



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102227169 B

(45) 授权公告日 2014. 01. 29

(21) 申请号 200980147528. 9

A23F 5/14 (2006. 01)

(22) 申请日 2009. 10. 02

审查员 齐丹丹

(30) 优先权数据

2008-257179 2008. 10. 02 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2011. 05. 26

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2009/067249 2009. 10. 02

(87) PCT国际申请的公布数据

W02010/038867 JA 2010. 04. 08

(73) 专利权人 三得利食品饮料株式会社

地址 日本东京

(72) 发明人 大西达司 藤原优 好本诚子

水田麻美

(74) 专利代理机构 北京信慧永光知识产权代理
有限责任公司 11290

代理人 张淑珍 王维玉

(51) Int. Cl.

A23F 5/10 (2006. 01)

权利要求书1页 说明书13页

(54) 发明名称

烘焙咖啡豆及烘焙咖啡豆的保存方法

(57) 摘要

本发明提供如下烘焙咖啡豆,即使在空气中保存也不会损坏咖啡原本的味道和香味,可抑制经时变化所引起的风味变化和氧化所引起的劣化,且风味良好。具体地说,在烘焙咖啡豆中含有异戊酸乙酯或含有经过发酵且经过烘焙处理的发酵烘焙咖啡豆。

1. 一种容器装烘焙咖啡豆,其特征在于,含有异戊酸乙酯,所述异戊酸乙酯的含有比例相对于咖啡豆的总量为 30ppb ~ 200ppb。
2. 一种容器装烘焙咖啡豆,其特征在于,包含含有异戊酸乙酯的烘焙咖啡豆,所述异戊酸乙酯的含有比例相对于咖啡豆的总量为 30ppb ~ 200ppb。
3. 根据权利要求 1 所述的容器装烘焙咖啡豆,其特征在于,容器为在烘焙咖啡豆与空气接触的状态下收容烘焙咖啡豆的容器。
4. 根据权利要求 2 所述的容器装烘焙咖啡豆,其特征在于,容器为在烘焙咖啡豆与空气接触的状态下收容烘焙咖啡豆的容器。
5. 根据权利要求 1 ~ 4 中任一项所述的容器装烘焙咖啡豆,其特征在于,含有异戊酸乙酯的烘焙咖啡豆是经过发酵且经过烘焙处理的发酵烘焙咖啡豆。
6. 根据权利要求 5 所述的容器装烘焙咖啡豆,其特征在于,发酵烘焙咖啡豆的含有比例相对于咖啡豆的总量为 1 重量%以上。
7. 根据权利要求 5 所述的容器装烘焙咖啡豆,其特征在于,发酵烘焙咖啡豆的含有比例相对于咖啡豆的总量为 50 重量%以下。
8. 根据权利要求 6 所述的容器装烘焙咖啡豆,其特征在于,发酵烘焙咖啡豆的含有比例相对于咖啡豆的总量为 50 重量%以下。
9. 根据权利要求 5 所述的容器装烘焙咖啡豆,其特征在于,发酵烘焙咖啡豆为含有 5ppm 以上乙酸乙酯及 / 或 500ppm 以上乙醇的咖啡豆。
10. 根据权利要求 6 ~ 8 中任一项所述的容器装烘焙咖啡豆,其特征在于,发酵烘焙咖啡豆为含有 5ppm 以上乙酸乙酯及 / 或 500ppm 以上乙醇的咖啡豆。
11. 一种烘焙咖啡豆的制造方法,其特征在于,包括使含有异戊酸乙酯的烘焙咖啡豆含有于烘焙咖啡豆中的工序,所述异戊酸乙酯的含有比例相对于咖啡豆的总量为 30ppb ~ 200ppb。
12. 一种在空气中保存烘焙咖啡豆的方法,其特征在于,使含有异戊酸乙酯的烘焙咖啡豆含有于烘焙咖啡豆中,所述异戊酸乙酯的含有比例相对于咖啡豆的总量为 30ppb ~ 200ppb。

烘焙咖啡豆及烘焙咖啡豆的保存方法

技术领域

[0001] 本发明涉及可在空气中长期保存的、提高了保存性的烘焙咖啡豆。且本发明还涉及可使烘焙咖啡豆在空气中长期保存的烘焙咖啡豆的保存方法。

背景技术

[0002] 从咖啡树上收获的咖啡果实从外侧开始由果皮、果肉、粘质物（果胶层）、内果皮（种皮、羊皮纸）、银皮（Silver Skin）、胚乳、胚芽构成。通过干式（也称为干燥式、非水洗式）或湿式（也称为水洗式）的精制工序，从该咖啡果实中去除果皮、果肉、内果皮等，以取出咖啡生豆（包括胚乳和胚芽的部分）。普通咖啡通过将咖啡生豆用烘焙机焙炒来制造烘焙咖啡豆，将该烘焙咖啡豆粉碎制成粉末咖啡，在该粉末咖啡中注入热水来提取从而形成咖啡提取液以用于饮用。在所涉及的咖啡品质中的重要特性为味道和香味，烘焙对该特性影响很大，所以一直以来就在烘焙方法及其控制上进行着各种努力。

[0003] 但是，烘焙咖啡豆的香味飞散和氧化非常显著，即使好不容易得到了所需的烘焙咖啡豆也因为不能立刻消费掉而需要保存时，变得缺乏香味，产生被称为氧化味的异味（陈豆的气味），从而导致咖啡品质降低。特别是用咖啡磨碎机等粉碎的粉末咖啡由于粉碎而使烘焙咖啡豆的表面积增加，所以因空气氧化导致的风味劣化更为显著。因此，通常来说，采取在烘焙咖啡豆或其粉碎物的销售中用气密性高的包装材料形成密封状态（真空状态）以防止与空气（或氧气）接触的方法、用氮气等置换环境气体的方法等，努力使咖啡烘焙豆的品质最小限度地降低。但是，即使进行了这些努力，消费者也很难在开封后立刻将烘焙咖啡豆或其粉碎物全部消费掉，特别是在家庭中通常是分数次来使用，所以此时无法避免风味降低。

