



УКРАЇНА

(19) UA (11) 84670 (13) C2
(51) МПК (2006)
A23F 5/46
A23L 1/226

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) СТАБІЛІЗОВАНИЙ АРОМАТИЗУЮЧИЙ КОМПОНЕНТ, ЩО ЗАБЕЗПЕЧУЄ АРОМАТ КАВИ ТА ХАРЧОВИЙ ПРОДУКТ, ЩО ЙОГО МІСТИТЬ

1

(21) 2003109523
(22) 13.03.2002
(24) 25.11.2008
(86) РСТ/EP02/03026, 13.03.2002
(31) 60/278,506
(32) 23.03.2001
(33) US
(46) 25.11.2008, Бюл.№ 22, 2008 р.
(72) ЧЖЕНЬ ІН, ЧЕН ПУ-ШЕН, МІЛО КРИСТІАН
(73) СОСЬЄТЕ ДЕ ПРОДЮІ НЕСТЛЕ С.А.
(56) US A 3421906, 14.01.1969
EP A 0934702, 11.08.1999
EP A 0963706, 15.12.1999
US A 2892718, 30.06.1959

(57) 1. Стабілізований ароматизуючий компонент, що забезпечує кавовий аромат, який містить компонент, що забезпечує аромат кави у вигляді газу, рідини або порошку, і стабілізуючий агент є SO₂, сульфитом або сполукою, або речовиною, що містить або утворює сульфід або тіол, вибраною з нуклеофілів, що містять щонайменше одну неподілену пару електронів, причому стабілізуючий агент присутній з компонентом, що забезпечує аромат, у кількості, достатній для хімічної взаємодії із сполуками у компоненті, що забезпечує аромат, щоб (а) забезпечити підвищений вміст бажаних сполук, які надають бажані ароматичні або органолептичні властивості аромату, або (b) знизити вміст небажаних сполук, які пригнічують бажані ароматичні властивості або сприяють утворенню, або утворюють небажані ароматичні або органолептичні властивості в ароматі; причому стабілізуючий агент присутній з компонентом, що забезпечує аромат, у кількості від 1 до 20000ppm (мільйонних часток) до об'єднання стабілізованого ароматизуючого компонента з іншим компонентом, вибраним з продукту, напою, продукто- або напоєутворюючого матеріалу для утворення продукту для вживання, так що цей продукт буде містити поліпшений або посилений аромат у порівнянні з нестабілізованим ароматизуючим компонентом за п. 1, що забезпечує кавовий аромат, в якому стабілізуючий агент присутній у кількості, достатній для реакції з декількома або усіма карбонільними групами, які присутні у сполуках, асоційованих з каво-

2

вим ароматом, щоб зменшити або інгібувати втрати піролу у кавовому ароматі, або зменшити або інгібувати розкладання тіолів у кавовому ароматі, зберігаючи тим самим значну частку однієї або більше бажаних ароматичних або органолептичних властивостей кавового аромату протягом щонайменше шести місяців зберігання.

3. Харчовий продукт, що містить перший компонент, вибраний з продукту, напою, продукто- або напоєутворюючого компонента, і другий компонент - стабілізований ароматизуючий компонент, що забезпечує кавовий аромат за п. 1 або 2, об'єднаний з першим компонентом у кількості, достатній для виділення аромату, що забезпечує бажані ароматичні або органолептичні властивості харчового продукту, причому стабілізований ароматизуючий компонент зберігає бажані ароматичні або органолептичні властивості аромату при зберіганні протягом щонайменше шести місяців.

4. Харчовий продукт за п. 3, який додатково містить рідину для відновлення напою перед вживанням.

5. Харчовий продукт за п. 4 у формі розчину, суспензії, дисперсії або кашки, утворених змішуванням рідини з харчовим продуктом і стабілізованим ароматизуючим компонентом.

6. Харчовий продукт за п. 5 у формі порошку, одержаного сушінням розчину, суспензії, дисперсії або кашки, причому порошок зберігається до моменту, коли його відновлюють для вживання шляхом додавання рідини.

7. Харчовий продукт за п. 3, в якому стабілізуючий агент присутній у стабілізованому ароматизуючому компоненті у кількості, ефективній для забезпечення контрольованого виділення бажаних ароматичних або органолептичних властивостей аромату протягом періоду від 3 до 25 хвилин після приготування.

8. Харчовий продукт за п. 3, в якому стабілізований ароматизуючий компонент упакований окремо від харчового продукту або знаходиться у формі порошку, або заморожений для уповільнення виділення летких сполук, або інкапсульований, або забезпечений у формі емульсії, або сполучений з носієм.

