

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
C12G 3/02 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200880021919.1

[43] 公开日 2010年3月31日

[11] 公开号 CN 101688166A

[22] 申请日 2008.6.24

[21] 申请号 200880021919.1

[30] 优先权

[32] 2007.6.25 [33] JP [31] 166662/2007

[86] 国际申请 PCT/JP2008/061469 2008.6.24

[87] 国际公布 WO2009/001824 日 2008.12.31

[85] 进入国家阶段日期 2009.12.25

[71] 申请人 日本札幌啤酒株式会社

地址 日本东京都

[72] 发明人 木村达二 木野博康 蛸井洁

神谷聪一

[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 陈 昕

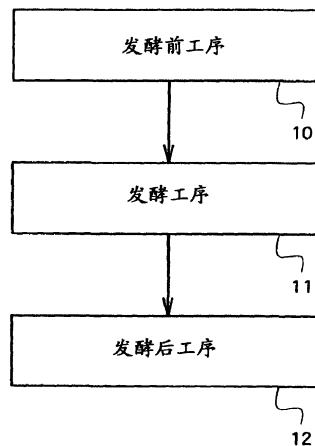
权利要求书 1 页 说明书 30 页 附图 8 页

[54] 发明名称

发泡性醇饮料及其制造方法

[57] 摘要

本发明提供：不使用啤酒花作为原料的一部分来制造香味等特性优良的发泡性醇饮料的方法。所述发泡性醇饮料的制造方法包括：不使用啤酒花而是使用发芽的豌豆作为原料的一部分来调制发酵前液的发酵前工序(10)、以及向上述发酵前液中添加酵母进行醇发酵的发酵工序(11)。



1、发泡性醇饮料的制造方法，其特征在于包括：

不使用啤酒花而是使用发芽的豌豆作为原料的一部分来调制发酵前液的发酵前工序、以及

向上述发酵前液中添加酵母进行醇发酵的发酵工序。

2、权利要求 1 所述的发泡性醇饮料的制造方法，其特征在于，

在上述发酵前工序中，按照在上述原料中为 0.01 质量% ~ 0.35 质量% 的范围内使用上述发芽的豌豆来调制上述发酵前液。

3、发泡性醇饮料，其特征在于，

其是采用权利要求 1 或 2 所述的制造方法来制造的。

发泡性醇饮料及其制造方法

【技术领域】

【0001】

本发明涉及发泡性醇饮料及其制造方法，特别是涉及使用酵母的利用醇发酵得到的发泡性醇饮料及其制造方法。

【背景技术】

【0002】

近年来，麦芽用量比啤酒中的用量少、或者不使用麦芽制造的啤酒样发泡性醇饮料已上市（例如，参见专利文献1）。

【0003】

过去，在这种啤酒样发泡性醇饮料的制造过程中，为了向饮料赋予类似于啤酒的香味和苦味等特性，必须使用啤酒花作为原料的一部分。

【专利文献1】日本专利第3836117号公报

【发明内容】

【发明所要解决的课题】

【0004】

然而，在使用啤酒花作为原料的一部分时，往往产生啤酒花特有的问题。

【0005】

即，例如，在上述以往的发泡性醇饮料被阳光照射时，来自啤酒花的成分会变质，由此产生难闻的异臭（所谓的阳光臭）。

【0006】

另外，例如，上述以往的发泡性醇饮料的生产率，往往依赖于啤

酒花的收获时期和保存方式而受到限制。

【0007】

这类问题之一是在上述以往的发泡性醇饮料的制造过程中，在不使用啤酒花作为原料的一部分的情况下，会使香味变得极为稀薄等，因此其特性不可避免受到损害。

【0008】

本发明就是鉴于上述课题而进行的，其目的之一在于，提供：不使用啤酒花作为原料的一部分、而香味等特性优良的发泡性醇饮料及其制造方法。

【用于解决课题的手段】

【0009】

用于解决上述课题的本发明的一个实施方案所述的发泡性醇饮料的制造方法，其特征在于，其中包括不使用啤酒花而是使用发芽的豌豆作为原料的一部分来调制发酵前液的发酵前工序；以及向上述发酵前液中添加酵母进行醇发酵的发酵工序。予以说明，本发明中所说的醇饮料是指例如，含有1体积%以上浓度的乙醇的饮料。另外，本发明中所说的发泡性醇饮料是指例如，具有在注入到玻璃等容器中时在液面上部形成泡沫层的起泡特性以及可使该形成的泡沫保持一定时间以上的泡沫保持特性的醇饮料。具体地讲，该发泡性醇饮料为例如，采用EBC(European Brewery Convention: 欧州酿造协会)法测得的NIBEM值(表示泡沫保持特性的单位)为50以上的醇饮料。

【0010】

根据本发明，可以提供：不使用啤酒花作为原料的一部分，制造具有优良香味等特性的发泡性醇饮料的方法。即，根据本发明，不仅能够确实地克服在所制造的发泡性醇饮料中产生啤酒花特有的问题，而且可以制造具有为发芽的豌豆所特有的香味等以往所没有的特性的发泡性醇饮料。

【0011】

另外，在上述发酵前工序中，也可以通过在上述原料中使用0.01

质量% ~ 0.35 质量% 范围内的上述发芽的豌豆来调制上述发酵前液。该情况下，可以制造具有特别优良的香味等特性的发泡性醇饮料。

【0012】

用于解决上述课题的本发明的一个实施方案所说的发泡性醇饮料的特征在于，采用上述任一种醇饮料的制造方法来制造。根据本发明，可以提供不使用啤酒花作为原料的一部分来制造的具有优良香味等特性的发泡性醇饮料。即，根据本发明，可以提供不会产生为啤酒花所特有的问题、并具有为发芽豌豆所特有的香味等以往没有的特性的发泡性醇饮料。

【0013】

这样，本发明人等对此反复进行了精心的研究，结果独自发现这样一个见解，即，通过使用发芽的豌豆作为原料的一部分来调制发酵前液，可以不使用啤酒花而制造具有优良的香味等特性的发泡性醇饮料。

【0014】

即，在以使用啤酒花作为原料的一部分为前提的以往的发泡性醇饮料的制造方法中，例如，也可以得到这样一个见解，即，通过在啤酒花的基础上还使用其他原料，可使最终得到的发泡性醇饮料的香味等特性得到改善，但是该改善只不过是对由啤酒花所赋予的香味等特性起一种附加作用。因此，这种见解未必适合不使用啤酒花的情况。另外，关于究竟能否使用其他原料代替由啤酒花赋予的特性的试验几乎没有进行，因此是否能够进行这种代替尚不明确。

【0015】

与此相反，本发明人进行了独自的研究，结果新发现，不使用啤酒花，而是使用发芽豌豆，可以有效地发挥来自发芽豌豆的特性，制造具有优良的香味等特性的发泡性醇饮料。

【附图说明】

【0016】

图 1 为示出本发明一个实施方案中所说的发泡性醇饮料的制造方法中包含的主要工序的流程图。

图 2 为示出在本发明一个实施方案中所说的发泡性醇饮料的制造方法中使用发芽豌豆的情况下发酵液中的提取物浓度随时间变化的说明图。

图 3 为示出在本发明一个实施方案中所说的发泡性醇饮料的制造方法中使用发芽豌豆的情况下发酵液中的浮游酵母数随时间变化的说明图。

图 4 为示出在本发明一个实施方案中所说的发泡性醇饮料的制造方法中对使用发芽豌豆调制的发酵前液的分析结果的说明图。

图 5 为示出在本发明一个实施方案中所说的发泡性醇饮料的制造方法中对使用发芽豌豆制造的发泡性醇饮料的分析结果的说明图。

图 6 为示出在本发明一个实施方案中所说的发泡性醇饮料的制造方法中对按照各种使用比率使用发芽豌豆调制的发酵前液的分析结果的说明图。

图 7 为示出在本发明一个实施方案中所说的发泡性醇饮料的制造方法中对按照各种使用比率使用发芽豌豆制造的发泡性醇饮料的分析结果的说明图。

图 8 为示出在本发明一个实施方案中所说的发泡性醇饮料的制造方法中按照各种使用比率使用发芽豌豆制造的发泡性醇饮料的 NIBEM 值的说明图。

图 9 为示出在本发明一个实施方案中所说的发泡性醇饮料的制造方法中按照各种使用比率使用发芽豌豆调制的发酵前液中所含的 FAN 和总蛋白质的浓度的说明图。

图 10 为示出在本发明一个实施方案中所说的发泡性醇饮料的制造方法中按照各种使用比率使用发芽豌豆而得到的发酵前液以及发泡性醇饮料的色度的说明图。

图 11 为示出在本发明一个实施方案中所说的发泡性醇饮料的制造方法中发芽豌豆的使用比率与所制造的发泡性醇饮料中含有的乙酸

异戊酯的浓度之间的关系的说明图。

图 12 为示出在本发明一个实施方案中所说的发泡性醇饮料的制造方法中发芽豌豆的使用比率与所制造的发泡性醇饮料中含有的乙酸异戊酯的浓度之间的直线关系的说明图。

图 13 为示出在本发明一个实施方案中所说的发泡性醇饮料的制造方法中按照各种使用比率使用发芽豌豆制造的发泡性醇饮料的官能检查结果的说明图。

图 14 为示出在本发明一个实施方案中所说的发泡性醇饮料的制造方法中对使用各种发芽豆调制的发酵前液的分析结果的说明图。

图 15 为示出在本发明一个实施方案中所说的发泡性醇饮料的制造方法中对使用各种发芽豆制造的发泡性醇饮料的分析结果的说明图。

【具体实施方式】

【0017】

以下说明本发明的一个实施方案中所说的发泡性醇饮料（以下称为“本饮料”）及其制造方法（以下称为“本制造方法”）。予以说明，本发明不限于该实施方案。

【0018】

图 1 为示出本制造方法中包含的主要工序的流程图。如图 1 所示，本制造方法包含：不使用啤酒花而是使用发芽的豌豆（以下称为“发芽豌豆”）作为原料的一部分来调制发酵前液的发酵前工序 10；向该发酵前工序 10 中调制的发酵前液中添加酵母进行醇发酵的发酵工序 11；以及对经过该发酵工序 11 的发酵后液进行规定处理，获得本饮料的发酵后工序 12。

【0019】

在发酵前工序 10 中，首先，准备发芽豌豆作为发酵前液的原料的一部分。即，将豌豆在规定的湿润状态下维持规定时间，进行发芽处理，由此获得发芽豌豆。

【0020】

具体地讲，例如，通过将豌豆在规定温度的水中浸泡规定的时间（浸豆处理），可以获得发芽豌豆。该浸豆处理所使用的水的温度和浸豆时间（从将豌豆浸泡到水中后经过的时间）等处理条件，可以根据应赋予本饮料的特性等制造条件来适宜设定。例如，水的温度可以设定在 0℃ ~ 40℃ 的范围内，优选在 10℃ ~ 20℃ 的范围内。另外，浸豆时间可以设定在例如，1 小时 ~ 48 小时的范围内，优选在 6 小时 ~ 30 小时的范围内。可以将这种浸豆处理后的豌豆作为发芽豌豆使用。