[0004] 因此，一直都在开发长期保持咖啡烘焙豆品质的方法。可例举如下咖啡豆的保存方法，例如通过将咖啡豆用糖类包裹从而抑制咖啡豆在长期保存过程中经时变化所引起的气味变化和氧化所引起的劣化（专利文献 1）；通过添加生育酚化合物及 / 或生育酚化合物的衍生物，而使咖啡烘焙豆的风味稳定的方法（专利文献 2）等。

[0005] 现有技术文献

[0006] 专利文献

[0007] 专利文献 1：日本特开 2001-112415 号公报

[0008] 专利文献 2：日本特公平 6-2027 号公报

发明内容

[0009] 如上所述，由于烘焙咖啡豆长时间暴露于空气中品质会降低，所以，作为咖啡豆保存时的措施采用了各种措施，但都不是非常满意。另外，在专利文献 1 及 2 的方法中存在以下问题，因在咖啡烘焙豆中需要进行将添加物（糖类、生育酚等）溶液喷雾的工序，因而工序繁杂，无法避免在该工序过程中产生烘焙咖啡豆的香味飞散和氧化，且添加物的味道还会影响最终的咖啡的味道，因而不一定实用。

[0010] 本发明的目的在于提供如下烘焙咖啡豆,即使在空气中这种对于咖啡豆来说严酷的自然环境下也无损咖啡原本的味道和香味,抑制经时变化所引起的风味变化和氧化所引起的劣化且风味良好。此外,本发明的其他目的还在于提供可抑制经时变化、特别是空气中的经时变化所引起的风味变化和氧化所引起的劣化的空气中的烘焙咖啡豆的保存方法。

[0011] 本发明者为解决上述课题而进行锐意研究的结果,发现微量异戊酸乙酯即具有防止易发生经时变化的烘焙咖啡豆香味的降低和掩蔽氧化味的作用。而且,进一步研究的结果,发现异戊酸乙酯是伴随咖啡豆的发酵处理而生成的成分,是耐热性强且即使进行烘焙处理也能维持在咖啡豆中的成分,含有该异戊酸乙酯的烘焙咖啡豆的香味可维持烘焙所营造出的咖啡特有的香味,即经过发酵处理的咖啡豆的香味成分具有防止易发生经时变化的烘焙咖啡豆香味的降低和掩蔽氧化味的作用。而且,将至少混合有一部分含有异戊酸乙酯的烘焙咖啡豆或经过发酵处理的烘焙咖啡豆的烘焙咖啡豆在与空气接触的状态下收容在收容烘焙咖啡豆的容器中时,证实经时变化所引起的风味变化和氧化所引起的劣化得到了抑制,从而完成了本发明。

[0012] 即本发明涉及以下内容。

[0013] 1. 一种容器装烘焙咖啡豆,其特征在于,含有异戊酸乙酯。

[0014] 2. 一种容器装烘焙咖啡豆,其特征在于,包含含有异戊酸乙酯的烘焙咖啡豆。

[0015] 3. 根据1或2所述的容器装烘焙咖啡豆,其特征在于,容器为在烘焙咖啡豆与空气接触的状态下收容烘焙咖啡豆的容器。

[0016] 4. 根据1~3中任一项所述的容器装烘焙咖啡豆,其特征在于,异戊酸乙酯的含有比例相对于咖啡豆的总量为10ppb以上。

[0017] 5. 根据1~4中任一项所述的容器装烘焙咖啡豆,其特征在于,含有异戊酸乙酯的烘焙咖啡豆是经过发酵且经过烘焙处理的发酵烘焙咖啡豆。

[0018] 6. 根据5所述的容器装烘焙咖啡豆,其特征在于,发酵烘焙咖啡豆的含有比例相对于咖啡豆的总量为1重量%以上。

[0019] 7. 根据5或6所述的容器装烘焙咖啡豆,其特征在于,发酵烘焙咖啡豆的含有比例相对于咖啡豆的总量为50重量%以下。

[0020] 8. 根据5~7中任一项所述的容器装烘焙咖啡豆,其特征在于,发酵烘焙咖啡豆为含有5ppm以上乙酸乙酯及/或500ppm以上乙醇的咖啡豆。

[0021] 9. 一种烘焙咖啡豆的制造方法,其特征在于,包括使含有异戊酸乙酯的烘焙咖啡豆含有于烘焙咖啡豆中的工序。

[0022] 10. 一种在空气中保存烘焙咖啡豆的方法,其特征在于,使含有异戊酸乙酯的烘焙咖啡豆含有于烘焙咖啡豆中。

[0023] 根据本发明,为使作为长期保存对象的烘焙咖啡豆中含有异戊酸乙酯而进行配合,例如仅仅通过在作为保存对象的烘焙咖啡豆中配合含有异戊酸乙酯的咖啡豆(例如进行了发酵处理的咖啡豆),使其成为烘焙咖啡豆中的至少一部分,即可不降低其品质而在空气中进行保存。因此,不需采用为了不与空气(氧气)接触而在密闭或真空状态下保存或用氮气等气体置换的特殊手段。此外,即使将此种以真空状态等销售的袋装咖啡豆(或其粉碎物)等在家庭中开封消费时分数次使用,也可饮用到不会因空气而有损香味、风味,并可维持烘焙咖啡豆的令人满意的品质且经过长时间仍然具有期望香味的咖啡。

[0024] 此外,含有通过本发明得到的发酵烘焙咖啡豆的烘焙咖啡豆不仅是可长期保存的烘焙咖啡豆,且其提取液随着发酵烘焙咖啡豆的添加而具有浓郁的头香和丰满感(浓醇、量感),提取液也难于发生经时变化(香味的飞散和氧化等)等,从而在咖啡提取液的品质方面发挥有益效果。

[0025] 而且,在空气中进行了烘焙咖啡豆粉碎的粉碎咖啡豆在粉碎时香味飞散显著,通常认为 40 ~ 50% 的香味飞散,但本发明的烘焙咖啡豆即使在空气中进行粉碎香味也难于飞散,因而还具有可获得香味丰富的粉末咖啡的优点。

具体实施方式

[0026] 烘焙咖啡豆

[0027] 本发明中所述的“烘焙咖啡豆”是指对咖啡生豆进行了被称为烘焙的加热处理的咖啡豆。通过烘焙,生豆中所含有的成分发生化学变化,其结果会营造出咖啡的香味、味道及色泽等。本发明的“烘焙咖啡豆”在无特殊记载的情况下,为方便起见还包括烘焙咖啡豆的粉碎物(也记为“粉末咖啡”)。