(13) C2

(11) 84670

(19) UA

Винахід відноситься до стабілізованого ароматизуючого компонента для напою або харчового продукту. Ароматизуючий компонент стабілізований від втрат або погіршення аромату, смаку або інших бажаних органолептичних характеристик компонента. Винахід відноситься також до таких харчових продуктів, як їжа або напої, які містять стабілізований ароматизуючий компонент. Відповідні стабілізовані ароматизуючі компоненти включають стабілізовані аромати шоколаду, чаю і переважно кави.

Ароматизуючі компоненти використовуються у різних продуктах і напоях для надання, забезпечення, модифікування або посилення аромату або смаку. Такі компоненти часто виділяють або екстрагують з різних природних матеріалів. Якщо ці компоненти екстраговані з рослин, аромат і смак таких компонентів можуть погіршуватися або знижуватися згодом, зменшуючи таким чином бажані смак, аромат або органолептичні властивості продуктів, до яких ці компоненти додані.

Наприклад, кавові аромати використовуються у величезній кількості продуктів, у тому числі у розчинній каві, у готових до вживання кавових напоях, а також в ароматизованих кавою харчових продуктах, таких, як морозиво, випічка або цукерки. Але відомо, що кавовий аромат дуже нестабільний. У міру того, як він розкладається, він утворює неприємні і не властиві каві нотки, що небажано. Це розкладання поступово знижує якість продукту, що відчувається. Особливу проблему представляє термін зберігання кавових концентратів.

З цієї причини особлива увага повинна приділятися зберіганню таких ароматизуючих компонентів як кавовий аромат. Було знайдено, що термін зберігання кавопродукту «на полиці» (тобто без охолодження) може бути істотно збільшений зберіганням або вмістом кавового аромату окремо від сухої речовини кави при зберіганні і потім змішуванням цих компонентів безпосередньо перед приготуванням напою для вживання. Це описано у [патенті США 6,319,537]. Хоча роздільне зберігання знижує ступінь розкладання кавового аромату при зберіганні, його розкладання все ж відбувається, і кінцевий комбінований продукт може містити не властиві каві відтінки, які погіршують сприйняття кінцевого продукту.

Рівень техніки визнає, що у продукти харчування або напої можуть додаватися різні агенти, що захищають аромат, щоб зберегти, підтримати або поліпшити ароматичні характеристики таких продуктів протягом часу. З рівня техніки добре відомо, що до таких напоїв, як пиво або вино, для збереження їх аромату, можуть додаватися сульфіти. Як правило, сульфіти діють як антиоксиданти, що запобігають погіршенню аромату. Наприклад, сульфіти можуть реагувати з киснем, щоб запобігти погіршенню смаку продукту через окислення аромату.

В [патентній заявці Японії 08/196212] описано додавання сульфіту до кавового напою, коли для

одержання напою потрібно додавання рідини. Це не дуже ефективно, оскільки сульфіт просто розчиняється у напої без значного посилення або збереження аромату, тому що сульфіт доданий в усю харчову матрицю і розподілений у ній.

Замість додавання сульфітів безпосередньо у харчовий продукт, в [патенті США 4,536,409] пропонується вводити сульфіти в упаковку, щоб запобігти абсорбції кисню в упакований продукт. І тут окислення ароматичного компонента зменшується, так що бажаний смак продукту зберігається на більш тривалий період.

В [патенті США 3,540,889] пропонується додавання метилмеркаптану до водного екстракту сухих речовин розчинної кави перед сушінням екстракту до постійного вмісту вологості з метою поліпшення аромату кавового напою, відновленого з цього екстракту.

Незважаючи на ці пропозиції, усе ще є потреба у стабілізації летких ароматичних компонентів, щоб зберегти їх здатність надавати бажані аромат, смак та інші органолептичні властивості продукту, до якого вони додані. У даному винаході тепер надається ряд практичних рішень, які задовольняють ці вимоги.

Даний винахід стосується стабілізованого ароматизуючого компонента, який включає компонент, що забезпечує аромат, і стабілізуючий агент, який присутній у кількості, достатній для хімічної взаємодії із сполуками у компоненті, що забезпечує аромат, щоб (а) забезпечити підвищені кількості бажаних сполук, які надають бажані ароматичні або органолептичні властивості аромату або (b) зменшити кількість небажаних сполук, які придушують бажані ароматичні властивості або які впливають на утворення або утворюють небажані ароматичні або органолептичні властивості в ароматі. У переважному варіанті виконання, стабілізуючий агент присутній у кількості, достатній для хімічного реагування з небажаними сполуками у компоненті, що забезпечує аромат, щоб (а) зберегти значну частку однієї або більше бажаних ароматичних або органолептичних властивостей аромату у цьому компоненті при зберіганні, або (b) зменшити утворення неприємних запахів при зберіганні компонента, що забезпечує аромат. Цей компонент здатний надати аромат при утворенні продукту або напою, причому його аромат виявляє бажані ароматичні або органолептичні властивості навіть після тривалого зберігання ароматизатора.

