



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101600347 B

(45) 授权公告日 2013. 01. 02

(21) 申请号 200880003818. 1

A01N 37/46 (2006. 01)

(22) 申请日 2008. 01. 30

A01P 21/00 (2006. 01)

(30) 优先权数据

023790/2007 2007. 02. 02 JP

(56) 对比文件

JP 特开平 7 - 53487 A, 1995. 02. 28, 全文.

WO 00/71089 A1, 2000. 11. 30, 说明书摘要.

EP 0514776 A1, 1992. 11. 25, 全文.

(85) PCT申请进入国家阶段日

2009. 07. 31

审查员 崔明波

(86) PCT申请的申请数据

PCT/JP2008/051428 2008. 01. 30

(87) PCT申请的公布数据

W02008/093740 JA 2008. 08. 07

(73) 专利权人 克斯莫石油株式会社

地址 日本东京

(72) 发明人 田中彻 河田聪史

(74) 专利代理机构 北京天昊联合知识产权代理

有限公司 11112

代理人 丁业平 张天舒

(51) Int. Cl.

A01N 37/44 (2006. 01)

A01G 7/06 (2006. 01)

权利要求书 1 页 说明书 7 页

(54) 发明名称

啤酒花 α 酸或啤酒花油的含量增加剂

(57) 摘要

本发明公开一种用于改善啤酒花中的 α 酸或啤酒花油的含量的试剂,其可以增加啤酒花中的 α 酸或啤酒花油的含量。具体而言,所述试剂的特征在于包含由通式 (1) 所示的 5-氨基乙酰丙酸、其衍生物、或者 5-氨基乙酰丙酸或其衍生物的盐作为活性成分。 $R^2R^1NCH_2COCH_2CH_2COR_3$ (1), 其中, R^1 和 R^2 独立地代表氢原子、烷基、酰基、烷氧基羰基、芳基、或芳烷基; R^3 代表羟基、烷氧基、酰氧基、烷氧基羰基氧基、芳氧基、芳烷氧基、或氨基。

1. 下式 (1) 所示的 5-氨基乙酰丙酸或其衍生物、或者它们的盐用于增加啤酒花 α 酸或啤酒花油的含量的用途：



其中, R^1 和 R^2 各自独立地代表氢原子; R^3 代表羟基、或 1 至 6 个碳原子的烷氧基。

2. 根据权利要求 1 所述的用途, 其中所述 5-氨基乙酰丙酸或其衍生物、或者它们的盐还增加啤酒花 β 酸的含量。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的用途, 其中所述啤酒花油是月桂烯或法呢烯。

4. 根据权利要求 1 或 2 所述的用途, 其中所述 5-氨基乙酰丙酸或其衍生物、或者它们的盐每次以 0.001ppm 至 1000ppm 的浓度施加。

5. 根据权利要求 1 或 2 所述的用途, 其中所述 5-氨基乙酰丙酸或其衍生物、或者它们的盐被从叶部、茎部或根部吸收。

啤酒花 α 酸或啤酒花油的含量增加剂

技术领域

[0001] 本发明涉及一种增加啤酒花中的 α 酸或啤酒花油的含量的试剂。

背景技术

[0002] 通常已知啤酒花作为啤酒的香料而添加。其目的在于赋予啤酒的独特的芳香香味和清爽的苦味,并改善啤酒泡沫的持久性。这样的功效归因于啤酒花苦味素(其为啤酒花的活性成分)的作用。特别地, α 酸(其为啤酒花苦味素的一种成分)起着赋予清爽的苦味的作用。

[0003] 另一方面,啤酒花苦味素中的啤酒花油起着赋予芳香香味的作用。在这些啤酒花油中,(例如)月桂烯强烈地影响芳香香味。此外,在实际的啤酒中,存在有精油氧化后的风味。这种氧化后的风味也会影响芳香香味。具体而言,据理解月桂烯的氧化产物赋予柑橘香气,草烯的氧化产物赋予花香香气。

[0004] 因此,为了在不同的国家和地区并且根据消费者的偏好制备具有独特特性的啤酒,理想的是,使用的啤酒花是富含多种成分的啤酒花。特别地, α 酸和啤酒花油的含量是特别仔细监视的指标,因此期望调节 α 酸和啤酒花油的含量。

