



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104017710 A

(43) 申请公布日 2014. 09. 03

(21) 申请号 201410073312. 5

(22) 申请日 2014. 02. 28

(30) 优先权数据

2013-038562 2013. 02. 28 JP

(71) 申请人 丘比株式会社

地址 日本东京都

申请人 丘比醸造株式会社

(72) 发明人 野口阳平 松田绘美 小田原诚

(74) 专利代理机构 北京林达刘知识产权代理事

务所(普通合伙) 11277

代理人 刘新宇 李茂家

(51) Int. Cl.

C12J 1/00(2006. 01)

A23L 1/23(2006. 01)

权利要求书1页 说明书9页

(54) 发明名称

食醋

(57) 摘要

本发明提供一种食醋,其在添加于白米饭等米饭类时,或者在添加于烹制前的白米与水的混合物再进行烹制时,不损害米饭类特有的理想香味,而且能够在长期内保持米饭类特有的理想香味。一种食醋,其含有将被分类为豆科豇豆属、豌豆属、或鹰嘴豆属的豆子的煮制液用蛋白酶进行酶处理而得到的酶处理物,以酸度 4.5% 换算计含有 9 ~ 50ppb 的 2- 乙基己醇。

1. 一种食醋,其含有将被分类为豆科(Fabaceae)豇豆属(*Vigna*)、豌豆属(*Pisum*)、或鹰嘴豆属(*Cicer*)的豆子的煮制液用蛋白酶进行酶处理而得到的酶处理物,以酸度 4.5% 换算计含有 9 ~ 50ppb 的 2- 乙基己醇。

2. 根据权利要求 1 所述的食醋,其中,豆子为豆科豇豆属的赤豆(*Vigna angularis* (Willd.) Ohwi et H. Ohashi)、豆科豌豆属的赤豌豆(*Pisum sativum* L. var. *arvense* (L.) Trautv)、或豆科鹰嘴豆属的鹰嘴豆(*Cicer arietinum* L.)。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的食醋,其中,所述食醋还含有单萜烯醇,相对于 1 份单萜烯醇,含有 3 ~ 10 份 2- 乙基己醇。

4. 一种食醋的制造方法,其具有以下工序(a) ~ (c):

工序(a):用水煮制被分类为豆科豇豆属、豌豆属、或鹰嘴豆属的豆子,得到煮制液的工序;

工序(b):将得到的煮制液用蛋白分解酶进行酶处理,得到酶处理物的工序;以及

工序(c):通过在得到的酶处理物的存在下进行醋酸发酵,从而得到以酸度 4.5% 换算计含有 9 ~ 50ppb 的 2- 乙基己醇的食醋的工序。

5. 根据权利要求 4 所述的食醋的制造方法,其中,工序(a)中使用的豆子和水为:相对于 1 质量份豆子,用 3 ~ 10 质量份水煮制。

6. 根据权利要求 4 或 5 所述的食醋的制造方法,其中,工序(a)的煮制是用水煮制豆子以使豆子的煮制液的白利糖度即 Brix 为 1.0 ~ 5.0%。

7. 根据权利要求 4 ~ 6 中任一项所述的食醋的制造方法,其中,工序(a)中使用的豆子为豆科豇豆属的赤豆、豆科豌豆属的赤豌豆、或豆科鹰嘴豆属的鹰嘴豆。

8. 一种米饭类的米香保持剂,其含有权利要求 1 或 2 所述的食醋。

食醋

技术领域

[0001] 本发明涉及在添加于白米饭等米饭类时,或者在添加于烹制前的白米与水的混合物再进行烹制时,能够得到具有米饭类特有的理想香味的米饭,而且能够在长期内保持米饭类特有的理想香味的食醋。

背景技术

[0002] 超市、便利店等中以各种形态销售米饭类。例如,作为市售盒饭的主食而以包装在容器中的形态销售,或者以当天食用的仅将米饭包装在透明塑料容器中的形态销售,或者以为了长期保存而包装在无菌袋容器中的形态销售。这些米饭类大多根据需要用微波炉加热后直接食用,能够容易地应用于炒饭、蛋包饭、菜粥等其它米食品,因此近年来其销量在家庭用途、商业用途中都存在增加的倾向。