Цей компонент може бути присутнім у вигляді газу, рідини або порошку, причому стабілізуючий агент переважно є сполукою, яка містить щонайменше один атом, що має щонайменше одну неподілену пару електронів. Сполука переважно містить щонайменше один атом сірки, азоту, кисню або вуглецю і звичайно присутня у кількості від приблизно 1 і до 50000ppm (частин на мільйон).

Переважні стабілізуючі агенти включають SO₂, сульфіт або речовину, яка містить або утворює сульфіт, тіол, амін або амінокислоту. Стабілізую-

чий агент може містити цистеїн або глутатіон або їх сіль, або він може бути ензимом. Також, разом з стабілізуючим агентом у компоненті, що забезпечує аромат, може застосовуватися антиоксидант, щоб зменшити або запобігти окисленню сполук, які забезпечують аромату бажані ароматичні або органолептичні властивості.

Цей компонент може також включати один або більше додаткових компонентів або речовин, які впливають на бажані ароматичні або органолептичні властивості аромату або, які маскують неприємні запахи у компоненті, що забезпечує аромат. Наприклад, додаткові компонент(и) або речовина(и) можуть включати тіоли або сполуки, які утворюють тіоли, які впливають на бажані властивості аромату. Коли небажані сполуки утворюють або містять вільні радикали, стабілізуючий агент може бути присутнім у кількості, достатній, щоб зменшити утворення або, щоб уловлювати такі вільні радикали, або може містити антиоксидант для зменшення утворення або для уловлювання вільних радикалів в ароматизаторі.

Компонента, що забезпечують аромат, придатні для стабілізації згідно з винаходом, включають аромати шоколаду або какао, чаю, солоду, продуктів реакції Майяра, найбільш переважно каву, або будь-яку їх комбінацію. Для цього стабілізуючий агент додають у кількості, достатній для реакції з декількома або усіма карбонільними групами, які присутні у сполуках, асоційованих з цими ароматами, щоб зменшити або уповільнити втрату піролу або зменшити, або уповільнити розкладання тіолів, тим самим зберігаючи бажані ароматичні або органолептичні властивості протягом, щонайменше, шести місяців зберігання.

Винахід також стосується харчового продукту, що містить перший компонент, вибраний з продукту, напою, компонента, що утворює продукт або компонента, що утворює напій і другий компонент - стабілізований ароматизуючий компонент за винаходом. Стабілізований ароматизуючий компонент об'єднаний з першим компонентом у кількості, достатній для виділення аромату, що забезпечує бажані ароматичні або органолептичні властивості харчовому продукту. Як правило, стабілізований ароматизуючий компонент зберігає бажані ароматичні або органолептичні властивості аромату, щонайменше, протягом шести місяців зберігання. Для оптимальних результатів стабілізований ароматизуючий компонент упакований у контейнер окремо від першого компонента.

Харчовий продукт може, крім того, включати рідину для відновлення перед вживанням або він може знаходитися у вигляді розчину, суспензії, дисперсії або кашки, утвореної змішуванням рідини з харчовим продуктом і стабілізованим ароматизуючим компонентом. Він може також знаходитися у вигляді порошку, одержаного сушінням розчину, суспензії, дисперсії або кашки, причому порошок зберігається до моменту, коли його відновлюють у готовий до вживання напій шляхом додавання рідини.

Харчовий продукт може знаходитися у вигляді порошку, для полегшення поводження з ним і зберігання.

Харчовий продукт також може бути заморожений, щоб уповільнити виділення летких сполук з компонента, що забезпечує аромат.

Інший спосіб уповільнення виділення летких сполук полягає у тому, щоб інкапсулювати компонент, що забезпечує аромат, застосовувати його у вигляді емульсії або з'єднувати з носієм. У переважному варіанті виконання стабілізуючий агент присутній у стабілізованому ароматизуючому компоненті у кількості, ефективній для забезпечення контрольованого виділення бажаних ароматичних або органолептичних властивостей аромату в інтервалі від 3 до 25 хвилин після відновлення. Оскільки сила аромату спочатку не така велика, як у аромату, який виділяється з не стабілізованого ароматизуючого компонента, то аромат зберігається довше.