[0005] 已知一系列 5-氨基乙酰丙酸类(例如由 $\text{NH}_2\text{CH}_2\text{CO}(\text{CH}_2)_2\text{COOH}$ 代表的 5-氨基乙酰丙酸、其烷基酯衍生物等、以及它们的盐酸盐)被用作植物生长调节剂(专利文献 1)、除草剂(专利文献 2)、植物寡糖增加剂(专利文献 3)等。然而,其啤酒花 α 酸或啤酒花油的含量增加效果是完全未知的。

[0006] 专利文献 1:JP-A-07-53487

[0007] 专利文献 2:JP-A-05-117110

[0008] 专利文献 3:JP-A-09-87108

发明内容

[0009] 本发明要解决的问题

[0010] 本发明的目的是提供一种增加啤酒花中的 α 酸或啤酒花油的含量的啤酒花 α 酸或啤酒花油的含量增加剂。

[0011] 解决问题的手段

[0012] 作为深入研究的结果,本发明人发现通过在植物中使用 5-氨基乙酰丙酸,啤酒花中的 α 酸或啤酒花油的含量增加,因此他们完成了本发明。

[0013] 即,本发明具有下列组成方面。

[0014] 1. 一种啤酒花 α 酸或啤酒花油的含量增加剂,其包含由下式 (1) 所示的 5-氨基乙酰丙酸或其衍生物、或者它们的盐作为活性成分:

[0015] $\text{R}^2\text{R}^1\text{NCH}_2\text{COCH}_2\text{CH}_2\text{COR}^3$ (1)

[0016] 其中, R^1 和 R^2 各自独立地代表氢原子、烷基、酰基、烷氧基羰基、芳基、或芳烷基; R^3 代表羟基、烷氧基、酰氧基、烷氧基羰基氧基、芳氧基、芳烷氧基、或氨基。

[0017] 2. 根据上面 1 所述的啤酒花 α 酸或啤酒花油的含量增加剂, 其还增加 β 酸的含量。

[0018] 3. 根据上面 1 或 2 所述的啤酒花 α 酸或啤酒花油的含量增加剂, 其中所述啤酒花油是月桂烯或法呢烯。

[0019] 4. 根据上面 1 至 3 中任一项所述的啤酒花 α 酸或啤酒花油的含量增加剂, 其每次以 0.001ppm 至 1000ppm 的浓度施加。

[0020] 5. 根据上面 1 至 4 中任一项所述的啤酒花 α 酸或啤酒花油的含量增加剂, 其被从叶部、茎部或根部吸收。

[0021] 本发明的效果

[0022] 使用本发明的 α 酸或啤酒花油的含量增加剂能够便捷且有效地增加啤酒花 α 酸或啤酒花油的含量, 因而能够提高啤酒花的附加值。

[0023] 实施本发明的最佳方式

[0024] 本发明的啤酒花 α 酸或啤酒花油的含量增加剂的活性成分是由上式 (1) 所示的 5-氨基乙酰丙酸或其衍生物、或者它们的盐。

[0025] 在式 (1) 中, 由 R^1 或 R^2 所代表的烷基优选为具有 1 到 24 个碳原子的直链或支链烷基、更优选为具有 1 到 18 个碳原子的烷基、并且特别优选为具有 1 到 6 个碳原子的烷基。作为具有 1 到 6 个碳原子的烷基, 可以提及的是甲基、乙基、正丙基、异丙基、正丁基、仲丁基等。

[0026] 作为由 R^1 或 R^2 所代表的酰基, 具有 1 到 24 个碳原子、优选具有 1 到 12 个碳原子的直链或支链的烷酰基、烯基羰基、芳酰基、或芳氧基羰基是优选的, 具有 1 到 6 个碳原子的烷酰基是特别优选的。作为酰基, 可以提及的是甲酰基、乙酰基、正丙酰基、正丁酰基、正戊酰基、正己酰基、正壬酰基、苄氧基羰基等。

[0027] 作为由 R^1 或 R^2 所代表的烷氧基羰基, 优选碳原子总数为 2 到 13 的烷氧基羰基、并且特别优选具有 2 到 7 个碳原子的烷氧基羰基。作为烷氧基羰基, 可以提及的是甲氧基羰基、乙氧基羰基、正丙氧基羰基、异丙氧基羰基等。