[0003] 这些米饭类通常在超市的操作间(backyard)、配菜工厂等中烹制后,在冷藏温度区域或常温下进行店前销售或流通。但是,对于长时间保持在冷藏温度区域或常温下的米饭类,担心产生口味劣化、细菌数量增加之类的问题。因此,为了抑制乃至防止这种问题的产生,迄今已经提出了在米饭类中添加食醋、或者在米饭类中添加含有食醋作为主要成分的米饭改良剂(专利文献1)。

[0004] 现有技术文献

[0005] 专利文献

[0006] 专利文献1:日本特开2001-238617号公报

发明内容

[0007] 发明要解决的问题

[0008] 然而,在米饭类中添加食醋自身或含有食醋作为主要成分的米饭改良剂时,尽管在抑制细菌数量增加的方面能够得到一定效果,但存在米饭类特有的理想香味受损或消失的问题。因此,需要即使在添加食醋时也可得到具有米饭类特有的理想香味的米饭的食醋。

[0009] 进而,在超市等的操作间、配菜工厂等中烹制的米饭类存在米饭类特有的理想香味在店前销售中或流通中持续降低的问题。因此,需要在米饭类被制造后直至被食用为止的一定时期内能够保持米饭类特有的理想香味的食醋。

[0010] 本发明的目的是解决以上的背景技术中的问题,提供在添加于白米饭等米饭类时,或者在添加于烹制前的白米与水的混合物再进行烹制时,不损害米饭类特有的理想香味,而且能够在长时间内保持米饭类特有的理想香味的食醋。

[0011] 用于解决问题的方案

[0012] 本发明人等为了达成上述目的而反复进行了深入研究,结果发现,使用赤豆等规定的豆子的煮制液作为食醋的原料,进而将煮制液用蛋白酶进行酶处理,在所得到的酶处理物的存在下进行醋酸发酵而得到的食醋在添加于白米饭等米饭类时出人意料地能够良好地抑制细菌的增殖,而且不损害米饭类特有的理想香味,能够在长时间内保持米饭类特

有的理想香味。进而发现,米饭类特有的理想香味的保持效果与通过规定的豆子的煮制液的酶处理而产生的 2-乙基己醇的浓度密切相关,从而完成了本发明。

[0013] 即,本发明提供一种食醋,其含有将被分类为豆科豇豆属、豌豆属、或鹰嘴豆属的豆子的煮制液用蛋白酶进行酶处理而得到的酶处理物,以酸度 4.5% 换算计含有 9 ~ 50ppb 的 2-乙基己醇。

[0014] 另外,本发明提供一种制造方法,其为上述食醋的制造方法,具有以下工序(a) ~ (c)。

[0015] 工序(a)

[0016] 用水煮制被分类为豆科豇豆属、豌豆属、或鹰嘴豆属的豆子,得到煮制液的工序。

[0017] 工序(b)

[0018] 将得到的煮制液用蛋白酶进行酶处理,得到酶处理物的工序。

[0019] 工序(c)

[0020] 通过在得到的酶处理物的存在下进行醋酸发酵,从而得到以酸度 4.5% 换算计含有 9 ~ 50ppb 的 2-乙基己醇的食醋的工序。

[0021] 发明的效果

[0022] 本发明的食醋含有将被分类为豆科的特定属名下的豆子的煮制液用蛋白酶进行酶处理而得到的酶处理物,相对于酸度的 2-乙基己醇的浓度被限定在特定范围内。因此,在添加于白米饭等米饭类时,或者在添加于烹制前的白米与水的混合物再进行烹制时,尽管添加了食醋,也能够得到具有米饭类特有的理想香味的米饭,而且能够在长时间内保持米饭类特有的理想香味。

具体实施方式

[0023] 以下,对本发明的食醋进行详细说明。需要说明的是,本说明书中,“%”是指“W/V% (质量 / 容量%)”,“份”是指“质量份”。

[0024] 本发明的食醋含有将被分类为豆科的特定属名下的豆子的煮制液用蛋白酶进行酶处理而得到的酶处理物,相对于酸度的 2-乙基己醇的浓度被限定在特定范围内。

[0025] < 食醋 >

[0026] 本发明的食醋是指食醋品质标签标准 [食酢品質表示基準] (2008 年 10 月 16 日日本农林水产省告示第 1507 号) 中规定的食醋。

[0027] 本发明的食醋的酸度为 3 ~ 20%、优选为 3 ~ 15%、更优选为 3 ~ 10%。这是因为,酸度过低时(即,醋酸浓度过低时),需要在米饭中大量使用,可能因豆子的味道而使米饭特有的理想香味受损,反之,过高时,醋酸特有的窜鼻的酸臭过强,处理变得困难。