[0028] 本发明中,咖啡豆的种类无特别限定。例如可例举巴西、哥伦比亚、坦桑尼亚、摩卡、乞力马扎罗山、曼德琳、蓝山等,作为咖啡豆种可例举阿拉伯种、罗巴斯达种、利比利卡种等。咖啡豆可使用 1 种,也可以将多种混合使用。

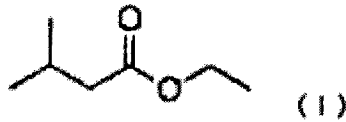
[0029] 烘焙方法和条件无特别限定,用直火式、热风式、半热风式、炭火式、远红外线式、微波式、过热水蒸气式等的方法,使用水平(横)筒型、垂直(竖)筒型、垂直旋转转筒(bowl)型、流动床型、加压型等的装置,根据咖啡豆的种类不同、而以所需目的相应的烘焙度(极浅烘焙(LIGHTRoast)、浅烘焙(CINNAMONRoast)、微中烘焙(MEDIUMRoast)、中烘焙(HIGHRoast)、中深烘焙(CITYRoast)、深烘焙(FULL-CITYRoast)、极深烘焙(FrenchRoast)、极深烘焙(ItalianRoast))来完成。从高度回收提取时的可溶性固体成分的观点来看,优选水平(横)筒开封型、水平(横)筒密封型或垂直旋转转筒型,进一步优选垂直旋转转筒型。此外,从抑制氧化味的观点来看,以将烘焙度用色差计测定的 L 值为指标,使 L 值为 10 ~ 30,优选为 10 ~ 25,特别优选为 15 ~ 25 左右进行烘焙即可。在该烘焙度的烘焙咖啡豆中,可显著发挥异戊酸乙酯抑制(掩蔽)氧化味的效果。作为烘焙度的测定,将烘焙咖啡豆的 50% 粉碎成粒径 0.8 ~ 1.2mm,将 0.5mm 以下的粒径的量调整为 5% 以下,将 2mm 以上的粒径的量调整为 5% 以下,适当去除皮壳。将粉碎豆放入比色皿内,充分轻敲均匀后,用分光测色仪测定。作为分光测色仪,可使用日本电色工业株式会社制 SE-2000 等。

[0030] 而且,从风味的观点来看,优选在烘焙后 30 分钟以内冷却到 0 ~ 100°C,优选冷却到 10 ~ 60°C。

[0031] 异戊酸乙酯

[0032] 本发明的特征在于使上述烘焙咖啡豆中含有异戊酸乙酯。异戊酸乙酯(Ethyl Isovalerate)(别名:也可记为 3-甲基丁酸乙酯(Butanoic acid 3-methyl-ethyl ester)、Butyric acid 3-methyl-ethyl ester、Isovaleric acid ethyl ester)为如下式(I)

[0033]



[0034] 所示的化合物,是存在于菠萝、草莓、柑橘类等果实中的化合物。在本发明的烘焙咖啡豆中,可直接使用如下物质,用包括公知方法的任意方法从含有该物质的植物中提取的含有异戊酸乙酯的植物提取物,也可使用将该提取物中的异戊酸乙酯浓缩或精制后得到的异戊酸乙酯的浓缩物或精制物,但将果实提取物直接添加到烘焙咖啡豆中时,将烘焙咖啡豆用热水等提取而得到咖啡饮料时,因果实的风味有时会影响咖啡饮料,所以作为果实提取物使用异戊酸乙酯时,优选使用异戊酸乙酯的浓缩物或精制物或使用合成品。

[0035] 此外,本发明者通过研究,证实了在进行发酵处理的咖啡豆中含有异戊酸乙酯。因为在未经过发酵处理的咖啡生豆、将其烘焙后的咖啡豆或市售的咖啡饮料中未发现含有异戊酸乙酯的物质,因而可以说异戊酸乙酯是通过进行发酵处理而特异性生成的化合物。在此,进行了发酵处理的咖啡豆(以后称为“发酵咖啡豆”)是指基于利用微生物的作用对收获后的咖啡果实进行了一些发酵的加工而得到的咖啡豆,是含有可用以下方法检测出的浓度的异戊酸乙酯的咖啡豆。

[0036] (咖啡豆中的异戊酸乙酯的检测方法)

[0037] 首先,将咖啡生豆 5g 粉碎成中粒后,加入蒸馏水 50mL 进行水蒸气蒸馏,得到馏液 100mL,将其馏液加入到分液漏斗中,加入氯化钠 25g 及二乙醚 50mL,振荡 20 分钟。回收二乙醚层,仅将水层加入到分液漏斗,再次加入二乙醚 50mL,振荡 20 分钟后,仅回收二乙醚层。将所得到的二乙醚层共计 100mL 放回分液漏斗,用蒸馏水 50mL 清洗分液漏斗后,仅回收二乙醚层,加入硫酸钠 30g 进行脱水,通过 KD(Kuderna-danish) 浓缩法浓缩至 1mL 后,导入 GC-MS 检测异戊酸乙酯。GC-MS 条件如下所示。

[0038] <GC-MS 条件>

[0039] • 装置 :Agilent 公司制 6890N(GC)+5973inert(MS)

[0040] • 色谱柱 :GERSTEL 公司制 MACH HP-INNOWAX(10m*0.20mm*0.20 μ m)

[0041] • 色谱柱温度 :40°C (3min)-50°C /min-250°C (10min)

[0042] • 载气 :He

[0043] • 进样口温度 :250°C

[0044] • 传输线 :250°C

[0045] • 离子源温度 :230°C

[0046] • Scan Parameter :m/z = 35 ~ 350

[0047] • SIM Parameter :m/z = 70, 88, 102

[0048] 发酵咖啡豆可用例如以下任一方法获得。

[0049] 1) 使微生物与收获后的咖啡果实接触并发酵后,用水洗式或非水洗式进行脱壳(精制)的方法。

[0050] 2) 将收获后的咖啡果实在太阳光下或用机械干燥后,使微生物与其接触并发酵,用水洗式或非水洗式进行脱壳(精制)的方法。

[0051] 3) 使收获后的咖啡果实在太阳光下干燥的同时进行微生物发酵,进行脱壳(精制)的方法。

[0052] 4) 将收获后的咖啡果实放入果肉去除机去除果肉后,放入水槽去除羊皮纸上附着的粘液,同时添加可发酵成分进行微生物发酵,其后在太阳光下或用机械进行干燥、脱壳的方法。