【0021】

另外，例如，通过对豌豆进行上述那样的浸豆处理，同时，再在规定温度的湿润空气中进行规定时间的暴露处理，也可以获得发芽豌豆。即，该情况下，例如，将浸豆处理后的豌豆置于网状的床面(a floor surface)上，从该床面的下方送入规定温度的、湿度 100% 的空气。该湿润空气的温度和送风时间（从湿润空气送风开始后经过的时间）等处理条件，可以根据应赋予本饮料的特性等制造条件来适宜设定。例如，湿润空气的温度可以设定在 0℃ ~ 40℃ 的范围内，优选在 5℃ ~ 20℃ 的范围内，特别优选在 12℃ 左右。另外，送风时间可以设定为例如 1 小时 ~ 12 天，优选为 12 小时 ~ 9 天，更优选为 1 天 ~ 6 天。通过将送风时间设定为 1 小时 ~ 12 天，可以将因使用发芽豌豆带来的优良香味等特性充分赋予本饮料，在设定为 12 小时 ~ 9 天的情况下，可以进一步提高该特性，在设定为 1 天 ~ 6 天的情况下，可使该特性特别优良。可以把经过这种浸豆处理和湿润空气送风处理的豌豆作为发芽豌豆使用。

【0022】

使用发芽豌豆制造的本饮料，可以在使用未经发芽处理的生豌豆代替发芽豌豆时所产生的豆腥味、粉臭和不纯的香味消失，同时，由于酵母发酵所特有的香味成分和发芽豌豆所特有的香味成分的协同效果，可使饮料具有良好的酯香。另外，该情况下，本饮料也具有适度的酸味和甜味，其味道变得舒畅而爽滑，而且泡沫保持性提高，可

以说是爽口而且润喉，具备发芽豌豆所特有的极优良的特性。

【0023】

予以说明，本发明人等还得知，即使是豌豆以外的豆类，只要是通过使其发芽并作为发酵前液的原料的一部分使用，能够将发芽的该豆类所特有的香味等特性赋予本饮料的豆类，也可以代替豌豆来使用。即，例如，可以使用选自大豆、小豆、黑豆、绿豆、大正金时 (Taisho Kintoki beans)、虎豆 (Tora beans)、鹰嘴豆 (Chickpeas)、蚕豆、鹤鹑豆 (mottled Kidney beans)、红花菜豆、小扁豆 (lentils)、兰豆 (blue soybeans) 中的至少 1 种的发芽的豆子，优选使用大豆、小豆、黑豆、绿豆、大正金时、鹤鹑豆发芽的豆子代替发芽豌豆。

【0024】

对于使用发芽大豆作为发芽豆制造的发泡性醇饮料，与使用未经发芽处理的生大豆的情况相比，涩味、杂味、辛辣味均减少，因酯成分浓度增加而带来的酯香显著提高。另外，该情况下，发泡性醇饮料的爽口感增加，泡沫保持性良好，可以说是具备发芽大豆所特有的柔和而舒畅的口味等为发芽大豆所特有的优良特性。

【0025】

对于使用发芽小豆作为发芽豆制造的发泡性醇饮料，与使用未经发芽处理的生小豆的情况相比，涩味和比较强的酸味减少，爽口感增加，酯香提高。另外，该情况下，发泡性醇饮料的泡沫保持性良好，可以说是具备发芽小豆所特有的良好的口味等为发芽小豆所特有的优良特性。

【0026】

对于使用发芽黑豆作为发芽豆制造的发泡性醇饮料，与使用未经发芽处理的生黑豆的情况相比，涩味和杂味减少，甜味增加，爽口感增加，酯香提高。另外，该情况下，发泡性醇饮料的泡沫保持性良好，可以说是具备发芽黑豆所特有的柔和口味等为发芽黑豆所特有的优良特性。

【0027】

对于使用发芽绿豆作为发芽豆制造的发泡性醇饮料，与使用未经发芽处理的生绿豆的情况相比，杂味和辛辣味减少，酸味和甜味适度增加。另外，该情况下，发泡性醇饮料的泡沫保持性良好，可以说是具备发芽绿豆所特有的舒畅口味等为发芽绿豆所特有的优良特性。

【0028】

对于使用发芽大正金时作为发芽豆制造的发泡性醇饮料，与使用未经发芽处理的生大正金时的情况相比，涩味和辛辣味减少，爽口感增加，酯香提高。另外，该情况下，发泡性醇饮料的泡沫保持性良好，可以说是具备发芽大正金时所特有的良好甜味和柔和口味等为发芽大正金时所特有的优良特性。

【0029】

对于使用发芽鹤鹑豆作为发芽豆制造的发泡性醇饮料，与使用未经发芽处理的生鹤鹑豆的情况相比，赋予了醇厚的味道，味淡如水的口感消失，酯香提高。另外，该情况下，发泡性醇饮料的泡沫保持性良好，可以说是具备发芽鹤鹑豆所特有的柔和口味等为发芽鹤鹑豆所特有的优良特性。

【0030】

但是，使用发芽豌豆制造的发泡性醇饮料，与使用其他发芽豆制造的发泡性醇饮料相比，具有平衡更好的显著优良的香味特性，可以具有上述那样的为该发芽豌豆所特有的极为优良的特性。

【0031】

在发酵前工序 10 中，也可以进一步进行发芽豌豆的烘干。该情况下，将按照上述方法获得的发芽豌豆干燥，再进行烘干。即，按照使发芽豌豆的温度从发芽处理时的温度附近缓慢升温至 50℃~90℃的条件，使向该发芽豌豆送风的干燥空气的温度缓慢上升。由此，可以在使发芽豌豆的水分充分蒸发的同时，进一步进行加热，在 50℃~90℃范围内保持规定时间以便进行烘干。另外，该烘干过程中，也可以将发芽豌豆煮沸，对该发芽豌豆中所含的淀粉进行 α 化处理等，然后使该煮沸后的发芽豌豆干燥。予以说明，作为上述那样获得的发芽豌

豆，优选使用经过粉碎的发芽豌豆。

【0032】

另外，在发酵前工序 10 中，除了发芽豌豆以外，准备酵母的营养源作为原料的一部分。即，例如，准备可由酵母利用的碳源和氮源。

【0033】

作为碳源，只要是能够利用酵母进行醇发酵的，就没有特殊限制，可以选择任意碳源来使用。即，例如，可以使用那些通过利用分解酶或酸进行水解来使从谷物提取的淀粉分解而获得的、能够被酵母利用的发酵性糖。具体地说，可以使用那些通过使用淀粉酶等分解酶使从玉米、马铃薯、米、小麦、大麦等提取的淀粉进行低分子化而获得的精制糖类（例如，包括葡萄糖和果糖等单糖类、麦芽糖和蔗糖等二糖类的液态或者粉状的糖类），优选使用来自玉米的液糖。

【0034】

作为氮源，只要是能够利用酵母进行醇发酵的，就没有特殊限制，可以选择任意氮源来使用，例如，可以使用从谷物提取的蛋白质或肽、通过利用分解酶或酸进行水解来使其分解而获得的含氮化合物。另外，还可以使用那些通过将豌豆、大豆、小豆、黑豆、绿豆、大正金时、虎豆、鹰嘴豆、蚕豆、鹤鹑豆、红花菜豆、小扁豆、兰豆等豆类提取的蛋白质用蛋白酶等分解酶使其低分子化而获得的氨基酸和肽，优选使用来自豌豆的蛋白质的酶分解物。

【0035】

另外，作为原料的一部分，根据需要，将着色、香味的赋予、泡沫保持性的提高、发酵效率的提高等所希望的特性赋予本饮料，或者为了提高本制造方法的生产率，可以另外使用有效的其他材料。即，例如，为了向本饮料赋予啤酒样的外观和芳香味，可以使用焦糖色素；为了提高本饮料的泡沫保持性，可以使用优选的蛋白质；为了提高发酵效率，可以使用硫酸铵或酵母提取物。

【0036】

予以说明，通过使用发芽豌豆作为原料的一部分，也可以使该原

料含有来自该发芽豌豆的、可利用酵母进行醇发酵的碳源和蛋白质、肽、氨基酸等氮源、可使泡沫保持性提高的蛋白质等。因此，在本制造方法中，不必使用麦芽作为原料的一部分。即，在本制造方法中，可以不使用麦芽和啤酒花中的任一种作为原料的一部分来制造本饮料。该情况下，可以特别有效地发挥来自发芽豌豆的特性。

【0037】

在发酵前工序 10 中，至少需使用上述那样准备的发芽豌豆、碳源、氮源和水，但却不使用啤酒花来调制发酵前液。即，例如，按规定的比率将发芽豌豆、碳源、氮源溶解于规定温度的热水中，调制适于在发酵工序 11 中添加酵母的无菌状态的发酵前液。

【0038】

此处，发芽豌豆在原料中所占的使用比率，可以根据应赋予本饮料的特性来任意地确定，例如，与以往的啤酒等使用麦芽作为原料的一部分的发泡性醇饮料的制造中所用的该麦芽的使用比率相比，上述发芽豌豆的使用比率能够显著小。

【0039】

具体地讲，例如，发芽豌豆的使用比率，可以设定为原料中的 0.01 质量% ~ 0.35 质量% 的范围内，优选在 0.05 质量% ~ 0.30 质量% 的范围内，特别优选在 0.10 质量% ~ 0.15 质量% 的范围内。

【0040】

即，当发芽豌豆的使用比率大于 0.35 质量% 时，以及小于 0.01 质量% 时的任一种情况下，往往不能将该发芽豌豆所特有的特性赋予本饮料。与此相反，通过将发芽豌豆的使用比率设定在 0.01 质量% ~ 0.35 质量% 的范围内，可以将该发芽豌豆所特有的香味等特性赋予本饮料。进而，当将发芽豌豆的使用比率设定在 0.05 质量% ~ 0.30 质量% 的范围内时，例如，可以制造基于该发芽豌豆所特有的酯香等的香味平衡优良的、爽口感和泡沫保持性均提高的本饮料。另外，特别是设定在 0.10 质量% ~ 0.15 质量% 的范围内时，例如，可以制造该发芽豌豆所特有的香味平衡更优良的、爽口感和泡沫保持性进一步提

高的、具有舒畅而爽滑的口味的本饮料。

【0041】

另外，作为发芽豌豆以外的碳源和氮源，也可以使用预先各自独立地调制的碳源和氮源。即，例如，在发酵前工序 10 中，可以按照能被酵母利用的条件，分别准备各自独立地精制的碳源和氮源，将该精制碳源和精制氮源溶解于热水中，可以调制发酵前液。该情况下，根据发酵前工序 10，不需进行在啤酒酿造等中进行的糖化处理即可调制发酵前液。

【0042】

另外，当使用焦糖色素作为原料的一部分时，本饮料不仅具有与啤酒类似的色度，而且可以具有来自焦糖色素所特有的芳香(roasting flavor)，可以制成视觉和味觉更好的发泡性醇饮料。

【0043】

在发酵前工序 10 中，可以在发酵工序 11 之前，预先对发酵前液进行除菌处理。即，例如，在将原料溶解于热水中来调制发酵前液之后，通过将该发酵前液加热并煮沸，由此对该发酵前液进行热杀菌。