Вислів, що використовується тут, "компонент, що забезпечує аромат" (або «ароматизуючий компонент») означає сполуку або компонент, який додають до інших, компонентів, що утворюють продукт або напій, щоб одержати продукт, готовий до вживання. Компонент, що забезпечує аромат, може бути виділений, концентрований або відділений від інших продукто- або напоєутворюючих компонентів перед обробкою, а потім знову доданий після стабілізуючої обробки. Таким чином, цей компонент здатний забезпечити більш бажаний аромат при приготуванні продукту або напою. Звичайно компоненти, що забезпечують аромат за винаходом включають такі аромати, як аромат кави, шоколаду, какао, солоду, чаю або продуктів реакції Майяра, або будь-яку їх комбінацію.

Термін, що використовується тут, "зберігання" означає підтримання компонента або продукту у формі, яку одержали при їх приготуванні, до купівлі споживачем. Як правило, термін зберігання складає щонайменше порядку 1-3 місяців, звичайно, щонайменше, шість місяців і до одного року.

Вислів, що використовується тут, "значна частка" означає таку кількість бажаних ароматичних, смакових або інших органолептичних властивостей, які можуть сприйматися або відчуватися тими, хто споживає продукт або напій, до якого був доданий або впроваджений компонент, що забезпечує аромат, за винаходом.

Вислів, що використовується тут, "кавовий аромат" означає леткі смакові і ароматичні сполуки, які присутні у таких кавопродуктах, як обсмажена кава або кавові екстракти. Таким чином, винахід забезпечує спосіб стабілізації кавового аромату шляхом контакту з одним або більше стабілізуючими агентами, які описані тут, щоб зменшити або запобігти погіршенню або втраті кавового аромату згодом. Ці стабілізуючі агенти можуть також використовуватися, щоб уповільнити або контролювати виділення аромату після того як напій приготовлений для вживання. Усі ці ефекти, окремо або разом, ведуть до сприйняття споживачем напою як більш привабливого, наприклад, такого, який підтримує збережений свіжий, смажений аромат і смак протягом усього часу вживання напою, а не тільки на початку приготування напою.

Термін, що використовується тут, "бажані ароматичні або органолептичні властивості" відно-

ситься до смаку, аромату або інших органолептичних властивостей продукту або напою, що нагадує свіжо приготовлений для вживання продукт.

Термін, що використовується тут, "небажані сполуки" відноситься до летких сполук у компоненті, що забезпечує аромат, які сприяють розкладанню корисних летких сполук, які вносять внесок у бажані ароматичні або органолептичні властивості.

Об'єднання стабілізуючого агента із компонентом, що забезпечує аромат, забезпечує стабілізований ароматизуючий компонент, який має ряд переваг. Передусім, шкідливі сполуки, які звичайно присутні у компоненті, що забезпечує аромат, утворюють комплекс або уловлюються стабілізуючим агентом. Аналогічно, сполуки, які можуть погіршити бажані ароматичні або органолептичні властивості, також реагують або утворюють аддукти або комплекси зі стабілізуючим агентом. Нарешті, часто при таких реакціях виділяються бажані сполуки. Крім видалення або маскування небажаних сполук, підвищені кількості бажаних сполук посилюють свіжість, що відчувається, і привабливість продукту або напою, що виділяє аромат. Як правило, ці шкідливі компоненти є карбонільними групами, що містяться у таких сполуках, як альдегіди або кетони. Стабілізуючий агент реагує з цими карбонільними групами з утворенням аддуктів, які не реагують з іншими компонентами, що забезпечують аромат, і відповідно не погіршують ароматичні властивості загалом. Частка приєднаних карбонілів складає від 10% до 100% загального вмісту карбонілів, а піроли і метантиол підтримуються у концентрації більше 30% від їх початкових концентрацій при зберіганні аромату при температурі навколишнього середовища від 6 місяців до одного року. Переважні стабілізуючі агенти також діють як антиоксиданти або містять антиоксиданти або пастки кисню/вільних радикалів, щоб запобігти погіршенню ароматичних властивостей кавового аромату через окислення киснем, вільними радикалами або іншими сполуками, що окислюють. Переважні агенти можуть також розкривати дисульфідні зв'язки, щоб збільшити рівень тіолів, які зберігаються за рахунок активності ендогенних антиоксидантів. Усе разом, це гарантує, що якість кінцевих продуктів буде сприйматися не тільки більш обсмаженою/сірчастою і менш дерев'яною/трав'янистою/землистою/переробленою, але також і більш стабільною у часі.