[0053] 微生物的接触可通过人工添加进行,也可以利用附着在果实表面等的微生物来进行。人工与微生物接触时,作为其微生物,可例举葡萄酒发酵用酵母(例如,酵母属(*Saccharomyces*)酿酒酵母菌种(*Cerevisiae*)的Lalvin L2323株(SCETI COMPANY公司)、CK S102株(Bio Springer公司)、酵母属(*Saccharomyces*)的贝酵母种(*bayanus*)的酵母等)、啤酒发酵用酵母、面包用发酵酵母等的酵母、乳杆菌属(*Lactobacillus*)、片球菌属(*Pediococcus*)、酒球菌属(*Oenococcus*)等的乳酸菌、清酒用曲霉菌、烧酒用曲霉菌、豆酱用曲子等的曲霉菌、属于地霉属(*Geotrichum*)的微生物(半知菌类)等。作为属于地霉属的微生物,可例示白地霉(*Geotrichum candidum*)、*Geotrichum rectangulatum*、克氏地霉(*Geotrichum klebahnii*)、地霉的种(*Geotrichum sp.*),特别适合地霉的种(*Geotrichum sp.*)SAM2421(国际保藏编号:FERM BP-10300)或其突变体。这些属于地霉属的微生物可从咖啡果实中分离得到。

[0054] 微生物的接触可如下进行,将微生物喷雾或散布到咖啡果实上或将咖啡果实浸渍在含有微生物的悬浮液中。发酵条件可根据所选择的微生物适当选择。

[0055] 如上所述,因咖啡果实中可存在属于地霉属的微生物和属于酵母属的微生物,所以,即使不进行与微生物接触等的人工的微生物发酵,也可通过控制属于地霉属、酵母属的微生物的作用来进行发酵从而得到发酵咖啡豆。

[0056] 咖啡果实的产地有也门、巴西等收获时期是旱季不必担心下雨的场所和中南美、非洲、亚洲等湿度高用太阳光干燥需要时间的场所。也门、巴西等可用上述1)2)4)等(优选为上述1)或2))的方法人工制造发酵咖啡豆,中南美、非洲、亚洲等不仅可制造人工发酵咖啡,还可如上述3)所述,可在太阳光下干燥收获后的果实的同时利用附着在果实表面的微生物进行发酵从而制造发酵咖啡豆。但是,在本发明所述的“发酵”中,重要的是为了不产生“腐烂”状态、即硫化物、氨等的恶臭,需控制上述微生物的繁殖条件。在上述3)的情况下,重要的是为了不引起腐烂,要努力进行以下工作,在太阳光下干燥(即进行微生物发酵)时,需将使果实的茎的厚度为一定值以下(例如10cm以下)的、随着干燥刚开始之后铺成薄层(例如5cm以下)的果实中的水分减少而加厚(例如5~10cm)的果实的茎(例如1小时1次左右)等定期搅拌,以使其不腐烂。

[0057] 在本发明的烘焙咖啡豆中,至少作为其中的一部分,通过含有上述的发酵咖啡豆,优选为含有经过发酵且经过烘焙处理的咖啡豆(以下记为“发酵烘焙咖啡豆”),从而含有对提高本发明的保存性有效的异戊酸乙酯。含有时间无限制,例如可例示将发酵咖啡生豆与作为保存对象的非发酵咖啡生豆混合后同时烘焙的方法(预混和),将发酵烘焙咖啡豆与其他烘焙咖啡豆混合的方法(后混和)等。在预混和、后混和的任一方法中,发酵咖啡豆的烘焙在进行烘焙时可使L值为16~30,优选为18~22左右。在L值为16以下的烘焙中,由于伴随烘焙而生成的环状二肽等的存在,有时会妨碍本发明的有效成分即异戊酸乙酯的效果。

[0058] 异戊酸乙酯或含有异戊酸乙酯的咖啡豆(优选为发酵烘焙咖啡豆)的特有香味对掩蔽氧化味起作用。因此,将含有异戊酸乙酯的咖啡豆至少作为其中的一部分来混合的本

发明的烘焙咖啡豆即使在空气中保存,咖啡香味的变化也很少,可维持令人满意的咖啡的香味。异戊酸乙酯的含有比例在作为保存对象的烘焙咖啡豆中用上述的GC-MS检测异戊酸乙酯时,优选异戊酸乙酯相对于烘焙咖啡豆的总量(即在将异戊酸乙酯直接添加在作为保存对象的烘焙咖啡豆中时指该所添加的烘焙咖啡豆的总量,将含有异戊酸乙酯的烘焙咖啡豆配合在作为保存对象的烘焙咖啡豆中时指其两者之和)为10ppb以上,优选为30ppb以上,更优选为50ppb以上的浓度。如不配合10ppb以上时,则无法对在空气中保存时烘焙咖啡豆的品质降低发挥充分的抑制效果。随着异戊酸乙酯的含量增高保存稳定性提高,但有时异戊酸乙酯特有的果实香会妨碍咖啡的香味,所以异戊酸乙酯的上限为200ppb,优选为160ppb,特别优选为100ppb左右。

[0059] 且异戊酸乙酯作为发酵烘焙咖啡豆配合时,可如上述比例配合异戊酸乙酯那样配合发酵烘焙咖啡豆即可,通常发酵烘焙咖啡豆的含有比例为全部烘焙咖啡豆(作为保存对象的烘焙咖啡豆的重量和发酵烘焙咖啡豆的重量之和)的至少1重量%,优选为5重量%以上。发酵烘焙咖啡豆的含有比例实际上无上限,可配合100重量%以作为保存稳定性优异的烘焙咖啡豆,但从风味的观点出发,可与未进行发酵处理的烘焙咖啡豆混和使用,其含有比例优选为50重量%以下,更优选为30重量%以下。