【0044】

在此，在本制造方法中，由于发酵前液不使用啤酒花作为原料的一部分来调制，因此，在啤酒的制造过程中不需要象在发酵前进行的麦汁煮沸那样提取出啤酒花所含的成分。因此，在发酵前工序 10 的煮沸处理中，添加原料之后，可以使发酵前液的温度迅速上升至沸腾温度。

【0045】

具体地讲，在该发酵前液的煮沸处理中，将发芽豌豆、含有碳源、氮源的原料添加到规定温度的热水中，然后迅速开始加热该发酵前液。然后，使发酵前液的温度从当初该规定温度附近迅速上升，这样就可以在添加原料后的短时间内开始煮沸该发酵前液。因此，在本制造方法中，与以往的啤酒等的制造方法相比，可以谋求简略化和效率化

【0046】

进而，发酵前液的煮沸条件可以定为用于使发酵前液杀菌所需的最低限度必要条件。即，例如，可以将发酵前液的煮沸时间（例如，从开始煮沸到停止加热的时间）设定为获得除菌效果所需的最低限度的时间。具体地讲，该煮沸时间可以根据所用的容器的大小、发酵前液的量和组成等条件来适宜调整，例如，可以设定在1分钟~60分钟的范围内，优选在5分钟~20分钟的范围内。

【0047】

如上所述，在本制造方法中，与以往的啤酒等的制造方法相比，可以大幅度缩短发酵前液的加热时间和煮沸时间。因此，在本制造方法中，可以谋求降低制造工序所需要的能量成本和缩短工序时间。另外，在本制造方法中，与以往的啤酒等的制造方法相比，可以大幅度缓和发酵前液的煮沸条件。因此，既可以利用煮沸能够有效地提取发芽豌豆中所含的香味成分和蛋白质等的优点，又可以有效地克服因煮沸延长而引起的香味成分和蛋白质等的损失和变质等问题。

【0048】

予以说明，发酵前液的除菌处理不限定于上述的煮沸处理，例如，也可以对发酵前液进行紫外线照射、使用除菌过滤器对发酵前液进行过滤等。如上所述，在发酵工序10中能够省略煮沸处理的情况下，与以往的啤酒等的制造方法相比，在制造设备方面可以省略煮沸釜，降低能量成本，进而还可以减轻环境的负荷。另外，在通过使用无菌的碳源和氮源等准备无菌的原料，并在无菌的条件下调制发酵前液的情况下，在发酵前工序10中，也可以省略发酵前液的除菌处理。

【0049】

然后，在发酵前工序10中，将无菌状态的发酵前液的温度调整至适于添加酵母的范围内（例如，0℃~40℃的范围）。将经过这样调整的发酵前液用于发酵工序11。

【0050】

在发酵前工序10后续的发酵工序11中，向发酵前工序10中调制的发酵前液中添加酵母，进行醇发酵。即，首先，向预先调整至适当

温度范围的发酵前液中添加酵母，调制发酵液。然后，将含有酵母的发酵液在规定的温度下维持规定的时间，由此进行前发酵。在该前发酵过程中，酵母一边消耗发酵前液中所含的碳源和氮源等营养源，一边进行醇发酵等代谢活动，生成乙醇、二氧化碳、香味成分（酯等）等。

【0051】

作为酵母，只要能够进行醇发酵就没有特殊限制，可以选择使用任意的酵母。即，例如，可以使用底层发酵酵母（bottom fermentation yeasts）和上层发酵酵母（top fermentation yeasts）等啤酒酵母，优选使用底层发酵酵母。

【0052】

前发酵开始时，发酵液中的酵母浓度可以设定在 1×10^6 个/mL ~ 1×10^9 万个/mL 的范围内，优选在 1×10^7 万个/mL ~ 1×10^8 万个/mL 的范围内。这是因为，例如，当前发酵开始时的酵母浓度高于 1×10^9 个/mL 时，最终得到的本饮料的泡沫保持性降低，香味平衡往往不稳定；而当低于 1×10^6 个/mL 时，会使发酵期间延长，发酵往往不能充分进行。

【0053】

对于前发酵，当在发酵前工序 10 中调制含有可被酵母利用的足够量的碳源和氮源的发酵前液时，可以进行不伴随糖化的所谓的单纯发酵。即，例如，使用发芽豌豆和各自独立地准备的精制碳源和精制氮源作为原料的一部分，在调制含有用于酵母进行醇发酵所需量的碳源和氮源的发酵前液的情况下，在发酵工序 11 中，不必进行在啤酒酿造中进行的糖化处理。

【0054】

前发酵的温度可以根据所使用的酵母的种类和发酵液中的浓度来适宜调节，例如，可以设定在 0°C ~ 40°C 的范围内，优选在 6°C ~ 15°C 的范围内。

【0055】

另外，在发酵工序 11 中，在前发酵之后，进行后发酵（以下称为

“贮酒”)。即, 例如, 在使用底层发酵酵母的情况下, 终止前发酵, 回收在酵母沉降后的发酵液的上清液, 进而将回收的上清液在 $-5^{\circ}\text{C} \sim 30^{\circ}\text{C}$ 范围内的温度下维持1天~60天范围内的时间。通过该贮酒操作, 使发酵液中的不溶物沉淀, 除去混浊物, 另外, 通过熟化, 可以提高香味。另外, 在该贮酒过程中, 也可以使二氧化碳进一步溶解于发酵液中。

【0056】

这样, 在发酵工序 11 中, 可以获得含有由于酵母作用而生成的乙醇和香味成分等的发酵后液。该贮酒后的发酵后液中所含的乙醇的浓度, 例如, 可以设定在 $1\% \sim 20\%$ 的范围内, 优选在 $1\% \sim 10\%$, 更优选在 $3\% \sim 10\%$, 特别优选在 $4\% \sim 6\%$ 的范围内。

【0057】

在发酵工序 11 之后的发酵后工序 12 中, 通过对发酵工序 11 中结束了前发酵和贮酒操作的发酵后液进行规定的处理, 最终获得本饮料。即, 在该发酵后工序 12 中, 例如, 除去发酵后液中残留的活酵母。具体地讲, 例如, 使用硅藻土等, 将发酵后液过滤, 由此除去该发酵后液中所含的酵母。另外, 例如, 采用将发酵后液在 60°C 以上的温度下保持1分钟以上的低温杀菌、或是采用将发酵后液在更高的温度下保持短时间的高温杀菌, 使该发酵后液中所含的酵母灭绝。另外, 在该发酵后工序 12 中, 通过向发酵后液中吹入二氧化碳, 也可以进一步提高其发泡性。

【0058】

这种采用本制造方法制造的本饮料, 含有丰富的由酵母使含有发芽豌豆的原料有效地利用而生成的香味成分等为酿造酒所特有的香味成分。具体地讲, 本饮料含有乙酸乙酯、乙酸异戊酯、己酸乙酯、辛酸乙酯、癸酸乙酯、乙酸苯乙酯、辛酸、癸酸等, 例如, 可以含有乙酸乙酯 10.0mg/L 以上、乙酸异戊酯 0.5mg/L 以上, 优选含有乙酸乙酯 15.0mg/L 以上、乙酸异戊酯 0.8mg/L 以上。

【0059】

进而，本饮料中，除了这些来自发酵的香味成分以外，还可以含有发芽豌豆特有的成分。即，本饮料中，通过含有例如，来自发芽豌豆的香味成分以及赋予醇厚味道的成分，可以制成香味的总平衡优良、具有醇厚味道、具备发芽豌豆特有的特性的发泡性醇饮料。

【0060】

本饮料所特有的平衡良好的香味特性，例如，对于使用啤酒花作为原料的一部分制造的发泡性醇饮料而言，由于啤酒花的掩蔽作用等的影响而不能获得这种香味。也就是说，本饮料由于不使用啤酒花来制造，因此，没有啤酒花所特有的苦味和芳香。因此，本饮料是由于使用发芽豌豆而产生特有的香味显著的发泡性醇饮料，它具有与使用啤酒花制造的以往的发泡性醇饮料不同的优良香味。具体地讲，例如，本饮料由于具有来自发芽豌豆的适度的酸味，可以实现与使用啤酒花制造的以往的发泡性醇饮料不同的、舒畅的口味。

【0061】

另外，一般来说，来自啤酒花的啤酒的苦味作为啤酒的特征之一来评价，但是该比较强的苦味未必是好的。另一方面，也可以通过添加果汁来赋予甜味，但由于果汁的甜味会较强地滞留在喉咙部位，因此，难以获得啤酒那样的舒畅感。与此相反，采用本制造方法，不使用啤酒花而是使用发芽豌豆，因此可以制造没有强烈苦味但味道醇厚、而且具有被认为来自丰富的酯成分的适度的甜味、并且还能获得一种喉咙通畅而舒畅的口感的、为以往所没有的特性的本饮料。

【0062】

另外，在本制造方法中，在不使用啤酒花和麦芽任一种作为原料的一部分的情况下，可使本饮料所特有的平衡良好的香味特性更为显著。即，该情况下，本饮料是由于使用发芽豌豆而产生的特有的香味显著的发泡性醇饮料，可以具有与以往使用麦芽制造的发泡性醇饮料不同的优良香味。

【0063】

另外，在本制造方法中，由于可以有效地利用发芽豌豆中所含有

的蛋白质，因此，可以有效地提高本饮料的泡沫保持特性，同时，可以减少以往作为原料的一部分使用的精制蛋白质等的用于提高泡沫保持性的物质的添加量，或者可以省略添加该泡沫保持性提高物质的工序。因此，在本制造方法中，可以提高发酵前液的过滤效率，其结果，也可以提高提取物的收率和本饮料的酒质的纯粹性。

【0064】

另外，与使用啤酒花的以往的啤酒等的制造方法相比，本制造方法可以将发酵前液和最终获得的本饮料维持高的 pH 值，因此，例如，可以有效地进行美拉德 (Maillard) 反应和通过添加焦糖色素来进行着色，而且，还可以有效地抑制香味的劣化。

【0065】

另外，在使用啤酒花制造的发泡性醇饮料中，含有来自啤酒花的多酚，该多酚赋予涩味，而且还会与高分子蛋白质结合而产生沉淀物，从而使泡沫保持特性降低，这是其缺点。与此相反，本制造方法不使用啤酒花，因此，可以制造具有由于使用发芽豌豆而产生的平衡良好的香味，味道醇厚、泡沫保持性良好的，能够充分发挥为发芽豌豆所特有的优良特性的本饮料。

【0066】

另外，在本制造方法中，由于不使用啤酒花，当然是本饮料即使在受到日晒的情况下也不会伴随来自啤酒花的成分的变质而产生阳光臭。因此，本饮料可以有效地避免在以往的使用啤酒花制造的发泡性醇饮料中成为问题的伴随保管和输送而发生的品质的劣化，可以稳定地维持发芽豌豆所特有的特性。

【0067】

另外，关于本制造方法，本发明人等发现，可以根据发芽豌豆的用量来控制发泡性醇饮料的香味特性。即，控制该发泡性醇饮料的香味特性的方法（以下称为“本控制方法”）是不使用啤酒花而是使用发芽豌豆作为原料的一部分来调制发酵前液，向该发酵前液中添加酵母进行醇发酵来制造发泡性醇饮料的方法，是根据该发芽豌豆的用量