[0028] 需要说明的是,本发明中,米饭类是指,代表性地,作为商品而重是否具有米饭类特有的理想香味的白米饭,即将粳米进行碾米所得到的白米(对根据农产物检验法(農産物検査法,昭和 26 年(1951 年)法律第 144 号)被评为 3 等以上的糙米或与其相当的糙米进行碾米而得到的米)烹制而得到的饭,将白米和大麦一起烹制而得到的麦饭、将碾米得到的糯米烹制或蒸制而得到的糯米小豆饭等也包含在本发明的米饭类之内。另外,只要重视米饭类特有的理想香味,则也包含各种蒸杂饭、茶饭、醋饭、赤豆饭、加入栗子或豆子等配料的饭等烹调加工米饭。

[0029] 关于本发明的食醋,酸度的调整如下进行:增减添加在豆子的煮制液中的酒精、酿造醋的量,或者在醋酸发酵后与其它食醋混合或用水稀释,从而进行。具体而言,通常的食醋的酸度为 4 ~ 5%,提高酸度通常可以通过增加在豆子的煮制液中添加的酒精、酿造醋的添加量,或者混合酸度高的其它食醋来实现。反之,降低酸度可以通过减少在豆子的煮制液中添加的酒精、酿造醋的添加量,或者用水进行稀释来实现。

[0030] 需要说明的是,食醋的酸度可以通过中和滴定法测定,以醋酸换算来表示。

[0031] <2-乙基己醇>

[0032] 本发明的食醋以酸度 4.5% 换算计将 2-乙基己醇的浓度调整为 9 ~ 50ppb、优选调整为 9 ~ 35ppb、更优选调整为 9 ~ 20ppb。这是因为,2-乙基己醇的浓度低于该范围时,存在米饭类特有的理想香味容易在店前保存等保存中降低、难以得到保持米饭的米饭类特有的理想香味的效果的倾向,超过该范围时,2-乙基己醇自身的香味妨碍米饭类原本的味道可能性增大。

[0033] 其中,本发明中,酸度 4.5% 换算是进行了稀释或浓缩使得本发明的食醋的酸度为 4.5% 的情况。例如,酸度 9.0% 的食醋的情况下,为稀释 2 倍使得酸度为 4.5% 的情况。

[0034] 本发明的食醋中,2-乙基己醇浓度可以通过选择被分类为豆科(Fabaceae)的豇豆属(Vigna)、豌豆属(Pisum)、鹰嘴豆属(Cicer)的豆子,根据该豆子的煮制液的制备条件、以及利用蛋白酶的酶处理条件进行调整。豆子中通常包含极微少的 2-乙基己醇,其通过制备豆子的煮制液而增加,进而通过酶处理而显著增加。通常提高 2-乙基己醇浓度可以通过在制备煮制液时增加相对于水的豆子的相对量,或者通过提高煮制温度、延长煮制时间来实现,另外,可以通过在酶处理时增加酶的量、延长处理时间来实现。反之,为了抑制浓度的上升,可以通过在制备煮制液时减少相对于水的豆子的相对量,或者通过降低煮制温度、缩短煮制时间来实现,另外,可以通过在酶处理时减少酶的量、缩短处理时间来实现。进而,通过将在酶处理物的存在下进行醋酸发酵而得到的食醋与其它食醋混合、或用水稀释,也能够得到本发明的食醋。

[0035] <单萜烯醇>

[0036] 另外,本发明的食醋中,为了以更高水平实现本发明的效果,优选规定 2-乙基己醇与单萜烯醇之间的相对量。具体而言,相对于 1 份单萜烯醇,使 2-乙基己醇为 3 ~ 10 份、更优选为 5 ~ 10 份。相对于单萜烯醇的 2-乙基己醇的比例高于前述范围时、低于前述范围时,米饭类特有的理想香味容易在店前保存等保存中降低,变得难以得到保持米饭的米饭类特有的理想香味的效果。