[0060] 与异戊酸乙酯的精制品(包含合成品)相比,使用含有异戊酸乙酯的发酵烘焙咖啡豆时,不仅能得到掩蔽作为保存对象的烘焙咖啡豆的氧化味的效果,还能得到增强风味的作用。该机理尚不清楚,但认为发酵咖啡豆的特有香气即乙酸乙酯及/或乙醇的作用很大。因此,为含有特定量的乙酸乙酯、乙醇,需控制发酵烘焙咖啡豆的发酵和烘焙。具体地说,乙酸乙酯含量为5ppm以上,优选为10ppm以上,更优选为20ppm以上,进一步优选为30ppm以上,特别优选为40ppm以上,乙醇含量为500ppm以上,优选为600ppm以上,更优选为1000ppm以上。

[0061] 在此,乙酸乙酯及乙醇含量是不粉碎发酵烘焙咖啡豆而以其原本形状加入气相色谱(GC)用样品管中,将顶空气体进行成分分析而得到的值,GC的分析条件如下。

[0062] (GC分析条件)

[0063] • 装置:Agilent 7694 HeadspaceSampler(Agilent Technologies公司制)

[0064] Agilent 6890 GC System(Agilent Technologies公司制)

[0065] • 色谱柱:HP-INNOWAX(60mm×内径0.25mm×膜压0.25μm)

[0066] • 温度:40℃保留4分钟、3℃/分钟升温至220℃、230℃保留30分钟

[0067] • 检测器:MSD, FID

[0068] 乙酸乙酯、乙醇是在未经过发酵处理的咖啡生豆、将其进行烘焙后的咖啡豆中几乎检测不出的成分。而且,这些成分虽然是蒸汽压比水高而易挥发的成分,但经过发酵处理而存在于咖啡生豆中时则难于挥发,即使经过200~300℃的咖啡豆的烘焙处理也大多会残留于咖啡豆中。从上述中可以说乙酸乙酯及乙醇是通过进行发酵处理而特异性生成且可含有的化合物。而且,该咖啡豆中残留的乙酸乙酯、乙醇也发挥抑制烘焙咖啡豆的主要香气成分、例如糠醇、5-甲基糠醛、2,5-二甲基吡嗪、2,6-二甲基吡嗪、乙基吡嗪、苯酚、2-乙酰基吡咯等飞散的效果。此外,在获得咖啡提取液时,乙酸乙酯在提取液中溶出,发挥乙酸乙酯原本具有的挥发性,从而创造出浓郁的头香。即通过发酵烘焙咖啡豆,可发挥使咖啡提取液中的咖啡香味得到增强,在味道方面也赋予丰满感(浓醇、量感)的提高咖啡提取液品质

的效果。

[0069] 容器装烘焙咖啡豆

[0070] 在本发明中,为将上述含有异戊酸乙酯的烘焙咖啡豆或包含该烘焙咖啡豆(优选为发酵烘焙咖啡豆)的烘焙咖啡豆收容在容器中的方式,优选为在与空气接触的状态下收容在容器中的方式。在良好的保存条件下自不必说,即使在空气中这样的对烘焙咖啡豆中来说严酷的条件下,也具有长期保存中咖啡香味的飞散、氧化少的有益的特征。

[0071] 本说明书中的“空气”是指包含氧气的空气,具体地说,是指包含使烘焙咖啡豆氧化劣化的程度的量(例如相对于空气总量为10v/v%以上,优选为15v/v%以上的比例)的氧气的空气,“在空气中保存”是指在包含氧气的空气环境下保存1天~6个月,优选为1天~3个月,更优选为1天~1个月左右的状态。

[0072] 此外,“在与空气接触的状态下收容在容器中的容器装烘焙咖啡豆”是指例如不采用如下方式,将用烘焙机烘焙的、咖啡豆的零售业者烘焙的、在咖啡馆或家庭中烘焙的咖啡豆采用氮气置换或真空等的特别方式,而是在与空气接触的状态下保存而装入容器(例如袋、罐、瓶等)的咖啡豆。而且,将进行氮气置换、真空化等的市售烘焙咖啡豆在家庭中开封并在与空气接触的状态下装入保存容器(例如袋、罐、瓶等)的咖啡豆也包含在本发明中所述的“在与空气接触的状态下收容在容器中的容器装烘焙咖啡豆”中。且本发明的容器不限于密封容器。

[0073] 作为容器装烘焙咖啡豆,是指未粉碎的豆本身、将烘焙咖啡豆细细粉碎成颗粒到粉状的粉末咖啡。粉末咖啡的制造方法无特别限定,可通过公知的咖啡磨碎机、研磨机、研钵、石磨等粉碎。在制造粉末咖啡过程中,存在粉碎时咖啡香味大部分飞散、由于粉碎使表面积增加因而加快空气氧化所引起的品质降低的问题,但包含本发明的发酵烘焙咖啡豆的烘焙咖啡豆在粉碎时、粉碎后,如上所述的品质降低很少。如上所述,发酵烘焙咖啡豆的混合时间为任意时间,但粉末咖啡的情况下,从抑制粉碎时品质降低的观点来看,优选在粉碎前混合然后进行粉碎处理。如此得到的粉末咖啡因粉碎时及粉碎后香味的飞散得到了抑制、氧化少,所以成为以往没有的香味浓郁的粉末咖啡。

[0074] 实施例

[0075] 以下更加详细地说明本发明,但本发明不限于以下实施例。

[0076] 实施例1. 发酵咖啡豆的制造(1)

[0077] 发酵咖啡豆经过以下工序制造;

[0078] 1) 对咖啡果实进行90~110℃、15~30秒的蒸汽处理的蒸汽处理工序,

[0079] 2) 冷却至30~40℃的工序,

[0080] 3) 添加每单位咖啡果实重量为0.05~0.5重量%的己二酸或乳酸,将咖啡果实表皮的pH调节为pH3~4的pH调节工序,

[0081] 4) 在pH调节工序的同时或之后,进行使发酵用微生物附着的微生物附着工序,

[0082] 5) 30~40℃、48~72小时的培养工序,

[0083] 6) 干燥培养后的咖啡果实的干燥工序,

[0084] 7) 从咖啡种子中分离咖啡果肉得到发酵咖啡豆的分离精制工序。

[0085] 即准备咖啡生果(巴西产阿拉伯种)100kg,使用设置有隧道型蒸汽导入部分的可调节速度的传送带,进行温度100℃、处理时间20秒的上述工序1)。而后,通过送风快速冷