来控制该发泡性醇饮料的香味特性的方法。

【0068】

在本控制方法中，可以根据发芽豌豆的用量和发泡性醇饮料所应具有香味特性之间的关系来实际上控制所制造的发泡性醇饮料的香味特性。作为该相互关系，例如，优选采用发芽豌豆的用量与发泡性醇饮料的香味特性之间的规则的（例如，直线的）关系。具体地讲，在本控制方法中，例如，根据示出表示发芽豌豆用量的指标和表示发泡性醇饮料香味特性的指标（以下称为“香味指标”）之间的关系的校准数据，通过改变发芽豌豆的用量，可以使获得的发泡性醇饮料的香味特性按照该发芽豌豆的用量而变化。

【0069】

作为表示发芽豌豆用量的指标，可以使用例如，在发泡性醇饮料的制造过程的任一阶段中使用的原料、原料液（发酵前液、发酵液、发酵后液等）、或者可以按照为了获得每单位量最终获得的发泡性醇饮料所必须的发芽豌豆的用量相对于该单位量的比例来使用。该比例只要是在发芽豌豆的用量与香味指标之间的关系处于实验上或者理论上能够预先取得的范围内，就没有特殊限制。

【0070】

具体地讲，作为表示发芽豌豆用量的指标，可以使用例如，发芽豌豆在发酵前液的原料中所占的使用比率（例如，以质量%表示）。该发芽豌豆的使用比率只要是在该使用比率与香味指标之间的关系处于实验上或者理论上能够预先取得的范围内，就没有特殊限制，例如，可以设定在 0.01 质量% ~ 0.35 质量% 的范围内，优选在 0.05 质量% ~ 0.30 质量% 的范围内。即，本发明人等进行了独自的研究，结果发现，当发芽豌豆的使用比率为 0.01 质量% ~ 0.35 质量% 的范围内时，该使用比率与香味指标之间具有直线关系。另外，在该情况下，如上所述，也可以获得具有发芽豌豆所特有的香味特性的发泡性醇饮料。因此，在本控制方法中，当发芽豌豆的使用比率为 0.01 质量% ~ 0.35 质量% 的范围内时，按照该使用比率，可以有效地控制发泡性醇

饮料的为发芽豌豆所特有的香味特性。

【0071】

作为香味指标，只要是表示在发泡性醇饮料的制造过程的任一个阶段调制的原料液（发酵前液、发酵液、发酵后液等）、或者最终获得的本饮料所具有的香味特性的指标，就没有特殊限制，可以任意地确定，例如，可以将该指标设定为该发泡性醇饮料所含的酯成分的浓度。即，例如，可以使用发泡性醇饮料中所含有的至少一个种类的酯成分的各浓度、或者该各浓度合计的总浓度的至少一方作为香味指标。

【0072】

该酯成分的种类，只要是能对在发泡性醇饮料的制造过程的任一阶段调制的原料液（发酵前液、发酵液、发酵后液等）、或者最终获得的发泡性醇饮料所具有的香味特性作出贡献，就没有特殊限制，例如，可以为由于酵母的作用而生成的酯成分和来自发芽豌豆的酯成分。具体地讲，例如，可以为选自乙酸乙酯、乙酸异戊酯、己酸乙酯、辛酸乙酯、癸酸乙酯、乙酸苯乙酯、辛酸、癸酸中至少1种的酯成分，优选为乙酸乙酯或者乙酸异戊酯中的至少一方。

【0073】

校准数据可以通过在制造实际的发泡性醇饮料之前，考察伴随发芽豌豆用量的变化而发生的发泡性醇饮料的香味特性的变化来取得。即，例如，首先，不使用啤酒花而是按照发芽豌豆相对于该原料的规定使用比率使用发芽豌豆作为原料的一部分来调制发酵前液，向该发酵前液中添加酵母进行醇发酵，将这种发泡性醇饮料的制造方法按照相互不同的多种的该使用比率使用发芽豌豆进行多次试验，测定按照各使用比率制造的各发泡性醇饮料所含的酯成分的浓度。然后，基于该测定结果，对于发芽豌豆的多种使用比率，可以取得与各使用比率和在该各使用比率的场合测定的酯浓度相对应的校准数据。

【0074】

具体地讲，校准数据可以作为例如，与发芽豌豆的使用比率和酯浓度相对应的数据表和函数等来表示。校准数据中，发芽豌豆的使用

比率和酯浓度也可以具有规定的范围。另外，作为用于制成校准数据的多种使用比率，例如，如上所述，也可以设定为 0.01 质量% ~ 0.35 质量% 的范围内。

【0075】

参照校准数据，可以简便地确定用于制造具有所希望香味特性的发泡性醇饮料所必须的发芽豌豆的用量。即，例如，当制造含有规定的浓度或者浓度范围的特定酯成分的发泡性醇饮料时，首先，根据以该特定酯成分的浓度作为香味指标而预先通过实验或者在理论上取得的校准数据来确定与该规定的浓度或者浓度范围相对应的发芽豌豆的使用比率。

【0076】

然后，不使用啤酒花而是按照基于校准数据确定的使用比率使用发芽豌豆作为原料的一部分来调制发酵前液，向该发酵前液中添加酵母进行醇发酵，由此可以制造具有与该使用比率相对应的香味特性的发泡性醇饮料。予以说明，本控制方法也可以在不使用麦芽和啤酒花作为原料的一部分的发泡性醇饮料的制造方法中作为控制香味特性的方法。

【0077】

这样，根据本控制方法，通过改变发芽豌豆的用量，可以控制发泡性醇饮料的香味特性。特别地，通过使用上述那样的校准数据，不必进行以往认为是必要的大量的试运转以及执行错误，可以简便而且确实地制造具有所希望的香味特性的发泡性醇饮料。

【0078】

予以说明，本发明人等还发现，即使是豌豆以外的豆类，只要是能够根据其用量来控制发泡性醇饮料的香味特性的豆类，就可以代替豌豆来使用。即，例如，可以使用选自大豆、小豆、黑豆、绿豆、大正金时、虎豆、鹰嘴豆、蚕豆、鹌鹑豆、红花菜豆、小扁豆、兰豆中的至少 1 种的发芽的豆子，优选使用大豆、小豆、黑豆、绿豆、大正金时、鹌鹑豆的发芽的豆子代替发芽豌豆。

【0079】

下面，对于涉及本饮料、本制造方法、本控制方法的实施例进行说明。在这些实施例中，使用数升(L)规模的酿造设备。

【0080】**[实施例 1]**

在实施例 1 中，不使用啤酒花而是使用发芽的豌豆作为原料的一部分来调制发酵前液，向该发酵前液中添加酵母进行醇发酵来制造发泡性醇饮料。

【0081】

即，首先，将未经发芽处理的生豌豆在 15℃ 的水中浸泡 24 小时，接着将 12℃ 的湿润空气送风 3 天，使其发芽。进而，将该发芽豌豆在从室温升温至 84℃ 的环境中烘干 3 小时。然后，使用粉碎装置 (malt mill、Jertin Aseson & Company 制) 将烘干后的发芽豌豆粉碎，由此准备粉碎的发芽豌豆。

【0082】

另外，准备精制的碳源和氮源作为原料的其他一部分。即，作为主要的碳源和氮源，分别准备来自玉米的液糖 (Corn syrup S75、日本 Cornstarch 株式会社制) 以及从未经发芽的豌豆中提取的蛋白质的酶分解物 (豌豆蛋白 PP-CS、Parrheim Foods 社制)。

【0083】

然后，向容量 3.9L 的加料罐中添加 80℃ 的热水 1L、3.9g 的粉碎发芽豌豆、600g 的液糖、46g 的豌豆蛋白分解物、1.9g 的焦糖色素 (粉末焦糖 SF、池田糖化工业株式会社制)，将这些原料混合。然后，向该混合液中再追加 80℃ 的热水，由此调制提取物浓度约为 12% 的原料液 3.9L。该原料液中的粉碎发芽豌豆的浓度为 1000ppm (parts per million, 百万分之一) (即，1g/L、约 0.1 质量%)。

【0084】

接着，利用加料罐上安装的加热器，将该加料罐内的原料液加热并使其沸腾。当原料液开始沸腾后，在经过 20 分钟时，停止加热器的

加热。然后，向煮沸后的原料液中加入水，将提取物浓度调整至 11.8%，由此调制发酵前液。将该发酵前液冷却至 10℃ 后，将其中的 2.5L 移送至发酵罐。

【0085】

在发酵罐内，向发酵前液中添加底层发酵啤酒酵母，使其浓度为 3×10^7 个/mL，由此开始前发酵。在 14℃ 下进行 5 天前发酵后，回收发酵液的上清液。然后，将该上清液 2.0L 移送至贮酒罐。

【0086】

在贮酒罐内，将移送的发酵液冷却至 -1℃，维持 3 周，由此进行贮酒。然后，使用硅藻土将结束贮酒的发酵后液过滤，由此除去该发酵后液中的酵母，获得发泡性醇饮料。

【0087】

另外，在该实施例 1 中，使用未经发芽处理的生豌豆代替发芽豌豆，采用与上述的使用发芽豌豆的方法相同的方法，制造发泡性醇饮料。该情况下，发酵前液的原料液中的粉碎生豌豆的浓度为 1000ppm。

【0088】

图 2 和图 3 示出在使用发芽豌豆时的前发酵中，发酵液中的提取物浓度和浮游酵母数随时间变化的一例。这些提取物浓度和浮游酵母数，通过分析在各时点采集的发酵液的一部分来确认。

【0089】

图 2 中，横轴为表示向发酵前液中添加酵母后经过天数的发酵天数（天），纵轴为表示每 100g 发酵液的提取物量（g）的提取物浓度（%）。如图 2 所示，前发酵中的提取物浓度从发酵开始时的 11.8（%）缓慢降低，在发酵第 6 天变成 2.6（%）。前发酵在提取物浓度降低至 3.0（%）以下的发酵第 6 天结束。

【0090】

图 3 中，横轴表示发酵天数（天），纵轴表示每 1mL 发酵液中的浮游酵母数（ $\times 10^6$ 个）。如图 3 所示，前发酵中的浮游酵母数从发酵开始到第 2 天这段时间增加，然后缓慢减少。从这些图 2 和图 3 所示

的结果可以确认，在不使用啤酒花而是使用发芽豌豆作为原料的一部分的情况下，底层发酵顺利地进行。

【0091】

图 4 示出，对于使用发芽豌豆或者生豌豆调制的发酵前液的色度（EBC 单位）、pH、游离氨基态氮（Free Amino acid Nitrogen: FAN）浓度（mg/L）、总蛋白质浓度（mg/L）的分析结果。予以说明，色度是按照 EBC 法，基于使用分光光度计（U3210、株式会社日立制作所制）测定的在 430nm 处的各发酵前液的吸光度计算出来的。另外，FAN 浓度按照 EBC 法进行测定。