[0028] 作为由 R^1 或 R^2 所代表的芳基, 优选为具有 6 到 16 个碳原子的芳基, 例如, 可以提及的是苯基、萘基等。

[0029] 作为由 R^1 或 R^2 所代表的芳烷基, 优选由具有 6 到 16 个碳原子的芳基和上述具有 1 到 6 个碳原子的烷基构成的基团, 例如, 可以提及的是苄基等。

[0030] 由 R^3 所代表的烷氧基优选为具有 1 到 24 个碳原子的直链或支链烷氧基、更优选为具有 1 到 16 个碳原子的烷氧基、并且特别优选为具有 1 到 12 个碳原子的烷氧基。作为烷氧基, 可以提及的是甲氧基、乙氧基、正丙氧基、异丙氧基、正丁氧基、戊氧基、己氧基、辛氧基、癸氧基、十二烷氧基等。

[0031] 作为由 R^3 所代表的酰氧基, 优选具有 1 到 12 个碳原子的直链或支链的烷酰氧基、特别优选具有 1 到 6 个碳原子的烷酰氧基。作为酰氧基, 可以提及的是乙酰氧基、丙酰氧基、丁酰氧基等。

[0032] 作为由 R^3 所代表的烷氧基羰基氧基, 优选碳原子总数为 2 到 13 的烷氧基羰基氧基、并且特别优选碳原子总数为 2 到 7 的烷氧基羰基氧基。作为烷氧基羰基氧基, 可以提及的是甲氧基羰基氧基、乙氧基羰基氧基、正丙氧基羰基氧基、异丙氧基羰基氧基等。

[0033] 作为由 R^3 所代表的芳氧基,优选具有 6 到 16 个碳原子的芳氧基,例如,可以提及的是苯氧基、萘氧基等。作为芳烷基氧基,优选为具有上述芳烷基的芳烷基氧基,例如,可以提及的是苄氧基等。

[0034] 作为式 (I) 中的 R^1 和 R^2 ,优选为氢。作为 R^3 ,优选为羟基、烷基氧基、或芳烷基氧基,更优选为羟基或具有 1 到 12 个碳原子、尤其是 1 到 6 个碳原子的烷基氧基,特别地,优选为甲氧基或乙氧基。

[0035] 作为更优选的 5-氨基乙酰丙酸衍生物,可以提及的是 5-氨基乙酰丙酸甲酯、5-氨基乙酰丙酸乙酯、5-氨基乙酰丙酸丙酯、5-氨基乙酰丙酸丁酯、5-氨基乙酰丙酸戊酯、5-氨基乙酰丙酸己酯等。特别优选为 5-氨基乙酰丙酸甲酯或 5-氨基乙酰丙酸己酯。

[0036] 作为 5-氨基乙酰丙酸或其衍生物的盐,例如,可以提及的是酸加成盐,例如:盐酸盐、氢溴酸盐、氢碘酸盐、磷酸盐、磷酸甲酯盐、磷酸乙酯盐、亚磷酸盐、次磷酸盐、硝酸盐、硫酸盐、乙酸盐、丙酸盐、甲苯磺酸盐、琥珀酸盐、草酸盐、乳酸盐、酒石酸盐、乙醇酸盐、甲磺酸盐、丁酸盐、戊酸盐、柠檬酸盐、延胡索酸盐、马来酸盐、和苹果酸盐;金属盐,例如:钠盐、钾盐、和钙盐;铵盐;烷基铵盐等。这些盐在它们应用时可以以水溶液或粉末的形式来使用。

[0037] 上面的 5-氨基乙酰丙酸、其衍生物、以及它们的盐(下文中有时称之为“5-氨基乙酰丙酸等”)可以形成水合物或溶剂化物。此外,它们中的任何一种可以单独使用,或可以合适地组合使用其中的两种或多种。

[0038] 本发明中使用的 5-氨基乙酰丙酸等可通过化学合成法、微生物法和酶法中的任何一种方法来制备。具体而言,其可以根据专利文献 JP-A-48-92328、JP-A-62-111954、JP-A-2-76841、JP-A-6-172281、JP-A-7-188133、JP-A-11-42083 等中描述的方法来制备。如上所述制备的纯化前的 5-氨基乙酰丙酸等及其化学反应溶液或发酵液可以以它们未分离和纯化的形式使用,除非它们含有有害的物质。此外,还可以使用商业产品等。