却至 40℃ (工序 2))。相对于咖啡果实 100kg 制备在葡萄酒发酵用酵母 Lalvin EC1118 株 (Saccharomyces bayanus) 的干燥菌体 50g 中加入水 200g 溶解的酵母溶液, 将其与己二酸 100g 同时添加, 使每 1 粒咖啡果实的酵母附着量均为 $1.0 \times 10^{6 \sim 7}$ cells (工序 3)、4))。将其在 35℃ 下静置 72 小时进行发酵处理 (工序 5)) 后用干燥机干燥 (工序 6)) , 用脱壳机去除果肉, 得到发酵咖啡豆 (生豆) (工序 7)) , 将其在水平 (横) 筒型烘焙机 (热风式) 中以中度烘焙 (L 值 :20.5) 进行烘焙从而得到发酵烘焙咖啡豆 (试样 1)。

[0086] 准备咖啡生果 1000g, 工序 1) 中的蒸汽处理为 100℃、15 秒, 工序 3) 中的微生物为酸奶用乳酸菌 (Lacto Baccillus Acidophilus), 每 1 粒咖啡果实的乳酸菌附着量为 $1.0 \times 10^{7 \sim 8}$ cells, 除不使用己二酸以外其他与试样 1 同样, 得到发酵烘焙咖啡豆 (试样 2)。

[0087] 而且, 用烧酒用白曲霉 (Aspergillus kawachii) 代替酸奶用乳酸菌, 每 1 粒咖啡果实的白曲霉附着量为 $1.0 \times 10^{3 \sim 4}$ cells, 同样得到发酵烘焙咖啡豆 (试样 3)。

[0088] 不粉碎所得到的发酵咖啡烘焙豆, 以其原本形状每次 10g 加入气相色谱 (GC) 用样品管中, 对顶空气体进行成分分析。其结果, 试样 1 ~ 3 中, 含有乙酸乙酯分别为 65ppm、63ppm、68ppm, 含有乙醇分别为 3100ppm、3200ppm、630ppm。

[0089] GC 的分析条件如下所示。

[0090] (GC 分析条件)

[0091] • 装置 :Agilent 7694 HeadspaceSampler (Agilent Technologies 公司制)

[0092] Agilent 6890 GC System (Agilent Technologies 公司制)

[0093] • 色谱柱 :HP-INNOWAX (60mm × 内径 0.25mm × 膜压 0.25 μ m)

[0094] • 温度 :40℃ 保留 4 分钟、3℃ / 分钟升温至 220℃、230℃ 保留 30 分钟

[0095] • 检测器 :MSD, FID

[0096] 实施例 2. 发酵咖啡豆的制造 (2)

[0097] 在危地马拉, 通常用水洗式从咖啡果实精制咖啡生豆。即将收获的果实放入水槽去除异物后, 放入果肉去除机中去除果肉, 再次放入水槽去除羊皮纸上附着的粘液, 然后采用在太阳光下或用机械进行干燥脱壳的方法。这是因为栽培地为山的斜面, 收获后没有铺开果实晾晒的场所, 所以是必然采取的方法。

[0098] 另一方面, 巴西等地具有一次可干燥大量果实的广阔平原且收获时期为旱季, 为不必担心下雨的场所, 所以进行非水洗式 (也称为自然式) 的精制。具有如下特征, 即将收获后的果实直接在广场铺开在太阳光下干燥后将带有干燥果肉的果实直接进行脱壳, 在用该方法花费时间进行干燥的过程中, 咖啡生豆被赋予了复杂的香味和浓醇。

[0099] 但是, 此次在危地马拉用非水洗式得到了咖啡生豆。即将收获的果实的茎厚度铺成一定值 (5cm 以下) 以下, 随着果实中水分减少而加厚 (5 ~ 10cm), 且将果实的茎 1 小时搅拌 1 次, 2 星期后得到水分为 10% 以下的干燥果实, 将其脱壳得到咖啡生豆 (试样 4)。将所得到的咖啡生豆与实施例 1 同样进行分析时, 可证实含有乙酸乙酯及乙醇。此外, 用后述方法分析异戊酸乙酯时, 也可证实含有异戊酸乙酯。

[0100] 实施例 3. 烘焙咖啡豆的保存试验 (1)

[0101] 1. 烘焙咖啡豆的感官评价

[0102] 在将巴西产阿拉伯种的咖啡豆用水平 (横) 筒型烘焙机 (热风式) 中度烘焙 (L 值 :19.5) 的烘焙咖啡豆中, 添加异戊酸乙酯 (东京化成工业制) 的乙醇溶液, 使相对于烘

焙咖啡豆总量的异戊酸乙酯含量分别为 10、30、50、100、200ppb(v/w) (分别称为 10ppb 添加品、30ppb 添加品、50ppb 添加品、100ppb 添加品、200ppb 添加品)。在常温下搅拌数分钟后,在约 100℃的加热电炉上加热同时搅拌 20 分钟左右,在烘焙咖啡豆的重量与添加乙醇溶液前基本相同时结束加热搅拌。将该烘焙咖啡豆 120g 放入约 300mL 容量的铝袋(产品名:Lamizip AL-12)内,尽量减少空间以进行保存试验。铝袋内的空气为约 20mL。保存试验在冷藏保存(5℃)、37℃恒温层、55℃恒温层条件下进行。而且,作为对照,对不添加异戊酸的咖啡豆(无添加品)同样进行保存试验。保存后将袋开封,对于袋内的香味由 4 名专业评委对劣化味的有无(氧化味的强度)用 4 分法进行评价,计算出其平均分。

[0103] 结果如表 1 所示。从表 1 中可清楚地看出,在对照(无添加品)中,冷藏保存 20 天左右的保存中感觉不到氧化味,但在常温以上的保存条件下会产生氧化味。通过相对于烘焙咖啡豆的总量添加 10ppb(v/w) 以上异戊酸乙酯,可抑制(掩蔽)氧化味,在添加了 30ppb(v/w) 以上时几乎感觉不到氧化味。

[0104] 表 1

[0105]

水平 (No.)	异戊酸乙酯 (ppb)	5℃ ×3 星期	37℃ ×3 星期	55℃ ×1 星期
无添加品	0	0	2.0	2.5
10ppb 添加品	10	0	0.8	1.4
30ppd 添加品	30	0	0.6	0.9
50ppb 添加品	50	0	0.4	0.7
100ppb 添加品	100	0	0.1	0.2
200ppb 添加品	200	0	0	0.1