Оскільки найбільш переважним ароматом є кавовий аромат, компонент, що забезпечує аромат, у даному винаході означає загалом усі види ароматів, включаючи аромати у водній, масляній, емульсійній формах, а також ті, які інкапсульовані і т.п. Особливо можна згадати аромати шоколаду, какао, чаю, солоду, продуктів реакції Майяра або інші аромати, які одержуються або які виділяються після обсмажування або варіння сирого матеріалу, харчових продуктів або інших речовин.

Принципи винаходу далі пояснюються переважними варіантами виконання, в яких кавовий аромат вказаний як найбільш переважний компонент, що забезпечує аромат. Кавовий аромат використовується як ароматизуючий агент у різних

продуктах харчування або напоях і особливо у розчинній каві, кавовому концентраті і готових до вживання кавових напоях для посилення ароматичних, смакових та інших органолептичних властивостей цих напоїв.

Відомий ряд способів одержання кавового аромату, і будь-який може бути використаний у даному винаході. Типові способи включають, але не обмежуються цим, стандартну обробку розчинної кави, в якій використовують відгін, продування або інші методи для одержання і витягування аромату, збирання газів при розмелюванні, нагріванні, варінні або на інших стадіях обробки, або екстрагування аромату з будь-якої процесової рідини. Екстрагування включає, але не обмежується цим, екстракцію у рідкій фазі (рідина/рідина), екстракцію вуглекислим газом, масляну екстракцію, відгін, дистиляцію, фракціонування, промивання або продування газом технологічної рідини для одержання аромату.

Як зазначено вище, є безліч різних стабілізуючих агентів, які можуть використовуватися у даному винаході. Ці агенти можуть бути використані окремо або у комбінації. Також, єдиний агент може бути доданий до ароматизатора у різні моменти часу декілька разів. Ці агенти звичайно включають будь-які сполуки, які містять один або більше атомів, які мають, щонайменше, одну неподілену пару електронів. Типовими атомами, які володіють цією властивістю, є сірка або азот, хоча за бажанням можуть бути використані і інші. Властивості цих атомів визначені і загальновідомі. Переважні стабілізуючі агенти включають, двоокис сірки (SO_2), сульфіти і сполуки, які утворюють або містять тіоли, аміни або амінокислоти. Особливо переважні сполуки включають будь-який агент, що сульфїтує, який FDA (адміністрація США з продуктів і ліків) вважає повністю безпечним (GRAS), таким як SO_2 , сульфїти натрію і калію, метабісульфїти натрію і калію або бісульфїти натрію або калію. Сірковмісні амінокислоти, такі як цистеїн, гомоцистеїн та їх солі, які використовуються самі по собі або у пептидах або білках, також є переважними, як і глутатіон. Також можуть використовуватися матеріали, які містять або утворюють сульфїти або тіоли, як дріжджі або екстракти дріжджів.

Нуклеофіли, такі як сульфїт і цистеїн, реагують з карбонілами оборотно і селективно. Крім того, сульфїти і цистеїн є хорошими антиоксидантами і пастками вільних радикалів. Вони також реагують з дисульфїдами з утворенням вільних тіолів. Такі тіоли також можуть надавати аромату нотки обсмаженої кави або можуть використовуватися для маскування негативних ноток, таких як дерев'яні, перероблені або землісті, і навіть затхлі або окислені нотки продуктів, що зберігалися. Завдяки цій активності ендогенних антиоксидантів розкладання тіолів і піролів зменшується або уповільнюється. Оскільки тіоли забезпечують аромат бажану нотку обсмаженості і горіхову нотку, зберігання тіолів в ароматі є переважним.

Звичайно, у залежності від типу стабілізуючого агента, його об'єднують з ароматизуючим компонентом так, що він присутній у кількості від приблизно 1ppm до 5000ppm. Найбільш переважним

агентом є сульфід натрію. У залежності від концентрації ароматизуючого компонента, його використовують у кількості від приблизно 500 до 1000ppm, коли зі 100 грамів обсмаженої меленої кави виділено 80 грамів ароматичного дистиляту, або від приблизно 4000 до 8000ppm, коли 10 грамів ароматичного дистиляту одержано зі 100 грамів обсмаженої меленої кави. Відношення стабілізуючого агента до ароматизуючих сполук (на основі чистих органічних сполук, які виміряні згідно з рівнем техніки) може знаходитися в інтервалі від приблизно 0,1:1 до 32:1 і переважно від приблизно 2:1 до 20:1.