【0092】

如图 4 所示，任何使用发芽豌豆的情况与使用生豌豆的情况相比，发酵前液的 FAN 浓度和总蛋白质浓度均较高。即，已经确认，使用发芽豌豆调制的发酵前液，含有丰富的 FAN 和总蛋白质。

【0093】

图 5 示出对于使用发芽豌豆或者生豌豆制造的发泡性醇饮料的色度（EBC 单位）、pH、FAN 浓度（mg/L）、以乙醇体积 % 表示的乙醇浓度（%）、表示泡沫保持特性的 NIBEM 值（秒）、作为已知由于酵母作用而生成的酯成分的乙酸乙酯和乙酸异戊酯的浓度（mg/L）的分析结果。使用气相色谱（HP6890、Agilent Technologies 社制）分析乙酸乙酯和乙酸异戊酯的浓度。

【0094】

如图 5 所示，关于发泡性醇饮料中所含的乙酸乙酯和乙酸异戊酯的浓度，在使用发芽豌豆时要高于使用生豌豆时的浓度。即，已经确认，使用发芽豌豆制造的发泡性醇饮料至少含有丰富的为酿造酒所特有的酯成分。另外，从 NIBEM 值的结果可以确认，使用发芽豌豆时与使用生豌豆时相比，泡沫保持性提高。

【0095】

进而，对于最终获得的发泡性醇饮料，由熟练的测试人员 6 人进行官能检查。结果表明，使用发芽豌豆制造的发泡性醇饮料具有良好

的酯香，除了适度的酸味和甜味以外，还具有舒畅的爽滑的口味，爽口感（后味）和润喉感也良好，其综合评价极为优良。另一方面，使用生豌豆制造的发泡性醇饮料具有豆腥味和粉臭，香味不纯，与使用发芽豌豆的情况相比，爽口感和润喉感的评价均较差。

【0096】

根据官能检查，关于作为优良特性评价的发芽豌豆所特有的酯香，可以认为，这是由于图5所示的酯成分等为酿造酒所特有的香味成分与来自发芽豌豆的特有的香味成分起协同作用而获得的特性。另外，关于使用发芽豌豆时获得的、舒畅的爽滑的口味、良好的爽口感和润喉感，可以认为，这是由于除了具有图5所示的各种成分以外，还赋予了为发芽豌豆所特有的平衡优良的香味并增加了醇厚的口味而获得的特性。

【0097】

如此可以确认，不使用麦芽和啤酒花而是使用发芽豌豆作为原料的一部分调制发酵前液，向该发酵前液中添加酵母进行醇发酵来制造的发泡性醇饮料，具有以往所没有的优良的香味等特性。可以认为，这是因为不使用啤酒花而是使用发芽豌豆，从而能够充分地灵活利用来自发芽豌豆的特性的结果。

【0098】

[实施例 2]

实施例2中，通过改变发芽豌豆在发酵前液的原料中所占的使用比率，研究按照各使用比率制造的发泡性醇饮料的特性究竟发生什么变化。即，不使用啤酒花而是按照相互不同的多种使用比率使用发芽豌豆作为原料的一部分来调制多种发酵前液，向各发酵前液中添加酵母进行醇发酵，由此制造多个发泡性醇饮料。

【0099】

发芽豌豆在发酵前液的原料中所占的使用比率，为 0ppm（0.000质量%、即不使用发芽豌豆）、50ppm（0.005质量%）、100ppm（0.010质量%）、500ppm（0.050质量%）、1000ppm（0.100质量%）、3000ppm

(0.300质量%)、3500ppm(0.350质量%)、4000ppm(0.400质量%)等8种。然后,按照各使用比率,采用与上述实施例1相同的制造方法,制造8种发泡性醇饮料。

【0100】

图6和图7示出,按照8种使用比率使用发芽豌豆时,在各前发酵过程中的发酵液中的提取物浓度和浮游酵母数随时间变化的一例。图6中,横轴表示发酵天数(天),纵轴表示提取物浓度(%)。另外,图6和图7中,涂黑的菱形点表示采用0ppm使用比率时的结果,白色的菱形点表示采用50ppm使用比率时的结果,涂黑的正方形点表示采用100ppm使用比率时的结果,白色的正方形点表示采用500ppm使用比率时的结果,涂黑的圆形点表示采用1000ppm使用比率时的结果,白色的圆形点表示采用3000ppm使用比率时的结果,涂黑的三角形点表示采用3500ppm使用比率时的结果,白色的三角形点表示采用4000ppm使用比率时的结果。图7中,横轴表示发酵天数(天),纵轴表示每1mL发酵液中的浮游酵母数($\times 10^6$ 个)。

【0101】

如图6和图7所示,可以确认,特别是在发芽豌豆的使用比率大于50ppm时,底层发酵顺利进行。另外可以确认,伴随着发芽豌豆的使用比率的增加,发酵液中的酵母的代谢活动和增殖得到促进。予以说明,在发芽豌豆的使用比率为3000ppm、3500ppm、4000ppm时,前发酵进行4天,在使用比率为1000ppm时进行5天,在使用比率为100ppm、500ppm时进行6天,在使用比率为0ppm、50ppm时进行7天。

【0102】

图8示出表示最终获得的发泡性醇饮料的泡沫保持特性的NIBEM值的测定结果的一例。图8中,横轴表示发芽豌豆的使用比率(ppm),纵轴表示NIBEM值(秒)。如图8所示,可以确认,在任一种使用比率的情况下,所制造的发泡性醇饮料的泡沫保持性均良好。另外还可以确认,伴随着使用比率的增加,NIBEM值也有增加的倾向。

【0103】

图 9 示出发酵前液中所含的 FAN 和总蛋白质的浓度的测定结果的一例。图 9 中，横轴表示发芽豌豆的使用比率（ppm），纵轴表示 FAN 和总蛋白质的浓度（mg/L）。另外，白色的柱表示 FAN 浓度，涂黑的柱表示总蛋白质浓度。如图 9 所示，可以确认，伴随着使用比率的增加，总蛋白质浓度也有增加的倾向。另一方面，伴随着使用比率的增加，FAN 的浓度的增加比总蛋白质缓慢。

【0104】

图 10 示出发酵前液和最终获得的发泡性醇饮料的色度的测定结果的一例。图 10 中，横轴表示发芽豌豆的使用比率（ppm），纵轴表示色度（° EBC）。另外，白色的柱表示发酵前液的测定结果，涂黑的柱表示饮料（发泡性醇饮料）的测定结果。如图 10 所示，发酵前液的色度几乎不依赖于使用比率。另一方面，发泡性醇饮料的色度伴随着使用比率的增加而增加。该色度降低的原因不明，但是可以认为，其原因之一是，伴随使用比率的增加而使增殖得到促进的酵母吸附了色素的缘故。

【0105】

另外，按照各使用比率调制的发酵前液的 pH 值的测定结果表明，发酵前液的 pH 值在 6.70~7.00 的范围内，随着使用比率的增加，发酵前液的 pH 值有略微增加的倾向。另外，按照各使用比率制造的发泡性醇饮料的 pH 值的测定结果表明，发泡性醇饮料的 pH 值在 3.75~4.00 的范围内，随着使用比率的增加，发泡性醇饮料的 pH 值有略微增加的倾向。

【0106】

图 11 示出最终获得的 8 种发泡性醇饮料各自所含的乙酸异戊酯的测定结果的一例。图 11 中，横轴表示发芽豌豆的使用比率（ppm），纵轴表示乙酸异戊酯的浓度（mg/L）。如图 11 所示，乙酸异戊酯浓度在使用比率从 0ppm 至 100ppm 的范围内急剧增加，而在使用比率从 100ppm 至 4000ppm 的范围内则较为缓慢地增加。即，在使用比率从 0ppm 至 100ppm 的范围内，乙酸异戊酯浓度随着使用比率的增加按照第一斜

率直线地增加,在使用比率从100ppm至4000ppm的范围内,乙酸异戊酯浓度随着使用比率的增加按照比上述第一斜率小的第二斜率直线地增加。

【0107】

图12示出,将图11中绘出的8点数据中,从100ppm~4000ppm的范围内选出100ppm、500ppm、1000ppm、3000ppm、3500ppm、4000ppm这6点数据作图,这6点是近似直线情况的一例。图12中,横轴表示发芽豌豆的使用比率(ppm),纵轴表示乙酸异戊酯的浓度(mg/L)。如图12所示,使用比率在100ppm~4000ppm的范围内时,该使用比率与乙酸异戊酯浓度之间显示出良好的直线关系。予以说明,该近似直线的相关系数(R^2)为0.96。

【0108】

根据这些图11和图12所示的、表示发芽豌豆的使用比率与乙酸异戊酯浓度之间的关系关系的校准数据,通过改变发芽豌豆的使用比率,可以简便而且确实地控制发泡性醇饮料中所含的乙酸异戊酯浓度。特别地,如图12所示,在能够向发泡性醇饮料赋予优良特性的使用比率的范围内,在该使用比率与乙酸异戊酯浓度之间具有直线关系的情况下,可以简便地确定用于制造按所希望的浓度含有乙酸异戊酯的发泡性醇饮料所需的发芽豌豆的使用比率。然后,通过按照所确定的使用比率使用发芽豌豆,可以确实地制造以该所希望的浓度含有乙酸异戊酯的发泡性醇饮料。

【0109】

另外,对于8种各自的发泡性醇饮料,由熟练的测试人员5人进行官能检查。其结果,在不使用发芽豌豆的情况(使用比率为0ppm的场合)下、以及发芽豌豆的使用比率为50ppm的情况下获得的发泡性醇饮料,硫的臭气和硫化物的臭气强烈,其味道呈涩味和辛辣味,其后味的爽口感差。另一方面,在发芽豌豆的使用比率为4000ppm的情况下获得的发泡性醇饮料,虽然略有来自所用发芽豌豆的酯香,但有辛辣味和杂味,其后味的爽口感差。

【0110】

与此相反,发芽豌豆的使用比率在 100ppm~3500ppm(0.010 质量%~0.350 质量%)的范围内时获得的发泡性醇饮料,具备发芽豌豆所特有的优良特性。即,发芽豌豆的使用比率为 100ppm 时获得的发泡性醇饮料,虽然稍微具有硫的臭气,但具有适度的酸味和甜味,爽口感也良好。发芽豌豆的使用比率为 500ppm 时获得的发泡性醇饮料,具有来自所用的发芽豌豆的酯香,具有适度的酸味和甜味,爽口感也良好。发芽豌豆的使用比率为 1000ppm 时获得的发泡性醇饮料,来自所用的发芽豌豆的特有的酯香很显著,具有适度的甜味,爽口感也极为良好,后味舒畅。发芽豌豆的使用比率为 3000ppm 时获得的发泡性醇饮料,虽然稍有辛辣味,但具有来自所用的发芽豌豆的特有的酯香,爽口感也良好。发芽豌豆的使用比率为 3500ppm 时获得的发泡性醇饮料,虽然具有辛辣味、杂味、涩味,爽口感差,但具有来自所用的发芽豌豆的特有的酯香。

【0111】

图 13 示出在该官能检查中,对于 8 种发泡性醇饮料进行 A、B、C 共 3 个等级(A 为最优等级的评价)的综合评价的结果的一例。图 13 中,横轴表示发芽豌豆的使用比率(ppm),纵轴表示给出 A 评价或者 C 评价的测试人员的人数(人)。涂黑的圆点表示给出 A 评价的人数,白色的圆点表示给出 C 评价的人数。