[0106] (氧化味的评价分数)

[0107] 强烈感觉到 (3.0 分)、明显感觉到 (2.0 分)、多少感觉得到 (1.0 分)、感觉不到 (0 分)

[0108] 2. 咖啡提取液的感官评价

[0109] 而后,从上述含有异戊酸乙酯的烘焙咖啡豆或对照(无添加品)的烘焙咖啡豆(5℃的保存品(保存 3 星期)及 55℃的保存品(保存 1 星期))中得到咖啡提取液,进行杯测。咖啡提取液用市售的咖啡磨碎机(商品名“BONMAC”、型号“BM570N”)磨成中粒(将咖啡磨碎机的调节盘调成“中”来进行粉碎)后,在 5g 的粉碎咖啡粉(粉末咖啡)中使用 65g 沸水根据通常方法进行提取,由 4 名专业评委进行感官评价(杯测)。评价以从保存前的烘焙咖啡豆(无添加品)中得到的咖啡提取液为对照,对于与对照相比较时的满意度(咖啡香味及咖啡浓醇味的强度)用 5 分法进行评价,计算出其平均分。此外,对于烘焙咖啡豆的劣化所产生的味道(劣化味;氧化味的强度、后味的收敛味)的强度用 4 分法进行评价,计算出其平均分。

[0110] 满意度的结果如表 2 所示。添加 30ppb(v/w) 以上的异戊酸乙酯时,随其添加量的

增加咖啡香味也增强,从而赋予了咖啡以浓醇。特别是头香的香味浓郁。55℃下保存后,任一烘焙咖啡豆的咖啡香味、浓醇味均有所减少,但在添加 30ppb(v/w) 以上异戊酸乙酯的咖啡豆中,具有与保存前的无添加品同等以上的香味及浓醇味,在感官上为令人满意的咖啡豆。

[0111] 表 2

[0112]

水平(No.)	异戊酸乙酯(ppb)	咖啡的香味		咖啡的浓醇味	
		5℃×3星期	55℃×1星期	5℃×3星期	55℃×1星期
无添加品	0	0	-1.0	0	-1.0
10ppb添加品	10	0	-0.5	0	-1.0
30ppd添加品	30	0.5	0	0.5	0
50ppb添加品	50	1.5	1.0	1.0	0.5
100ppb添加品	100	1.5	1.0	1.0	0.5
200ppb添加品	200	2.0	1.5	1.0	0.5

[0113] (评价分数)

[0114] 强(2.0分)、稍强(1.0分)、无变化(0分)、稍弱(-1分)、弱(-2分)

[0115] 劣化味的结果如表 3 所示。从表 3 中可清楚地看出,与烘焙咖啡豆的香味评价(表 1) 同样,即使在咖啡提取液中,也能感觉到无添加品中品质降低所产生的劣化味(氧化味、后味的收敛味),但添加异戊酸乙酯 10ppb(v/w) 的添加品与无添加品相比劣化味得到了抑制,30ppb(v/w) 的添加品中几乎感觉不到劣化味,特别是 50ppb(v/w) 的添加品中全体评委均评价为感觉不到劣化味。

[0116] 另一方面,在添加了 200ppb 异戊酸乙酯的烘焙咖啡豆中,有评委感觉到异戊酸乙酯的香味妨碍了咖啡的香味。由此可说明,异戊酸乙酯的上限为 200ppb 左右。

[0117] 表 3

[0118]

水平(No.)	异戊酸乙酯(ppb)	氧化味		后味的收敛味	
		5℃×3星期	55℃×1星期	5℃×3星期	55℃×1星期
无添加品	0	0	2.3	0	2.5
10ppb添加品	10	0	1.5	0	2.0
30ppd添加品	30	0	0	0	1.0
50ppb添加品	50	0	0	0	0
100ppb添加品	100	0	0	0	0
200ppb添加品	200	0	0	0	0

[0119] (氧化味的评价分数)

[0120] 强烈感觉到(3.0分)、明显感觉到(2.0分)、多少感觉得到(1.0分)、感觉不到(0分)

[0121] 实施例 4. 烘焙咖啡豆的保存试验(2)

[0122] 1. 烘焙咖啡豆的感官评价

[0123] 在将巴西产阿拉伯种的咖啡豆用水平(横)筒型烘焙机(热风式)进行中度烘焙

(L 值 :20.0) 的烘焙咖啡豆中,配合实施例 1 中制造的发酵烘焙咖啡豆(试样 1),使其相对于咖啡豆的总量为 1、5、30 重量%(分别称为 1%配合品、5%配合品、30%配合品)。将包含该发酵烘焙咖啡豆的烘焙咖啡豆 120g 放入约 300mL 容量的铝袋(产品名:LamizipAL-12)中,尽量减少空间以进行保存试验。铝袋内的空气为约 20mL。保存试验在冷藏保存(5℃)、37℃恒温层、55℃恒温层条件下进行。此外,作为对照,对不配合发酵烘焙咖啡豆的咖啡豆(无添加品)同样进行保存试验。

[0124] 另外通过以下方法检测咖啡豆中的异戊酸乙酯。首先,将咖啡生豆 5g 粉碎成中粒后,加入蒸馏水 50mL 进行水蒸气蒸馏,得到馏液 100mL,将其馏液加入到分液漏斗中,加入氯化钠 25g 及二乙醚 50mL,振荡 20 分钟。回收二乙醚层,仅将水层加入到分液漏斗中,再次加入二乙醚 50mL,振荡 20 分钟后,仅回收二乙醚层。将所得到的二乙醚层共计 100mL 放回分液漏斗,用蒸馏水 50mL 清洗分液漏斗后,仅回收二乙醚层,加入硫酸钠 30g 进行脱水,根据 KD(Kuderna-danish) 浓缩法浓缩至 1mL 后,导入 GC-MS。

[0125] GC-MS 条件如下所示。

[0126] (GC-MS 条件)

[0127] • 装置:Agilent 公司制 6890N(GC)+5973inert(MS)

[0128] • 色谱柱:GERSTEL 公司制 MACH HP-INNOWAX(10m*0.20mm*0.20 μ m)

[0129] • 色谱柱温度:40℃(3min)-50℃/min-250℃(10min)