[0039] 如下面的实施例所示,通过将 5-氨基乙酰丙酸等应用于啤酒花,增加了啤酒花中的 α 酸或啤酒花油的含量。因此,5-氨基乙酰丙酸等可以用作啤酒花 α 酸或啤酒花油的含量增加剂。该 5-氨基乙酰丙酸等的作用是完全预料不到的,并且本发明可用于提高啤酒花的附加值。

[0040] 本发明的含量增加剂不仅适用作 α 酸或啤酒花油的含量增加剂,还适用作 β 酸的含量增加剂。

[0041] 本发明的啤酒花 α 酸或啤酒花油的含量增加剂的目标啤酒花并不特别限制。通常,据说很多 α 酸含量高的啤酒花中啤酒花油不足,而很多啤酒花油含量高的啤酒花中 α 酸含量较低。因此,本发明可用于所有的啤酒花而不限制啤酒花的种类。本文中,啤酒花油包括月桂烯或法呢烯。

[0042] 作为本发明的啤酒花 α 酸或啤酒花油的含量增加剂的形式,可以提及的是粉末、片状、颗粒等。

[0043] 它们可以根据通常的方法使用溶剂、分散介质、填充剂、赋形剂等来进行制备。

[0044] 本发明的啤酒花 α 酸或啤酒花油的含量增加剂还可以在将通过前述方法制备的 5-氨基乙酰丙酸等的粉末、含有溶解于水的 5-氨基乙酰丙酸等的水溶液、或含有 5-氨基乙酰丙酸等的发酵液吸附到载体(例如赋形剂)上之后使用。这类载体可以是常见的载体,并且可以提及的是:结晶纤维素、明胶、淀粉、糊精、油饼、面包酵母、啤酒酵母、清酒酵母、葡萄

酒酵母、脱脂奶粉、乳糖、动物油脂或植物油脂、无水磷酸钙、碳酸钙、硬脂酸镁、硅酸镁铝、正硅酸镁铝等。

[0045] 在制备水溶液形式的本发明的啤酒花 α 酸或啤酒花油的含量增加剂的情况下，为了防止作为活性成分的 5-氨基乙酰丙酸等发生分解，需要注意水溶液不能为碱性。在水溶液为碱性的情况下，通过除去溶解氧能够防止活性成分的分解。

[0046] 本发明的啤酒花 α 酸或啤酒花油的含量增加剂并没有特别限制，只要其含有 5-氨基乙酰丙酸等作为活性成分即可。可以使用 5-氨基乙酰丙酸等本身或者将其与植物生长调节剂、糖、氨基酸、有机酸、醇、维生素、矿物等混合使用，除非本发明的效果受到损害。

[0047] 作为本文中使用的植物生长调节剂，例如，可以提及的是：油菜素内酯（例如表油菜素内酯）、胆碱类试剂（例如氯化胆碱和硝酸胆碱）、吲哚丁酸、吲哚乙酸、吲熟酯（エチクロゼート）试剂、1-萘乙酰胺试剂、稻瘟灵试剂、烟酰胺试剂、土菌消试剂、过氧化钙试剂、苄氨基嘌呤试剂、磺菌威试剂、羟乙基二十二烷醇试剂、乙烯利试剂、クロキンホナツク试剂、赤霉素、丁酰肼试剂、4-CPA 试剂、嘧啶醇试剂、抗倒胺试剂、烯效唑试剂、矮壮素试剂、ダケブラツク试剂、氟磺酰草胺试剂、碳酸钙试剂、胡椒基丁醚试剂等。

[0048] 作为糖，例如，可以提及的是：葡萄糖、蔗糖、木糖醇、山梨糖醇、半乳糖、木糖、甘露糖、阿拉伯糖、北美放线菌糖、核糖、鼠李糖、果糖、麦芽糖、乳糖、麦芽三糖等。

[0049] 作为氨基酸，例如，可以提及的是：天冬酰胺、谷氨酰胺、组氨酸、酪氨酸、甘氨酸、精氨酸、丙氨酸、色氨酸、甲硫氨酸、缬氨酸、脯氨酸、亮氨酸、赖氨酸、异亮氨酸等。