【0112】

如图 13 所示,当发芽豌豆的使用比率为 0ppm、50ppm、4000ppm 时,给出 A 评价的测试人员的人数为零。另外,当发芽豌豆的使用比率为 100ppm 和 3500ppm 时,给出 A 评价的分别为 1 人和 2 人,给出 C 评价的也分别为 1 人和 2 人,因此给出 A 评价和 C 评价的为相同的人数。

【0113】

与此相反,当发芽豌豆的使用比率为 500ppm、1000ppm、3000ppm 时,给出 C 评价的测试人员的人数为零。另外,该情况下,当使用比

率为 3000ppm 时, 给出 A 评价的人数为 1 人, 当使用比率为 500ppm 时, 给出 A 评价的人数为 2 人, 当使用比率为 1000ppm 时, 5 人的测试人员全体均给出 A 评价。这样, 在不使用麦芽和啤酒花而是使用发芽豌豆作为原料的一部分来制造发泡性醇饮料的情况下, 当该发芽豌豆的使用比率为 500 ~ 3000ppm 的范围内时, 获得特别高的评价。

【0114】

[实施例 3]

实施例 3 中, 对于使用发芽豌豆并采用与上述实施例 1 相同的制造方法制造的发泡性醇饮料, 研究它是否会伴随阳光照射而产生阳光臭。即, 首先, 不使用啤酒花而是按照相对于该原料为 1000ppm 的比率使用发芽 3 天的发芽豌豆作为原料的一部分来调制发酵前液, 向该发酵前液中添加酵母进行醇发酵, 由此制造发泡性醇饮料。

【0115】

然后, 将该发泡性醇饮料的一部分注入褐色的容器中, 在室外放置一周。该装有发泡性醇饮料的容器, 在该一周内, 至少有 20 小时的时间经受白天强烈阳光的照射。另外, 在该放置期间, 发泡性醇饮料的温度在 15℃ ~ 40℃ 的范围内。

【0116】

然后, 分别对阳光照射前的发泡性醇饮料以及装在容器内并在室外放置一周后的发泡性醇饮料测定 3-甲基-2-丁烯-1-硫醇的含量。该 3-甲基-2-丁烯-1-硫醇为从啤酒花中提取的异酒花酮通过光分解而生成的物质。该 3-甲基-2-丁烯-1-硫醇的生成, 可认为是使用啤酒花制造的啤酒等发泡性醇饮料在阳光下照射时产生的、所谓阳光臭的主要原因物质, 据报导, 其阈值为 5ppt (parts per trillion, 万亿分之一)。

【0117】

测定的结果表明, 3-甲基-2-丁烯-1-硫醇的浓度, 对于受到阳光照射前的发泡性醇饮料, 为 2ppt, 对于受到阳光照射后的发泡性醇饮料, 为 3ppt。即, 可以确认, 对于该发泡性醇饮料, 即使在保管时受

到长时间的阳光照射的情况下，也不会发生阳光臭。

【0118】

[实施例 4]

在实施例 4 中，按照与上述实施例 1 相同的制造方法，使用大豆、小豆、黑豆、绿豆、大正金时、鹤鹑豆、兰豆共 7 种豆类中的任一种代替豌豆，制造 14 种发泡性醇饮料。对于各豆类，与实施例 1 同样，使用在浸豆后通过 3 天送风湿润空气使其发芽的豆子作为发芽豆，或者使用未经发芽处理的豆子作为生豆。

【0119】

即，不使用啤酒花而是按照相对于该原料为 1000ppm 的比率使用 7 种发芽豆或者 7 种生豆中的任一种作为原料的一部分来调制 14 种发酵前液，向各发酵前液中添加酵母进行醇发酵，由此制造 14 种发泡性醇饮料。发芽豆和生豆均进行粉碎后使用。

【0120】

图 14 中示出对于 14 种发酵前液进行与图 4 相同的项目的分析结果。如图 14 所示，对于大豆、小豆、黑豆、兰豆，使用发芽豆的情况与使用生豆的情况相比，FAN 浓度高。另外，对于大豆、小豆、绿豆、鹤鹑豆、兰豆，使用发芽豆的情况与使用生豆的情况相比，总蛋白质浓度高。各发酵前液的 pH 值在 6.7 ~ 6.9 的范围内。

【0121】

图 15 中示出对于 14 种发泡性醇饮料进行与图 5 所示结果相同的项目的分析结果。如图 15 所示，对于大豆、黑豆、绿豆、大正金时、鹤鹑豆，使用发芽豆的情况与使用生豆的情况相比，前者在其发泡性醇饮料中所含的乙酸乙酯的浓度高。另外，对于大豆、小豆、黑豆、绿豆、大正金时、鹤鹑豆，使用发芽豆的情况与使用生豆的情况相比，乙酸异戊酯的浓度高。既使在使用任一种豆类的情况下，使用发芽豆的情况与使用生豆的情况相比，NIBEM 值高。

【0122】

另外，对于 14 种各发泡性醇饮料，由熟练的测试人员 7 人进行官

能检查。其结果，在使用生大豆时，有强烈的涩味、辛辣味、杂味，没有爽口感，与此相反，在使用发芽大豆时，涩味减少，辛辣味和杂味消失，爽口感增加，具有柔和且舒畅的口味，获得了良好的评价。

【0123】

另外，在使用生小豆时，有强烈的酸味和涩味，没有爽口感，与此相反，在使用发芽小豆时，涩味消失，爽口感增加，具有适度的酸味和较佳的酯香，获得了良好的评价。

【0124】

另外，在使用生黑豆时，没有特征，没有魅力，与此相反，在使用发芽黑豆时，具有酯香和适度的酸味，具有柔和的口味，获得了良好的评价。

【0125】

另外，在使用生绿豆时，味道平淡，舒畅感不足，与此相反，在使用发芽绿豆时，具有适度的酸味，香味的平衡优良，获得了良好的评价。

【0126】

另外，在使用生大正金时的情况下，有强烈的涩味和辛辣味，没有爽口感，与此相反，在使用发芽大正金时时，涩味和辛辣味消失，具有与酯香调合的酸味，获得了良好的评价。

【0127】

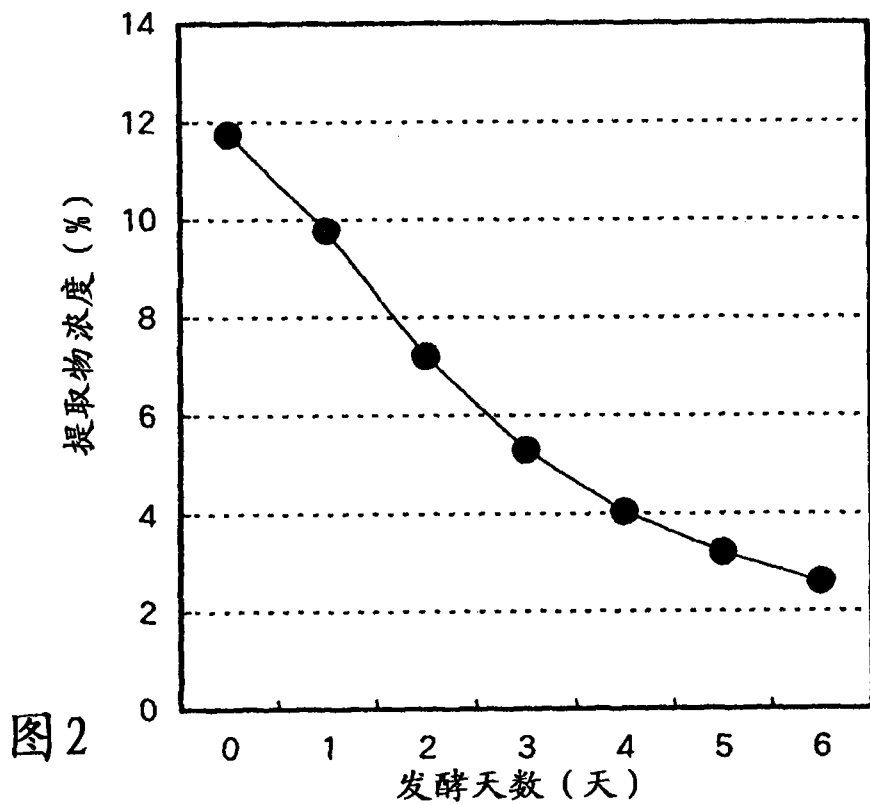
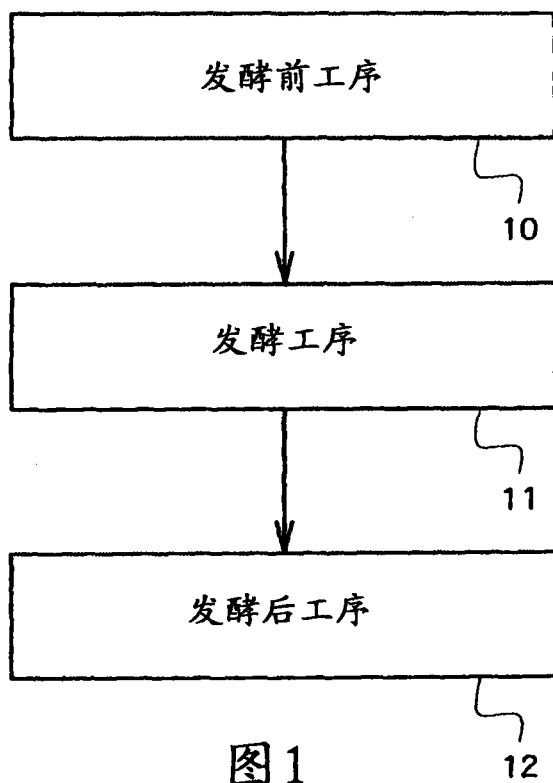
另外，在使用生鹌鹑豆时，香味的平衡差，有强烈的酸味，与此相反，在使用发芽鹌鹑豆时，香味的平衡提高，获得了良好的评价。