[0037] 作为单萜烯醇,优选非环式的单萜烯醇,具体而言,可列举出香叶醇、里哪醇、橙花醇、香茅醇等。前述单萜烯醇的浓度也可以是这些化合物的总计,根据豆子的种类也可以为存在量相对高的特定单萜烯醇的含量。例如,如后所述,将赤豆、赤豌豆、鹰嘴豆作为豆子的情况下,作为单萜烯醇,可以仅将香叶醇作为指标。

[0038] 本发明的食醋中,单萜烯醇的存在量可以通过豆子的煮制液的利用蛋白酶的酶处理进行调整。通常提高单萜烯醇的含量可以通过在制备煮制液时增加相对于水的豆子的相对量,或者通过提高煮制温度、延长煮制时间来实现,另外,可以通过在酶处理时增加酶的量、延长处理时间来实现。反之,为了减少单萜烯醇的含量或抑制其增加,可以通过在制备煮制液时减少相对于水的豆子的相对量,或者降低煮制温度、缩短煮制时间来实现,另外,

可以通过在酶处理时减少酶的量、缩短处理时间来实现。

[0039] <2-乙基己醇浓度以及单萜烯醇浓度的测定>

[0040] 本发明中,食醋中的2-乙基己醇浓度以及单萜烯醇浓度可以通过固相微萃取-气相色谱-质谱法(SPME-GC-MS)来测定。关于具体的分析步骤,在后述实施例中详细说明。

[0041] <豆子>

[0042] 作为适用于本发明的豆子,可列举出被分类为豆科的豇豆属、豌豆属、鹰嘴豆属的豆子。具体而言,作为豆科豇豆属的豆子,可列举出赤豆(*Vigna angularis* (Willd.) Ohwi et H. Ohashi)、绿豆(*Vigna radiata* (L.) R. Wilczek)、豇豆(*Vigna unguiculata* (L.) Walp.)等。作为豆科豌豆属的豆子,可列举出赤豌豆(*Pisum sativum* L. var. *arvense* (L.) Trautv)等。作为豆科鹰嘴豆属的豆子,可列举出鹰嘴豆(*Cicer arietinum* L.)等。这些之中,直至保存后都容易保持米饭类特有的理想香味的观点出发,可以优选地使用豆科豇豆属的赤豆、豆科豌豆属的赤豌豆、豆科鹰嘴豆属的鹰嘴豆。

[0043] <豆子的煮制液>

[0044] 本发明中,作为食醋原料使用豆子的煮制液,这是因为,与使用豆子本身相比,2-乙基己醇的浓度提高,米饭类特有的理想香味不易受损、即使随着时间推移也容易被保持。另一方面是因为,使用豆子本身时,豆子本身的味道变强,将得到的食醋添加在米饭中时,米饭类特有的理想的味道容易受损。

[0045] 本发明中,豆子的煮制液具有豆子的热水提取物这一侧面。因此,可以设想适用于本发明的豆子的煮制液中溶出有能够作为醋酸发酵原料的水溶性成分(例如,蔗糖等水溶性碳水化合物)。另外,这种水溶性成分在煮制液中的含量可以通过测定白利糖度(Brix)来把握。具体而言,白利糖度为1.0%以上、优选为1.5%以上、更优选为1.8%以上时,充分含有醋酸发酵所需的营养成分,从醋酸发酵顺利进行的观点出发是优选的。另一方面,白利糖度为5.0%以下、优选为4.0%以下、更优选为3.5%以下时,豆子本身的味道少,从添加于米饭时的豆香味不损害米饭特有的理想香味的观点出发是优选的。因此,白利糖度的范围为1.0~5.0%,优选的范围为1.5~4.0%,更优选的范围为1.8~3.5%。

[0046] 这种白利糖度的煮制液的制备如下进行:将1份豆子和3~10份水(例如,自来水、离子交换水、蒸馏水等)混合,在优选90℃以上的温度下煮制(煮沸)约2~6小时直至豆子变软。通常,增大白利糖度可以通过增加相对于水的豆子的相对量、或提高煮制温度、或延长煮制时间来实现。降低白利糖度可以通过减少相对于水的豆的相对量、或降低煮制温度、或缩短煮制时间来实现。