[0050] 作为有机酸，例如，可以提及的是：甲酸、乙酸、丙酸、丁酸、戊酸、草酸、邻苯二甲酸、苯甲酸、乳酸、柠檬酸、酒石酸、丙二酸、苹果酸、琥珀酸、乙醇酸、谷氨酸、天冬氨酸、马来酸、己酸、辛酸、肉豆蔻酸、硬脂酸、棕榈酸、丙酮酸、 α -酮戊二酸等。

[0051] 作为醇，例如，可以提及的是：甲醇、乙醇、丙醇、丁醇、戊醇、己醇、丙三醇等。

[0052] 作为维生素，例如，可以提及的是：烟酰胺、维生素 B₆、维生素 B₁₂、维生素 B₅、维生素 C、维生素 B₁₃、维生素 B₁、维生素 B₃、维生素 B₂、维生素 K₃、维生素 A、维生素 D₂、维生素 D₃、维生素 K₁、 α -生育酚、 β -生育酚、 γ -生育酚、 σ -生育酚、对羟基苯甲酸、生物素、叶酸、烟酸、泛酸、 α -硫辛酸等。

[0053] 作为矿物，例如，可以提及的是：氮、磷、钾、钠、钙、硼、镍、硒、锰、镁、锌、铜、铁、钼等。

[0054] 本发明的啤酒花 α 酸或啤酒花油的含量增加剂应用于啤酒花的方式并不特别限制，但是该增加剂能够被从根部、叶部、或茎部吸收。例如，该增加剂可以用于叶面处理（叶面处理剂）或可以用于土壤处理（土壤处理剂）。此外，该试剂可以在植物被种植或插枝被种植之前被吸收。此外，该增加剂可以在水培法时添加至水中。5-氨基乙酰丙酸等每次施加的量优选为 0.001ppm 至 1000ppm，特别优选为 0.01ppm 至 500ppm。

[0055] 在本发明的啤酒花 α 酸或啤酒花油的含量增加剂用作叶面处理剂的情况下，优选的是 5-氨基乙酰丙酸等以 0.1ppm 至 1000ppm、优选为 0.5ppm 至 500ppm、特别优选为 1ppm 至 300ppm 的浓度被吸收，并且以 10L 至 1000L/10 公亩、尤其为 50L 至 300L/10 公亩的比例使用。此外，理想的是与扩展剂组合使用。所用扩展剂的种类和量并不特别限制。

[0056] 在本发明的啤酒花 α 酸或啤酒花油的含量增加剂用作土壤处理剂的情况下，优

选以 1g 至 1000g/10 公亩、特别优选 10g 至 500g/10 公亩的比例使用 5-氨基乙酰丙酸等。

[0057] 在采用在种植前使用本发明的啤酒花 α 酸或啤酒花油的含量增加剂、并通过浸渍法来吸收 5-氨基乙酰丙酸等的方法的情况下,5-氨基乙酰丙酸等在浸渍液中的浓度优选为 0.001ppm 至 10ppm,特别优选为 0.01ppm 至 5ppm,并且浸渍时间优选为 1 小时至 1 周,特别优选为 3 小时至 1 天。

[0058] 使用本发明的啤酒花 α 酸或啤酒花油的含量增加剂的处理方法、特定的使用时间、生长条件等并不特别限制。此外,通过对植物进行一次处理即可获得充分的效果,但是通过对植物进行两次或多次处理能够进一步提升效果。在这种情况下,上述各个方法可以组合。

实施例

[0059] 下面将参照实施例详细描述本发明,但是它们被引用仅是用于解释,其并不限制本发明。

[0060] 实施例 1

[0061] 在表 1 中所示的时间,使用表 2 中所示的 5-氨基乙酰丙酸 (ALA) 盐酸盐水溶液对 2006 年在斯洛伐克通过传统方法种植的 Zateckypoloskory červenak 的幼苗进行叶面处理。表 3 示出了在进行处理和未进行处理的情况下, α 酸、 β 酸、以及啤酒花油的含量。

[0062] 表 1 处理条件

[0063]

	处理日期	幼苗状况	处理量
第 1 次	5 月 26 日	幼苗高度 :1m	无处理,0.1%、500L/ha,0.02%、2500L/ha
第 2 次	6 月 12 日	开花初期	无处理,0.1%、500L/ha,0.02%、2500L/ha
第 3 次	6 月 26 日	开花盛期	无处理,0.1%、500L/ha,0.02%、2500L/ha
第 4 次	7 月 10 日	开花后期	无处理,0.1%、500L/ha,0.02%、2500L/ha
第 5 次	7 月 25 日	开花后	无处理,0.1%、500L/ha,0.02%、2500L/ha