Концентрацію аромату і його складових визначають традиційним аналітичним методом. Як правило, профіль летких компонентів у просторі над продуктом визначали, використовуючи прилад витягування і уловлювання CDS6000, що витягує і уловлює пробовідбірник Archon і HP 6890GC/HP 5973 MS. Процедура витягування і уловлювання включає барботування інертного газу (гелію) через зразок дистиляту при температурі навколишнього середовища, ефективно переносячи леткі компоненти з водної фази у парову фазу. Пару пропускають через колонку Tenax (CDS, аналітична частина No. 30E35063), де леткі компоненти уловлюються. Уловлені компоненти швидко нагріваються і продуваються гелієм з десорбцією летких аналітів на криогенний концентруючий модуль. Криогенний концентруючий модуль швидко нагрівають для десорбування летких аналітів для газової хроматографії. Газово-хроматографічна колонка нагрівається для елюювання компонентів, які виявлені мас-спектрометром HP 5973. Ароматичні сполуки вимірюють у мікроеквівалентах метилбутирату (у «ppm» - частинах на мільйон).

Виявлено, що додавання стабілізуючого агента збільшує термін зберігання кавового аромату, що дозволяє аромату після зберігання протягом тривалого періоду часу зберігати аромат свіжозвареної кави у різних кавових напоях, відновлених після зберігання аромату. Не торкаючись теорії, автори вважають, що для забезпечення стабільності і збільшеного терміну зберігання свіжого ароматизатора служать декілька механізмів, причому поліпшення може бути досягнуто одним з них або комбінацією цих механізмів, що протікають одночасно:

- стабілізуючий агент реагує з карбонільними групами, що містяться у таких сполуках, як альдегіди або кетони, з утворенням аддуктів, які не реагують з іншими кавовими ароматичними сполуками і відповідно не погіршують загальні властивості аромату;

- стабілізуючий агент розщеплює дисульфідні зв'язки для підвищення рівня бажаних вільних тіолів; або

- стабілізуючий агент діє як вбирач кисню, запобігаючи погіршенню ароматичних властивостей кавового аромату через окислення; або

- стабілізуючий агент діє як антиоксидант, запобігаючи погіршенню ароматичних властивостей ароматизатора через окислення вільними радикалами і іншими сполуками, що окислюють; або

- ця ендогенна антиокислювальна активність утримує тіол і пірол від розкладання протягом часу; або

- стабілізуючий агент зменшує або контролює небажані реакції потемніння, полімеризації або конденсації; або

- стабілізуючий агент зв'язує при зберіганні карбоніли, щонайменше деякі або усі з яких виділяються при відновленні напою.

Крім того, присутність альдегідів, як ацетальдегід, викликає розкладання ароматичних речовин. Стабілізуючий агент реагує з альдегідом з утворенням похідних альдегіду, які не впливають негативно на стабільність компонента, що забезпечує кавовий аромат. Тому особливо корисними стабілізуючими агентами є 3-нуклеофіли, такі, як сполуки 1,3-дикарбонілу та різні солі тіазолу. Наприклад, відомо, що тіамін (вітамін B1) реагує з альдегідами з утворенням похідних альдегіду, які не здійснюють шкідливого впливу на компонент, що забезпечує кавовий аромат.

У традиційному необробленому або нестабілізованому кавовому ароматі кількість метантіолу і піролу звичайно зменшується або знижується до рівня, що майже не визначається протягом декількох місяців, якщо компоненти зберігають при кімнатній температурі. Навіть якщо стабілізатор доданий до кінцевого продукту, що містить не стабілізований ароматизуючий компонент, його леткі речовини істотно деградують, тому що стабілізатор доданий у матрицю продукту загалом і інтегрований з ним так, що тільки менша його частина здатна взаємодіяти з ароматизуючим компонентом. Навпаки, оброблені або стабілізовані ароматизуючі компоненти за винаходом характеризуються профілем зі значно зменшеною деградацією у порівнянні з традиційними компонентами. Метантіол і пірол залишаються на рівні більше 30% вихідного вмісту після зберігання при температурі середовища протягом щонайменше 6 місяців.

Дослідження терміну зберігання кавового аромату з використанням сульфід натрію як стабілізуючого агента показало, що значна кількість карбонілів (альдегідів і кетонів) зв'язувалася з сульфідом, стаючи нелеткими і, таким чином, були відсутніми у газовій фазі контейнера, який вміщував дистилят кавового аромату. Аналогічно, після додавання сульфід натрію було виявлено значне збільшення вмісту метантіолу. Після зберігання протягом року при температурі навколишнього середовища, дві з найбільш реакційноздатних груп сполук кавового аромату - піроли та тіоли, зберігалися на рівні більше 80%.