[0047] 需要说明的是,制备豆子的煮制液时,可以进行“除涩处理”。此处,除涩处理是指在豆子的煮制之前,先将豆子投入到水中,暂时使其沸腾,然后控去热水的处理。

[0048] <豆子的煮制液的酶处理>

[0049] 本发明中,豆子的煮制液在根据需要用公知的pH调节剂调整至所使用的蛋白酶的最佳pH后,用蛋白酶进行酶处理,制成豆子的煮制液的酶处理物。

[0050] 作为可适用于本发明的蛋白酶,没有特别限制,例如可列举出动物来源(例如,胃蛋白酶、胰凝乳蛋白酶、胰蛋白酶、胰酶)、植物来源(例如,木瓜蛋白酶、菠萝蛋白酶、无花果蛋白酶)、微生物来源(例如,乳酸菌、枯草芽孢杆菌、放线菌、真菌、酵母菌)的内切蛋白酶及外切蛋白酶、以及它们的粗纯化物及菌体破碎物,可以将它们单独使用或组合两种以上使

用。

[0051] 作为市售的蛋白酶,例如可列举出商品名:Protease M “Amano”SD (来源:曲霉(Aspergillus)属菌,Amano Enzyme Inc.)、Newlase F3G(来源:根霉(Rhizopus)属菌,Amano Enzyme Inc.)、Denapsin2P(来源:曲霉属菌,Nagase ChemteX Corporation)、Sumizyme AP(来源:曲霉属菌,新日本化学工业株式会社)等酸性蛋白酶;Protease A “Amano”SD(来源:曲霉属菌,Amano Enzyme Inc.)、食品用纯化木瓜蛋白酶(来源:木瓜,Nagase ChemteX Corporation)、Baridaze FP60(来源:曲霉属菌,DSM Corporate)等中性蛋白酶;Protease P “Amano”3SD(来源:曲霉属菌,Amano Enzyme Inc.)、Orientase22BF(来源:Bacillus属菌,HBI Enzymes Inc.)等碱性蛋白酶。其中,为了得到米饭类特有的理想香味的保持效果非常优异的食醋,作为蛋白酶使用酸性蛋白酶或中性蛋白酶来对豆子的煮制液进行酶处理是优选的。特别优选使用曲霉属菌来源的酸性蛋白酶或中性蛋白酶进行酶处理。

[0052] 作为酶处理条件,优选在所使用的蛋白酶的活性条件下进行,此时,优选的是,考虑作为最终目标物的食醋中的2-乙基己醇浓度、以及单萜烯醇浓度来选择处理条件。

[0053] 例如,使用曲霉属菌来源的酸性蛋白酶对豆子的煮制液进行酶处理时,在豆子的煮制液中加入酒精醋使得pH为3~4后,添加曲霉属菌来源的酸性蛋白酶,一边缓慢搅拌一边将液体在30~80℃、优选40~70℃下保持2~24小时,从而能够得到酶处理物。其中,pH、温度条件、反应时间等可以根据所使用的蛋白酶的种类及组合来适当调整。

[0054] 另外,使用曲霉属菌来源的中性蛋白酶对豆子的煮制液进行酶处理时,在豆子的煮制液中添加曲霉属菌来源的中性蛋白酶,一边缓慢搅拌一边将液体在30~80℃、优选40~70℃下保持2~24小时。然后,根据需要将该液体加热杀菌处理,接着进行冷却,从而能够得到酶处理物。其中,pH、温度条件、反应时间等可以根据所使用的蛋白酶的种类及组合来适当调整。

[0055] 酶处理时,除了蛋白酶之外,为了使豆子的煮制液中的淀粉、低聚糖分解,可以组合使用液化酶(α -淀粉酶),进而为了使其分解至葡萄糖,可以组合使用糖化酶(葡糖淀粉酶)。

[0056] <食醋的制造方法>

[0057] 本发明的食醋的制造方法是具有以下的工序(a)~(c)的制造方法。以下对各工序进行说明。

[0058] <工序(a)>

[0059] 首先,用水煮制属于豆科豇豆属、豌豆属、鹰嘴豆属的豆子,得到煮制液。其中,关于可以使用的豆子、水的种类、煮制条件、煮制液,如上文已经说明的那样。

[0060] <工序(b)>

[0061] 接着,将工序(a)中得到的煮制液用蛋白酶进行酶处理,得到含有2-乙基己醇的酶处理物。该酶处理物中也含有单萜烯醇。其中,关于蛋白酶的种类、酶处理条件、单萜烯醇的种类、可以组合使用的其它酶的种类,如上文已经说明的那样。