[0130] • 载气:He

[0131] • 进样口温度:250℃

[0132] • 传输线:250℃

[0133] • 离子源温度:230℃

[0134] • Scan Parameter :m/z = 35 ~ 350

[0135] • SIM Parameter :m/z = 70, 88, 102

[0136] 1%配合品、5%配合品、30%配合品中异戊酸乙酯的含量相对于咖啡豆总量分别为 6.5、39、152ppb(v/w)。保存后将袋开封,对于袋内的香味由 4 名专业评委用 4 分法对通过保存而产生的劣化味的有无(氧化味的强度)进行评价,计算出其平均分。

[0137] 结果如表 4 所示。从表 4 中可清楚地看出,对照(无添加品)中,冷藏保存下 20 天左右的保存中未感觉到氧化味,但在常温以上的保存条件下产生了氧化味。通过配合发酵烘焙咖啡豆 1 重量%以上,可抑制(掩蔽)氧化味,配合 5 重量%时几乎感觉不到氧化味,特别是配合 30 重量%以上时,全体评委均评价为感觉不到氧化味。由此结果可知,通过配合发酵烘焙咖啡豆,使异戊酸乙酯含有 10ppb(v/w) 以上,可抑制(掩蔽)烘焙咖啡豆的氧化味,如配合发酵烘焙咖啡豆使其含有 30ppb(v/w) 以上时,则几乎感觉不到氧化味。

[0138] 表 4

	保管条件		
	5℃×20天	37℃×20天	55℃×6天
[0139] 无添加品	0	2.0	2.5
1%配合品	0	1.6	1.5
5%配合品	0	0.6	0.5
30%配合品	0	0	0

[0140] (氧化味的评价分数)

[0141] 强烈感觉到 (3.0 分)、明显感觉到 (2.0 分)、多少感觉得到 (1.0 分)、感觉不到 (0 分)

[0142] 2. 咖啡提取液的感官评价

[0143] 而后,从上述含有发酵咖啡豆(含有异戊酸乙酯)的烘焙咖啡豆或对照(无添加品)的烘焙咖啡豆(5℃的保存品及55℃的保存品(保存天数6天内))中得到咖啡提取液进行杯测。咖啡提取液用市售的咖啡磨碎机(商品名“BONMAC”、型号“BM570N”)磨成中粒(将咖啡磨碎机的调节盘调成“中”进行粉碎)后,根据通常方法在5g的粉碎咖啡粉(粉末咖啡)中使用65g的沸水提取,由4名专业评委进行感官评价(杯测)。评价以从保存前的烘焙咖啡豆(无添加品)中得到的咖啡提取液为对照,对于与对照相比较时的满意度(咖啡的香味及咖啡的浓醇味的强度)用5分法进行评价,计算出其平均分。此外,烘焙咖啡豆的劣化所产生的味道(劣化味;氧化味的强度、后味的收敛味)的强度用4分法进行评价,计算出其平均分。

[0144] 满意度的结果如表5所示。将发酵烘焙咖啡豆配合5重量%以上时,伴随其添加量的增加咖啡的香味增强,从而赋予咖啡以浓醇。特别是头香的香味浓郁。55℃下保存后,任一烘焙咖啡豆中咖啡的香味、浓醇味均减少,但将发酵烘焙咖啡豆配合5重量%以上时,则与保存前的无添加品具有同等以上的香味及浓醇味,在感官上为令人满意的咖啡豆。

[0145] 表5

[0146]

	咖啡的香味		咖啡的浓醇味	
	5℃×6天	55℃×6天	5℃×6天	55℃×6天
无添加品	0	-1.0	0	-1.0
1%配合品	0	-1.0	0	-1.0
5%配合品	1	0.5	1	0.5
30%配合品	2	1.0	2	1.0

[0147] (评价分数)

[0148] 2分:强、1分:稍强、0分:无变化、-1分:稍弱、-2分:弱

[0149] 劣化味的结果如表6所示。从表6中可清楚地看出,与烘焙咖啡豆的香味评价(表4)同样,即使为咖啡提取液,也可感觉到无添加品品质降低所产生的劣化味(氧化味、后味的收敛味)(对照),但1%配合品与无添加品相比劣化味得到了抑制,5%配合品中几乎感觉不到劣化味,特别是30%配合品中全体评委均评价为感觉不到劣化味。

[0150] 表 6

[0151]

	氧化味		后味的收敛味	
	5℃×6天	55℃×6天	5℃×6天	55℃×6天
无添加品	0	2.3	0	2.5
1%配合品	0	1.5	0	1.8
5%配合品	0	0.5	0	0.5
30%配合品	0	0.0	0	0.0

[0152] (氧化味的评价分数)

[0153] 强烈感觉到 (3.0 分)、明显感觉到 (2.0 分)、多少感觉得到 (1.0 分)、感觉不到 (0 分)

[0154] 由以上结果可知,对于烘焙咖啡豆在长期保存中氧化味的抑制,配合 1 重量%以上发酵烘焙咖啡豆时可使异戊酸乙酯含有 10ppb 以上,优选为配合 5 重量%以上发酵烘焙咖啡豆时可使异戊酸乙酯含有 30ppb 以上。

[0155] 实施例 5. 烘焙咖啡豆的保存试验 (3)

[0156] 在实施例 4 中使用的烘焙咖啡豆中,配合实施例 2 中制造的发酵烘焙咖啡豆 (试样 4),使其相对于咖啡豆总量为 30 重量% (相对于咖啡豆总量的异戊酸乙酯含量: 10.2ppb)。与实施例 4 同样在 55℃ 下进行保存试验。此外,作为对照,也对未配合发酵咖啡豆的烘焙咖啡豆 (相对于咖啡豆总量的异戊酸乙酯含量: 0ppb) 进行了保存试验。

[0157] 保存后的烘焙咖啡豆的香味通过杯测进行评价,与实施例 4 同样进行。配合了发酵烘焙咖啡豆的咖啡豆与无添加的咖啡豆相比,氧化味显著得到抑制,杯测的结果也评价为可增强咖啡的香味、浓醇味、后味的余韵等咖啡的令人满意的风味,抑制保存劣化所产生的后味的不愉快风味 (收敛味、氧化味),全体评委均将配合了发酵咖啡豆的咖啡饮料评价为非常满意。