Щоб проілюструвати вплив стабілізуючого агента на кавовий аромат, 1г сульфід натрію додавали до 1000г дистиляту кавового аромату, інгредієнти змішували і потім вміщували у герметично закриту колбу. Кількість різних сполук у газовій фазі колби визначали перед додаванням сульфід натрію і ще раз через два дні. Результати показали, що при обробці вихідний вміст альдегідів і дикетонів зменшився приблизно на 40% кожний, тоді як кількість тіолів збільшилася, а кількість піролів залишилася тією ж протягом цього періоду. Оскільки

тіоли надають аромату бажану нотку обсмаженості, присутність більшої кількості цих сполук додавала аромату більш сильну нотку обсмаженості. Підтримування піролів також надає аромату горіхову нотку. Нарешті, небажані аромати зменшувалися

лише завдяки зменшеному вмісту альдегідів і дикетонів.

Отже, порівняльні характеристики цих сполук після 6 місяців зберігання стабілізованого ароматизуючого компонента виявилися такими, як показано у Таблиці 1:

Таблиця 1

Концентрації ароматичних сполук у газовій фазі над дистиллятом кавового аромату

	Термін зберігання (місяці)	Контроль (зберігання при 20°C)	Заморожений (зберігання при -40°C)	Сульфід (зберігання при 20°C)
Піроли	0	0,63	0,63	0,60
	2	0,00	0,53	0,65
	6	0,00	0,34	0,59
Альдегіди	0	5,94	5,94	3,33
	2	6,40	5,65	3,73
	6	5,33	5,19	3,54
Дикетони	0	0,83	0,83	0,46
	2	0,94	0,52	0,49
	6	0,80	0,81	0,46
Метантиол	0	1,73	1,73	1,81
	6	0	1,35	1,93

Таблиця 2 показує вплив тривалого зберігання переважного сульфід-натрієвого стабілізатора на

дистиллят кавового аромату порівнянням даних, що виміряні через 2 і 12 місяців зберігання.

Таблиця 2

Концентрації ароматичних сполук у газовій фазі над дистиллятом кавового аромату

	Час зберігання (місяці)	Контроль (зберігання при 20°C)	Заморожений (зберігання при -40°C)	Сульфід (зберігання при 20°C)
Піроли	2	0,05	0,44	0,40
	12	0,00	0,21	0,39
Альдегіди	2	7,49	7,92	1,58
	12	7,0	7,4	1,19
Дикетони	2	0,93	1,08	0,44
	12	0,96	0,99	0,34
Метантиоли	2	0,47	1,49	1,93
	12	0,15	1,28	1,90

Прим. - Одиниці - ppm еквіваленти метилбутирату на 1г смаженої і меленої кави, за винятком rrb (частин на мільярд) еквівалента метилбутирату на 0,5г обсмаженої і меленої кави для метантиолу.

Результати показують, що заморожений аромат втрачає тільки половину від тієї кількості тіолу, яка втрачена контрольним зразком, але стабілізований аромат зберігає рівень піролів. Нарешті, заморожений аромат втрачає тільки 15% метантиолу у порівнянні з втратою приблизно 67% контрольним зразком, тоді як стабілізований аромат залишається незмінним.

Таким чином, стабілізовані ароматизуючі компоненти за винаходом характеризуються наступним складом летких сполук:

Піроли: по суті усі зберігалися після 1 місяця; щонайменше від приблизно 60 до 90% зберігалися після 3 місяців і щонайменше від 30 до 50% вихідного вмісту залишалося через 1 рік зберігання, або

Тіоли: щонайменше або навіть більше вихідного вмісту через 1 місяць; більше ніж 60-90% через 3 місяці і більше ніж 40-50% вихідного вмісту залишалося через 1 рік зберігання, або

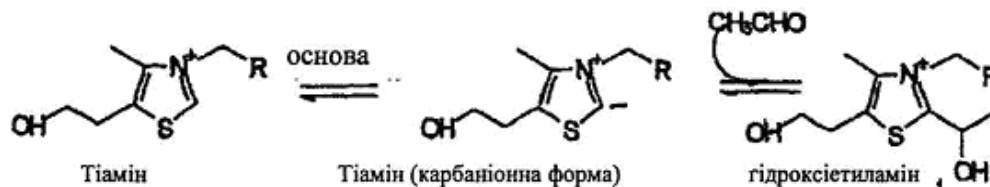
Альдегіди і кетони: видалені або пов'язані щонайменше на приблизно 30% і до 50-90% вихідного вмісту при усіх відповідних періодах вимірювання.

Замість сульфідів, можуть використовуватися інші сполуки, які містять або виділяють тіоли, аміни або амінокислоти. Як тут зазначено, корисними стабілізуючими агентами є цистеїн і глутатіон, хоча вони не такі ефективні при більш тривалих часах зберігання. Ці амінокислоти можуть використовуватися додаванням у вигляді пептидів або білків, які їх містять.