[0062] 需要说明的是,关于酶处理物中的2-乙基己醇、单萜烯醇的含量,考虑作为目标物的食醋中的2-乙基己醇、单萜烯醇的浓度来确定即可。通常在醋酸发酵前会添加酒精、清水等进行稀释,因此通常优选预先设定得高于食醋中的浓度。

[0063] <工序(c)>

[0064] 接着,通过在得到的酶处理物的存在下进行醋酸发酵,从而得到以酸度 4.5% 换算计含有 9 ~ 50ppb 的 2- 乙基己醇的本发明的食醋。

[0065] 作为醋酸发酵的方法,可以采用公知的醋酸发酵技术,例如静置发酵法、通气发酵法(也称为深部发酵法)等通常的发酵方法。

[0066] 作为可以适用于醋酸发酵的醋酸菌,可以使用公知的醋酸菌。例如,属于醋酸杆菌(Acetobacter)属或葡糖醋杆菌(Gluconacetobacter)属的醋酸菌是较好的,优选巴氏醋杆菌(Acetobacter pasteurianus)、醋化醋杆菌(Acetobacter aceti)、Gluconacetobacter europaeus、Gluconacetobacter entanii 等。醋酸发酵时,也可以另行配混酒精来进行醋酸发酵。其配混量优选为使醋酸发酵加剧的 1 ~ 5%。

[0067] < 本发明的食醋的用途 >

[0068] 以上说明的本发明的食醋当然也可以如用作对食品赋予酸味的调味品、以利用食醋中所含的醋酸的抗菌性来抑制食品中的细菌繁殖为目的的使用等适用于通常的食醋的用途,尤其,在添加于米饭类时,不损害米饭类特有的理想香味,而且能够在长时间内保持米饭类特有的理想香味,因此作为米饭类的米香保持剂也是有用的。作为米香保持剂使用时,除了食醋之外,在不损害发明的效果的范围内,还可以配混食盐、氨基酸、糖类等。

[0069] 使用本发明的食醋作为这种米饭类的米香保持剂时,本发明的食醋相对于蒸好的米饭类的添加量从抑制细菌的繁殖和保持米饭类的理想香味的观点出发,相对于 100 份米饭类,以酸度 4.5% 换算计优选为 0.005 ~ 1.5 份、更优选为 0.005 ~ 1.0 份。另外,本发明的食醋也可以添加在烹制前的白米与水的混合物中,此时从抑制细菌的繁殖和保持米饭类的理想香味的观点出发,相对于 100 份吸水前的白米类,以酸度 4.5% 换算计优选为 0.01 ~ 3 份、更优选为 0.01 ~ 1.8 份。

实施例

[0070] 以下,列举实施例和比较例进一步详细说明本发明,但实施例的内容不对本发明做出限定性解释。

[0071] 实施例 1

[0072] < 使用赤豆的煮制液的食醋的制造例 >

[0073] 将赤豆 500g 放入到 2500L 水中,使其沸腾一次,从而进行除涩,然后再次用相同量的水煮 3 小时左右直至赤豆变软。然后,通过用漏勺滤去赤豆,作为滤液得到赤豆煮制液。得到的豆子的煮制液的白利糖度为 2.2%。进而,在该赤豆煮制液中加入酸度 10% 的酒精醋使得 pH 为 3 ~ 4 后,添加 Protease M “Amano”SD (Amano Enzyme Inc. 制造)0.05%、Glucoamylase AmanoSD (Amano Enzyme Inc. 制造)0.03%,在 50 ~ 60°C 下进行一夜酶处理,得到酶处理后的赤豆煮制液。

[0074] 在酶处理后的赤豆煮制液 800mL 中加入酸度 10% 的酒精醋 45mL 和 95% 乙醇 45mL 和清水 110mL,进一步加入醋酸菌体,利用常用方法在 30°C 下进行醋酸发酵,从而得到使用赤豆煮制液的食醋。所得到的使用赤豆煮制液的食醋的酸度(醋酸换算)为 4.5%。食醋的酸度的测定通过中和滴定法进行。

[0075] 需要说明的是,2- 乙基己醇和香叶醇的浓度通过以下的“香气成分的分离浓缩方法”以及“香气成分的测定方法”中示出的条件的固相微萃取 - 气相色谱 - 质谱法