[0064] 表 2ALA 的处理液原液的组成

[0065]

5-氨基乙酰丙酸盐酸盐	0.35%
氮的总量	9.5% (包括 3.8% 的硝态氮)
水溶性镁	3.8%
水溶性锰	0.30%
水溶性硼	0.45%

[0066] 表 3 试验结果

[0067]

处理	α 酸 (%) (与无处理的比)	β 酸 (%) (与无处理的比)	啤酒花油 月桂烯	啤酒花油 法呢烯	(参照物) 干重 t/ha, %
无处理	2.57(100)	4.39(100)	34.7(100)	16.4(100)	1.40(100)
0.1%, 500L/ha	3.11(121)	4.95(113)	57.0(164)	17.6(107)	1.44(103)
0.02%, 2500L/ha	3.26(127)	4.62(105)	51.6(149)	19.9(121)	1.76(125)

[0068] 从表 3 中清楚地看出,通过 ALA 处理, α 酸、 β 酸、以及啤酒花油的含量显著增加。本品种为 α 酸和 β 酸含量相对低而啤酒花油含量较高的类型,但是进一步增加了啤酒花油并且还增加了 α 酸和 β 酸。已知的是 ALA 具有增加产量的效果,并且干重亦有所增加(如参照物所示)。但是,表 3 中的值为含量/重量,因此这是从现有信息预料不到的效果。

[0069] 实施例 2

[0070] 按照表 4 中所示的时间,使用与实施例 1 相同的 ALA 盐酸盐水溶液对 2006 年在波兰通过传统方法种植的高 α 酸型 Marynka 种的幼苗进行叶面处理。表 5 示出了在进行处理和未进行处理的情况下, α 酸和 β 酸的含量。

[0071] 表 4 处理条件

[0072]

	处理日期	无处理	无处理 (基肥增加 30%)	处理 1	处理 1 (基肥增加 30%)	处理 2
第 1 次	6 月 29 日	无处理	无处理	0.05%, 1000L/ha	0.05%, 1000L/ha	0.05%, 1000L/ha
第 2 次	7 月 10 日	无处理	无处理	0.05%, 1000L/ha	0.05%, 1000L/ha	无处理
第 3 次	7 月 19 日	无处理	无处理	0.05%, 1000L/ha	0.05%, 1000L/ha	0.05%, 2000L/ha
第 4 次	7 月 28 日	无处理	无处理	0.05%, 1000L/ha	0.05%, 1000L/ha	无处理

第 5 次	8 月 8 日	无处理	无处理	0.05%， 1000L/ha	0.05%， 1000L/ha	0.05%， 3000L/ha
第 6 次	8 月 17 日	无处理	无处理	0.05%， 1000L/ha	0.05%， 1000L/ha	无处理

[0073] 表 5 试验结果

[0074]

	无处理	无处理 (基肥增 加 30%)	处理 1	处理 1 (基肥增 加 30%)	处理 2
α 酸 (%) (与无处理的比)	6.68 (100)	6.57 (98)	6.82 (102)	6.98 (104)	6.95 (104)
(参照物) 产量 (kg/ha) (与无处理的比 %)	1549 (100)	1552 (100)	1609 (104)	1610 (104)	1610 (104)

[0075] 从表 5 中清楚地看出,通过 ALA 处理, α 酸的含量显著增加。尽管本品种为具有高 α 酸含量的类型,并且被认为难以确切地表现出效果,但是其显示了充分的效果。已知的是 ALA 具有增加产量的效果,并且干重亦有所增加(如参照物所示)。但是,表 5 中的值为含量/重量,因此这是从现有信息预料不到的效果。

[0076] 尽管已经参照具体的实施方案对本发明进行了详细描述,但对本领域技术人员而言显而易见的是,在不背离本发明的精神和范围的情况下,可以对本发明作出各种改变和修改。

[0077] 本发明基于 2007 年 2 月 2 日提交的日本专利申请 No. 2007-023790,并且其内容以引用的方式并入本文。

[0078] 工业实用性

[0079] 根据本发明,提供一种增加啤酒花中的 α 酸或啤酒花油的含量的啤酒花 α 酸或啤酒花油的含量增加剂。