【0128】

另外，虽然对生兰豆和发芽兰豆看不到大的差别，但通过使用发芽兰豆，可增加甜味，获得了具有柔和且容易饮用的倾向的评价。

【0129】

这样，可以确认，通过不使用麦芽和啤酒花而是使用各发芽豆作为原料的一部分，可以制造具有与该发芽豆的种类相对应的特征的香味、味道、爽口感等良好特性的发泡性醇饮料。



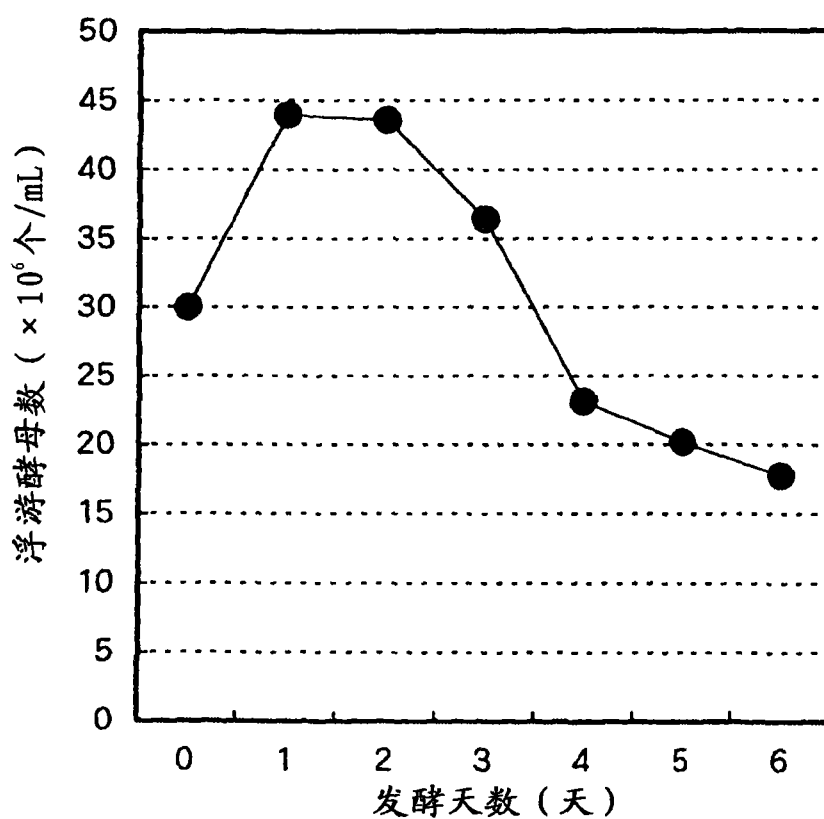


图 3

	发芽豌豆	生豌豆
色度 ($^{\circ}$ EBC)	18.2	20.4
pH	6.8	6.9
FAN(mg/L)	51.0	49.4
总蛋白质 (mg/L)	126	109

图 4

	发芽豌豆	生豌豆
色度 ($^{\circ}$ EBC)	9.4	13
pH	3.8	3.8
FAN(mg/L)	10.3	10.5
醇 (%v/v)	5.1	5.1
NIBEM(秒)	125	91
乙酸乙酯 (mg/L)	22.0	20.9
乙酸异戊酯 (mg/L)	0.93	0.87