(SPME-GC-MS) 来测定。将结果示于表 1。

[0076] “香气成分的分离浓缩方法”

[0077] 使用 SPME 纤维和挥发性成分提取装置,按照以下的条件利用固相微萃取法进行来自食醋的香气成分的分离浓缩。

[0078] (固相微萃取条件)

[0079] • SPME 纤维 :StableFlex50/30 μ m, DVB/Carboxen/PDMS (SPELCO 公司制造)

[0080] • 挥发性成分提取装置 :AOC-5000Plus (岛津制作所制造)

[0081] • 预热 :40 $^{\circ}$ C, 2 分钟

[0082] • 搅拌速度 :500rpm

[0083] • 挥发性成分提取 :40 $^{\circ}$ C, 30 分钟

[0084] • 解吸时间 :1 分钟

[0085] “香气成分的测定方法”

[0086] 使用气相色谱法及质谱法,按照以下的条件、根据从食醋分离浓缩的香气成分的样品中的相对于正戊醇(作为内标添加)的峰面积的、2-乙基己醇的峰面积及香叶醇的峰面积求出浓度。2-乙基己醇及作为单萜烯醇的代表例的香叶醇的检测限分别为 0.01ppb 和 0.05ppb。

[0087] (气相色谱条件)

[0088] • 测定设备 :GC-2010 (岛津制作所制造)

[0089] • 色谱柱 :Inertcap WAX (GL Sciences Inc. 制造,长度 30m,口径 0.25mm,膜厚 0.25 μ m)

[0090] • 温度条件 :保持 40 $^{\circ}$ C (5 分钟) \rightarrow 以 3 $^{\circ}$ C / 分钟升温至 100 $^{\circ}$ C \rightarrow 以 5 $^{\circ}$ C / 分钟升温至 220 $^{\circ}$ C \rightarrow 保持 10 分钟

[0091] • 载体 :He 气,气体流量 1.9mL/ 分钟

[0092] (质谱条件)

[0093] • 质谱仪 :GCMS-QP2010Plus (岛津制作所制造)

[0094] • 扫描质量 :m/z30.0 ~ 350.0

[0095] • 离子化方式 :EI (离子化电压 70eV)

[0096] 比较例 1

[0097] 除了未进行豆子的煮制液的酶处理之外,通过与实施例 1 同样的方法得到食醋。酶处理前的豆子的煮制液的白利糖度为 2.2%,食醋的酸度(醋酸换算)为 4.5%。

[0098] 实施例 2

[0099] 使用赤豌豆代替赤豆,并且在煮豆子前将豆子在水中浸泡一夜,除此之外通过与实施例 1 同样的方法得到食醋。酶处理前的豆子的煮制液的白利糖度为 1.6%,食醋的酸度(醋酸换算)为 4.5%。

[0100] 比较例 2

[0101] 除了未进行豆子的煮制液的酶处理之外,通过与实施例 2 同样的方法得到食醋。酶处理前的豆子的煮制液的白利糖度为 1.6%,食醋的酸度(醋酸换算)为 4.5%。

[0102] 实施例 3

[0103] 使用鹰嘴豆代替赤豆,并且在煮豆子前将豆子在水中浸泡一夜,除此之外通过与

实施例 1 同样的方法得到食醋。酶处理前的豆子的煮制液的白利糖度为 1.3%，食醋的酸度(醋酸换算)为 4.5%。

[0104] 比较例 3

[0105] 除了未进行豆子的煮制液的酶处理之外，通过与实施例 3 同样的方法得到食醋。酶处理前的豆子的煮制液的白利糖度为 1.3%，食醋的酸度(醋酸换算)为 4.5%。

