<1%	<1%	<1%	<1%
2,3-戊二酮	3%	3%	3%	3%
2-乙烯基呋喃	48%	52%	52%	49%
N-甲基吡咯	85%	84%	75%	62%
吡啶	28%	18%	16%	17%
2,6-二甲基吡嗪	80%	92%	85%	103%
2-糠基甲基硫化物	67%	66%	73%	73%
糠硫醇	1%	<1%	1%	1%
糠基硫代醋酸酯	766%	696%	547%	550%
N-糠基吡咯	57%	51%	64%	63%
4-乙烯基愈疮木酚	47%	46%	57%	64%

在本发明的一个优选实施方案中，所述咖啡香味成分是咖啡香料蒸馏物。

在本发明的一个优选实施方案中，所述饮料基质含有特征在于2-和3-甲基丁醇与2-和3-甲基丁醛的比率大于1、优选大于50的香料。此外，所述香料的特征在于其硫代醋酸酯与硫醇的比率大于0.5，优选大于5。这可为所述咖啡饮料提供独特的香味特性。

为了进一步对所述饮料基质进行调香，可能希望添加人造香料。已经发现用于补充饮料基质的香料的实例如水果、浆果、蜂蜜、啤酒、发酵水果或“白兰地（eau de vie）”风味剂。

另外将意识到本发明的饮料基质可以通过仅仅使用人造发酵咖啡香料而提供。

除了形成最终饮料的液体外可以向所述饮料基质中添加其他成分。这些成分例如是糖和糖代替品、用于调节味道的有机酸和缓冲盐如磷酸盐及其类似物。

在本发明的一个特殊的实施方案中，所述饮料基质具有发泡性质以使得当配制时在饮料的上表面上产生泡沫。本发明的饮料可以是充碳酸气的、充气的或和普通饮料。在本发明的一个特别优选实施方案中，所述饮料含有泡沫，如“啤酒状”外观、颜色、体积、质地和稳定性。所述泡沫可以通过充碳酸气、充气或通过向该饮料添加发泡剂而获得，并可以通过加入表面活性剂如皂角苷而促进其产生。

所述饮料基质的发酵可以产生不透明的饮料。如果不希望如此，那么所述澄清饮料可以进行离心分离。

本发明的发酵方法还会导致Strecker醛转化成相应的醇以及硫醇（糠硫醇、甲硫醇）转化成硫代醋酸酯。已经发现在37℃的储存试验中这些化合物稳定达数周，而所述醛和硫醇迅速地消失。尽管Strecker醇和硫代醋酸酯可以具有与其源自的醛和硫醇稍有不同的气味特征，但是咖啡特性得以保持。

如上所述，所述咖啡组分的发酵在低于22℃下进行以避免酒精的生

成。此外，优选的是发酵温度高于8℃。已经发现低于8℃时许多微生物例如酵母具有非常低的代谢活性以致于新化合物的合成需要很长的发酵时间。

根据本发明，发酵期间酒精的形成可以尤其通过以下方式得以抑制：控制发酵的温度和持续时间、选择合适的酵母或细菌菌株，并且这样使得可以生产实质上不含酒精的饮料基质。令人吃惊地，所述发酵饮料在这些加工条件下可获得特别理想的香味。例如，令人愉悦的果味和/或花香，这可以令人满意地补充咖啡香味。

本发明方法的另一优点是使得可以在相对较短的发酵过程中产生发酵饮料。通常认为发酵过程是广延性的，这是由于发酵过程所需的长时间例如15~27小时。本发明中的发酵过程可以用时小于8小时、优选小于6小时但是大于4小时以避免形成乙醇同时允许果香味的形成和一些咖啡香味化合物的转化。

本发明的发酵过程优选在不充气的条件下进行。充气会导致所述香味化合物的脱除。已经发现与常规情况相反，所述发酵可以在不充气的条件下能产生满意的效果令人满意地进行。

有利地为所述咖啡组分补充能够有效增强所述发酵作用的碳水化合物。例如可以有利地在发酵前向所述咖啡饮料基质中加入糖。添加至例如咖啡提取物中的糖已经被发现对香味的产生具有重要影响。在不存在糖的条件下，仅仅产生微弱的酵母香味。优选地，基于待发酵制品的重量添加至少0.5%的糖。更优选地，添加0.5~20 %的糖。在本文中，糖例如是葡萄糖、蔗糖或果糖或其组合或者可被所选酵母菌株代谢的任何糖。

本发明的饮料基质的风味和香味特性可以根据所选择的发酵咖啡组分而不同。具有咖啡香料的咖啡提取物和除去一部分咖啡香料的咖啡提取物由于该提取物中咖啡香料的相对量而具有香或多或少显著的果味和/或花香。此外，如果所述饮料基质已经补充了碳水化合物（如以上讨论的糖），那么该制品的甜味将会不同。添加的碳水化合物的量优选取决于发酵达到的体积。因此，最终饮料的甜味将取决于进行发酵的饮料基质的量。例如，

如果只有所述咖啡香料蒸馏物已经发酵，那么其占已经变甜的最终饮料的量相对较少，并且所述最终制品的甜味较淡。另一方面更多的糖将会出现在由咖啡提取物饮料基质制备的最终饮料中。

在本发明咖啡饮料基质的一个优选实施方案中，仅仅所述咖啡香料蒸馏物被发酵。这种饮料基质与咖啡提取物饮料基质相比将提供甜味较淡的最终饮料。此外，这种饮料基质的果味和/或风味将会浓郁。可以将或多或少的饮料基质用于最终制品中从而提供这些成分的理想浓度。此外，本制品的甜味可以通过简单地在发酵后向所述饮料基质中加入或多或少的甜味剂来调节。这使得可以设计最终咖啡饮料制品。

具体实施例进一步说明本发明。

实施例1 -咖啡饮料基质的制备

以常规方式制备焙炒咖啡提取物。用活酵母细胞培育焙炒咖啡提取物6-8小时，从而产生令人愉悦的果香味。既没有生成乙醇又没有生成乙酸。不对该容器充气以避免发泡和使得咖啡及发酵香料脱除。

对若干啤酒酵母和贝酵母菌株进行试验，选择啤酒酵母 Castelli Ceppo 20 用于进一步试验。发酵以 200 L 规模在 PTC/Orbe 中用补充有 5%蔗糖的 El 咖啡提取物完全成功地进行。发酵期间温度维持在 20℃。

经生物转化、离心、充碳酸气和巴氏灭菌后，得到具有理想的咖啡风味特征、浓密泡沫和独特香味特性的饮料。鉴别出由酵母产生的若干芳香化合物并且其可以与细胞的氧化还原平衡和碳代谢相关。咖啡蒸馏物的发酵导致香味的生成，这可以在咖啡复原后感觉出来。作为比较，咖啡基质的发酵可导致产生较弱的香味。发酵咖啡提取物在香料脱除之后成功地被干燥成粉末。