图 5

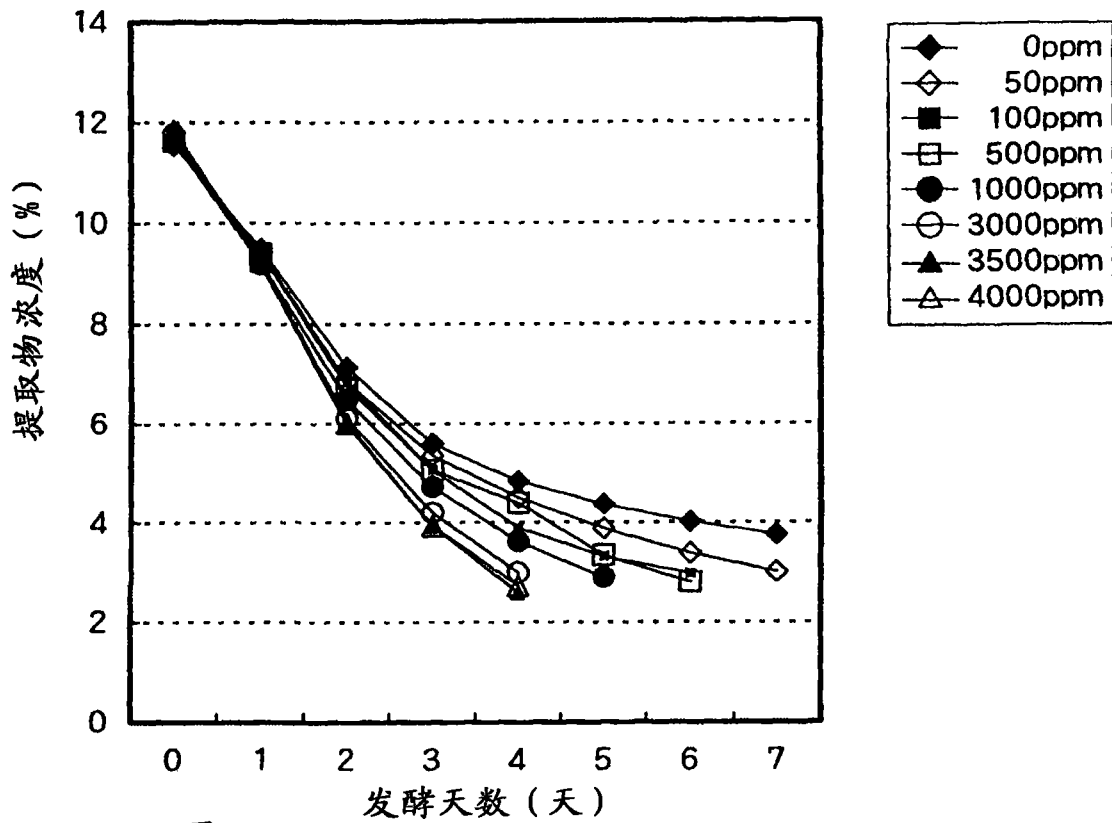


图6

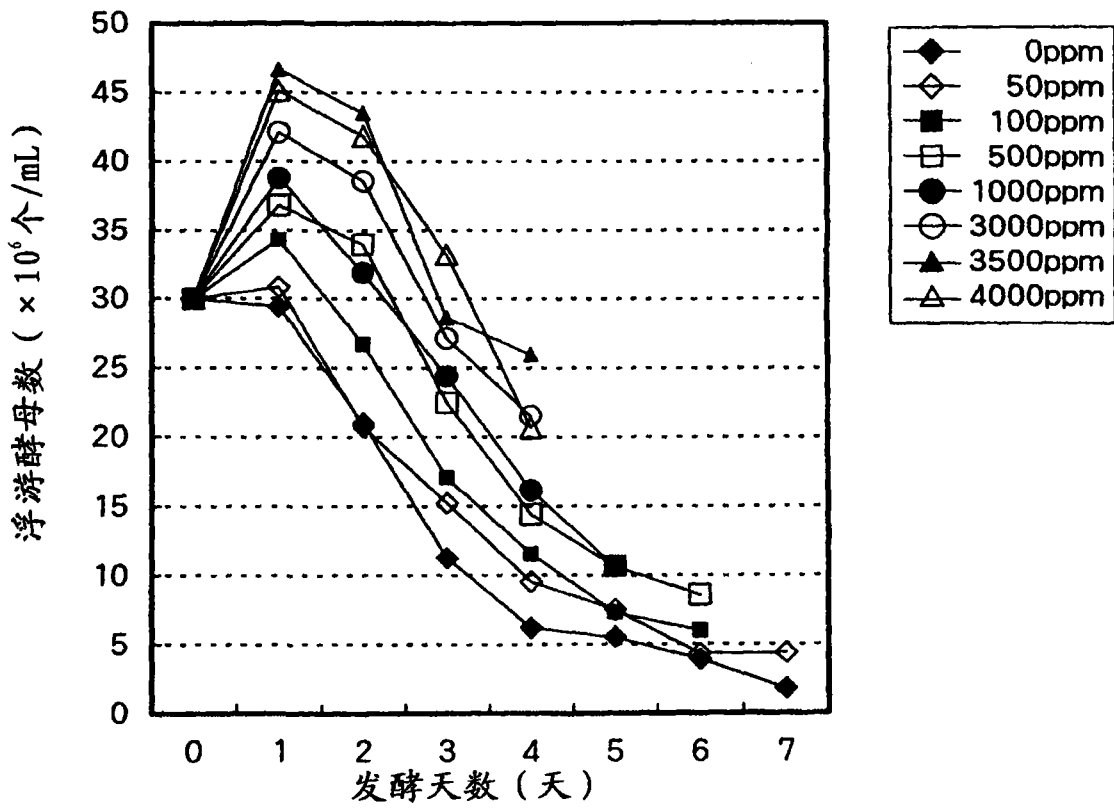


图7

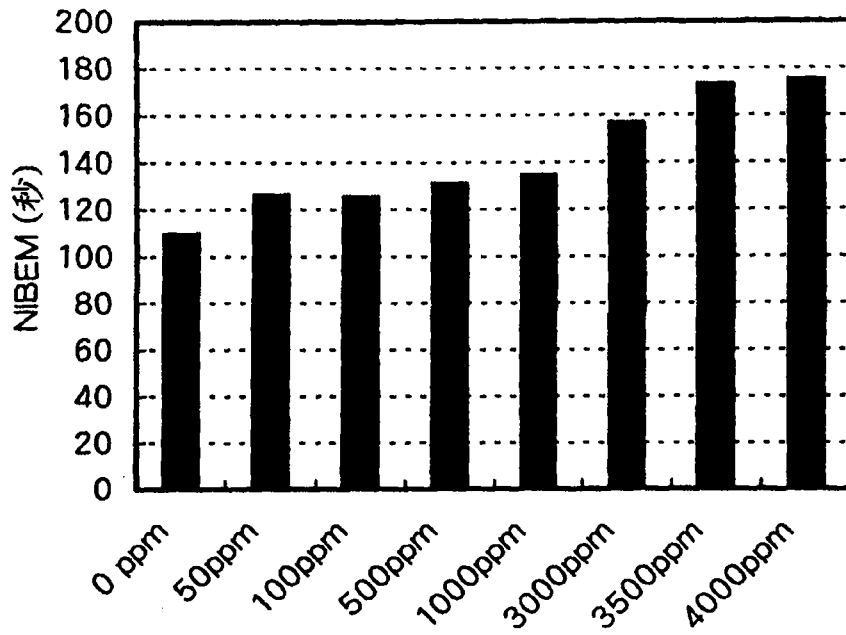


图 8

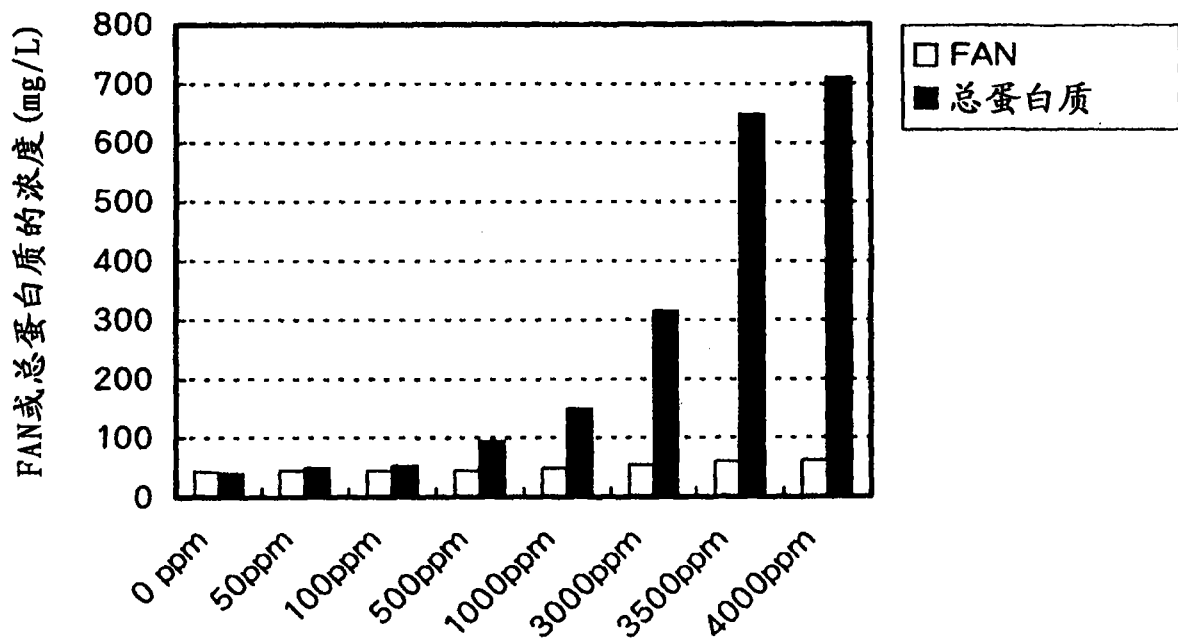


图 9

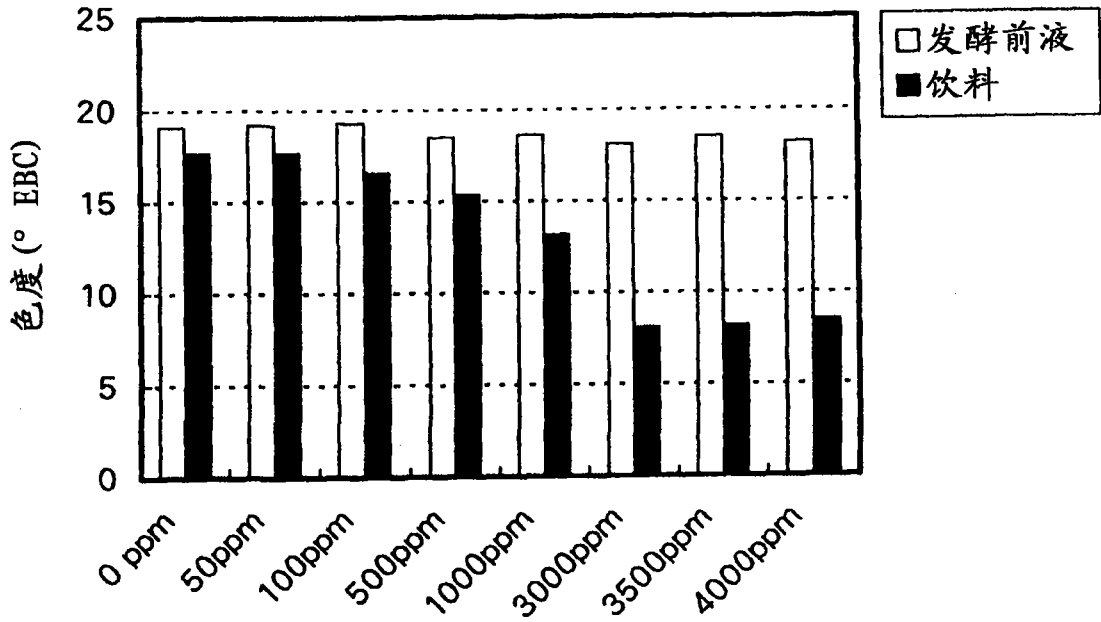


图10

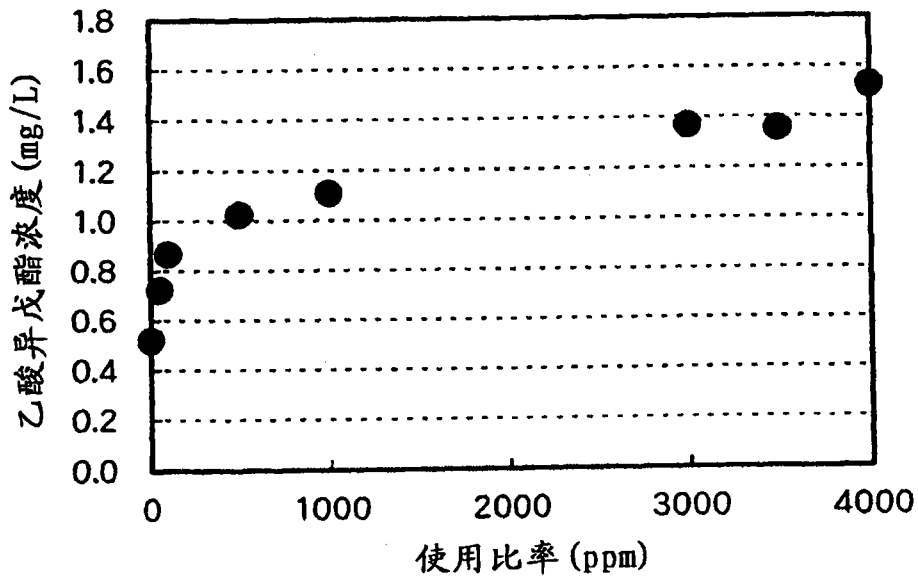


图11

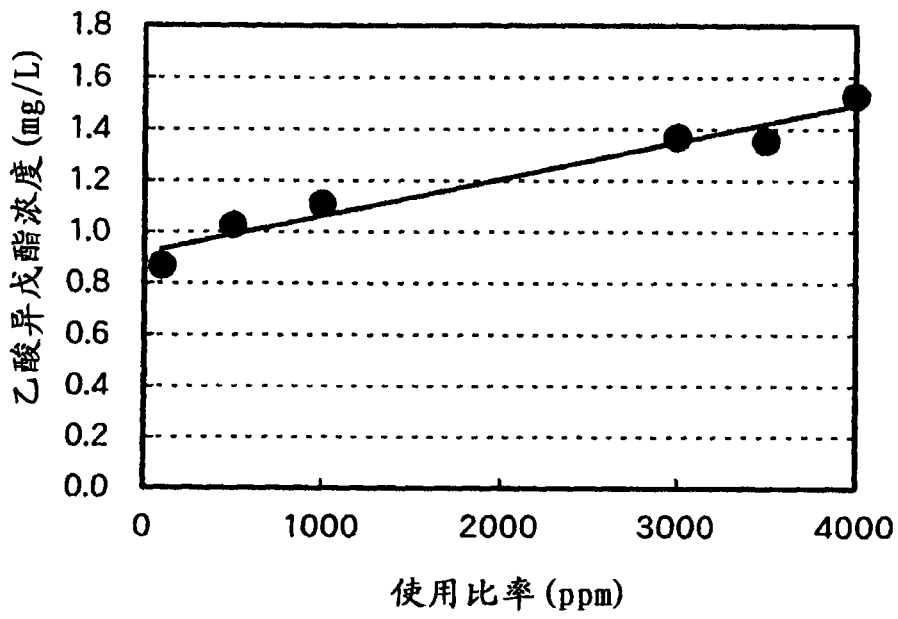


图 12

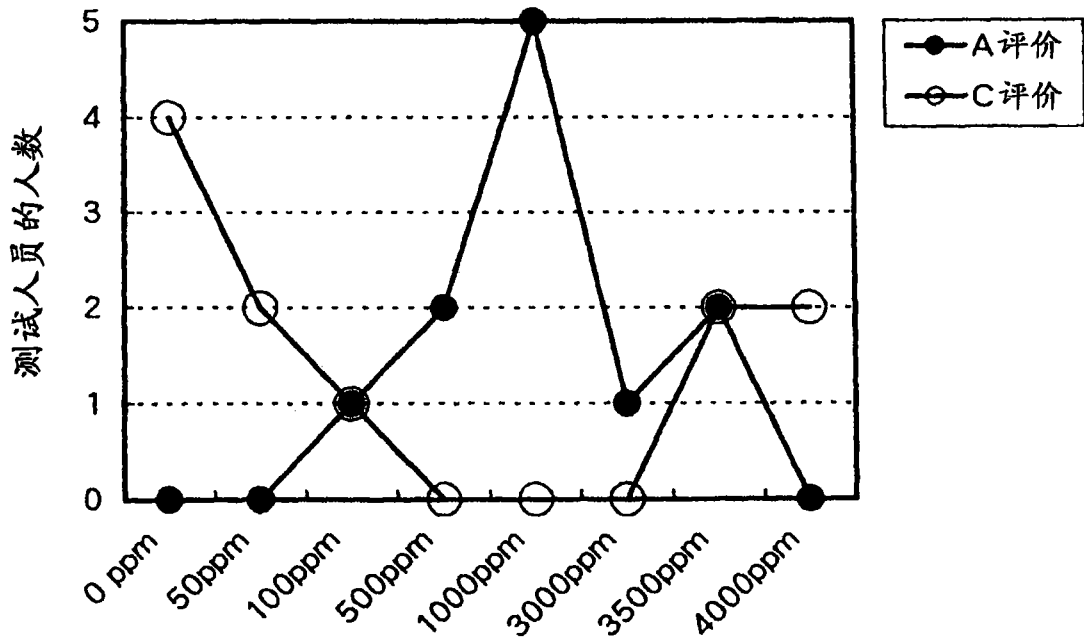


图 13

	大豆		小豆		黑豆		绿豆		大正金时		鹌鹑豆		兰豆	
	生	发芽	生	发芽	生	发芽	生	发芽	生	发芽	生	发芽	生	发芽
色度 (° EBC)	20.4	20.4	19.6	18.8	20.9	20.2	19.2	19	18.8	18.2	18.6	18.9	20.7	21.2
pH	6.9	6.8	6.9	6.7	6.9	6.8	6.9	6.8	6.9	6.7	6.8	6.9	6.8	6.9
FAN(mg/L)	48	52	47	48	47	51	48	48	48	48	50.1	49.3	49	50
总蛋白质 (mg/L)	230	255	154	191	248	236	134	138	104	103	102	124	227	306

图14

	大豆		小豆		黑豆		绿豆		大正金时		鹤鹑豆		兰豆	
	生	发芽	生	发芽	生	发芽	生	发芽	生	发芽	生	发芽	生	发芽
色度 (° EBC)	8.2	7.8	8.3	7.4	7.6	7.8	8.5	7.7	10.5	10.6	13.5	12.1	7.7	6.9
pH	3.8	3.8	3.8	3.7	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.7	3.8
FAN(mg/L)	6.7	7.0	7.8	6.1	7.4	7.6	8.5	7.6	9.1	11.1	11.6	13.2	5.5	5.2
醇(%v/v)	5.3	5.4	5.3	5.2	5.4	5.4	5.4	5.4	5.3	5.5	5.5	5.4	5.4	5.4
NIBEM	111	113	94	112	96	125	102	121	106	123	101	104	90	110
乙酸乙酯 (mg/L)	17.0	21.8	24.3	23.5	21.2	22.0	24.6	26.0	23.7	25.6	21.3	21.9	18.7	16.6
乙酸异戊酯 (mg/L)	0.91	1.24	1.27	1.35	1.12	1.16	1.14	1.42	1.17	1.32	0.86	0.95	0.79	0.70

图15