[0106] 比较例 4

[0107] 使用紫花芸豆代替赤豆，并且在煮豆子前将豆子在水中浸泡一夜，除此之外通过与实施例 1 同样的方法得到食醋。食醋的酸度(醋酸换算)为 4.5%。

[0108] 比较例 5

[0109] 使用黄豆代替赤豆，并且在煮豆子前将豆子在水中浸泡一夜，除此之外通过与实施例 1 同样的方法得到食醋。食醋的酸度(醋酸换算)为 4.5%。

[0110] 比较例 6

[0111] 除了使用赤豆粉代替赤豆的煮制液之外，通过与实施例 1 同样的方法得到食醋。食醋的酸度(醋酸换算)为 4.5%。

[0112] < 米饭的口味评价 >

[0113] 将碾米后的生白米 10kg 在水中浸渍约 1.5 小时后，控去水，将清水 13kg、实施例 1 中得到的食醋 0.07kg、酒精酿造醋 0.08kg、食盐 0.005kg 一起投入到电饭煲中，在 98℃ 下实施 40 分钟烹制处理，从而得到烹制米(白米饭)。同样地，分别使用实施例 2 ~ 3、比较例 1 ~ 6 中得到的食醋来获得烹制米(白米饭)。将得到的烹制米 200g 装到聚对苯二甲酸乙二醇酯制的容器中，进行密封后，在 25℃ 下保存 24 小时或 72 小时。保存后，用微波炉以 500W 加热 1 分钟，对于米饭的口味，根据以下的评价基准由 10 名专家评委进行评价。将结果示于表 1。

[0114] [评价基准]

[0115] 等级 : 判定基准

[0116] A : 强烈感觉到白米饭特有的香味的情况。

[0117] B : 可感觉到白米饭特有的香味的情况。

[0118] C : 白米饭特有的香味稍稍受损，仅可稍微感觉到的白米饭特有的香味，作为米饭在实用上没有问题的情况。

[0119] D : 白米饭特有的香味大幅受损，几乎感觉不到白米饭特有的香味的情况。

[0120] [表 1]

[0121]

	原料	酶处理	2-乙基己醇 浓度(ppb)	香叶醇 浓度(ppb)	2-乙基己醇 / 香叶醇	评价 (保存 24 小时后)	评价 (保存 72 小时后)
实施例 1	赤豆煮制液	有	9.66	1.09	8.89	A	A
实施例 2	赤碗豆煮制液	有	18.81	1.99	9.47	A	B
实施例 3	鹰嘴豆煮制液	有	10.88	1.37	7.91	A	B
比较例 1	赤豆煮制液	无	5.67	0.40	14.27	A	C
比较例 2	赤碗豆煮制液	无	8.49	0.62	13.69	B	D
比较例 3	鹰嘴豆煮制液	无	8.76	0.79	11.10	B	D
比较例 4	芸豆煮制液	有	7.50	3.30	2.28	C	D
比较例 5	黄豆煮制液	有	6.29	6.59	0.95	D	D
比较例 6	赤豆粉	有	0.80	0.07	11.60	—	—

[0122] 由表 1 的实施例 1 ~ 3 和比较例 1 ~ 3 的结果可知，与未进行酶处理时相比，进

行豆子的煮制液的酶处理时,2-乙基己醇浓度显著增大。另外可知,添加有食醋的酸度为4.5%时以9~50ppb的范围含有2-乙基己醇的实施例1~3的食醋的米饭,相对于分别添加有与其相对应的比较例1~3的食醋的米饭而言,在保存24小时后也能感觉到白米特有的理想香味,进而白米特有的香味持续至保存72小时后,是优选的。

[0123] 另外,使用除豇豆属、豌豆属、或鹰嘴豆属以外的豆子作为原料的比较例4~5的食醋的2-乙基己醇不足9ppb,白米特有的香味未能保持至保存后。比较例6的使用赤豆粉的食醋进行了酶处理,但2-乙基己醇为0.8ppb,远远低于9ppb。

[0124] 根据以上结果,可以认为,为了将2-乙基己醇调整至9~50ppb,需要使用特定的豆子的煮制液,并且需要进行酶处理。此外,关于添加有比较例6的食醋的米饭,源自赤豆的色素、味道强,米饭的色调、味道受损,因此不属于口味评价的对象。

[0125] 此外,根据比较例1~3的保存72小时后的结果可以推测,相对于1份香叶醇的2-乙基己醇为10份以上时,存在白米饭的香味的长期保存性降低的倾向。另外,根据比较例4~5的结果可以推测,相对于1份香叶醇的2-乙基己醇为3份以下时,存在白米饭的香味的保存性在24小时后已经降低的倾向。

[0126] 产业上的可利用性

[0127] 本发明的食醋在添加于白米饭等米饭类时,或者在添加于烹制前的白米与水的混合物再进行烹制时,不损害米饭类特有的理想香味,而且能够在长时间内保持米饭类特有的理想香味,并且还能够在抑制细菌的增殖。因此,对于在超市、便利店等销售的米饭类的保存而言是有用的。