Аналогічно, різні ензими і переважно ті з них, які реагують з карбонілами, можуть також використовуватися як стабілізуючі агенти. Наприклад, ацетальдегід може бути ензиматично перетворений в етанол, використовуючи алкогольдегідроген-

назу, скорочуючи цим або виключаючи активний альдегід, який може розкласти ароматизуючі компоненти. Один спосіб провести цю реакцію - це додати ензим і його кофактор. Інший клас ензимів, відомий як транскетолази, використовує пірофосфат тіаміну як кофактор і каталізує перенесення

активованих альдегідів до рецептору альдегіду, приводячи до кетозо-цукру. Альдегіди можуть бути частково переведені в ацилоїни або заблоковані нуклеофільною атакою кільця тіазолію, у залежності від умов реакції. Реакція тіаміну протікає таким чином:



Таким чином, транскетолази і піруват-декарбоксилази також можуть знижувати концентрацію альдегіду в ароматизаторах. Замість чистих ензимів можуть також використовуватися екстракти дріжджів, і їх найкраще завдяки своїй низькій вартості. Системи на полімерних підкладках також можуть використовуватися замість ензимів і їх кофакторів.

Стабілізуючий агент може бути об'єднаний з ароматозабезпечуючим ароматизуючим компонентом будь-яким з множини методів. Аромат або дистилат аромату може бути просто введений у контакт зі стабілізуючим агентом у кількості, вказаній тут, з утворенням суміші зі стабілізуючим агентом. Коли використовують сульфати, відповідне дозування повинно забезпечувати від приблизно 1ppm до 50000ppm сульфату на одиницю ваги аромату або дистилату аромату. Переважне відношення сульфату натрію до летких сполук аромату складає приблизно від 2:1 до 20:1. У залежності від конкретного стабілізуючого агента, що використовується, ці кількості можуть змінюватися, але оптимальна кількість може бути легко визначена звичайним фахівцем у даній області шляхом рутинного тестування.

Альтернативно, стабілізуючий агент може бути об'єднаний або доданий до ароматозабезпечуючого компонента у вигляді порошку, рідини або газу.

Оброблений або стабілізований ароматозабезпечуючий компонент може зберігатися у різних формах. Переважно, стабілізований компонент зберігають у чистій формі і зберігають окремо від харчового продукту, до якого він буде пізніше доданий. Переважне зберігання кавового аромату описано у [патенті США 6,319,537], зміст якого включений сюди шляхом посилання. Звичайно, роздільне зберігання від інших продуктів або напоїв також корисно для збільшення терміну зберігання стабілізованих ароматів.

Стабілізуючий агент може контактувати з ароматом за одним з багатьох методів. Коли стабілізуючий агент і ароматозабезпечуючий компонент знаходяться у тій же формі, наприклад, обидва тверді речовини, рідини або гази, може використовуватися просте змішування з достатнім перемішуванням або достатнім часом, який необхідний, щоб дати можливість стабілізуючому агенту зв'язати або інактивувати шкідливі карбонільні сполуки, або щоб уловити кисень або інші вільні ради-

кали, з метою запобігти скріпленню, окисленню або іншому погіршенню ароматичних властивостей ароматизуючого компонента.

Коли стабілізуючий агент і ароматозабезпечуючий компонент знаходяться у різних формах, вони можуть бути з'єднанні один з одним способом, який ефективно і дієво використовує різні форми. Наприклад, якщо один - тверде тіло або рідина, а інший - газ, може застосовуватися камера для обробки, де газ барботує через рідину або навколо твердого тіла, щоб забезпечити скріплення карбонільних груп або уловлювання кисню або інших вільних радикалів.

Стабілізований ароматозабезпечуючий компонент потім може витягуватися і, у найбільш переважному варіанті, зберігатися роздільно від продукту або напою або продукто-напоєутворюючого компонента, до якого він повинен бути доданий, коли харчовий компонент буде підготовлюватися до вживання. Коли питома вага або інші властивості сильно розрізняються, може бути використана обробка протитечією, за якою слідує витягування стабілізованого ароматозабезпечуючого компонента.

Інше бажане застосування різних форм компонентів може бути використано, коли ароматозабезпечуючий компонент є рідиною або газом, а стабілізуючий агент - твердим тілом. Стабілізуючий агент може бути нанесений на пористу підкладку, як мембрана або фільтр, а ароматозабезпечуючий компонент може бути направлений так, щоб пройти поблизу, навколо або навіть через мембрану або фільтр. Це дозволяє стабілізуючому агенту реагувати, уловлювати або зв'язувати небажані сполуки в ароматозабезпечуючому компоненті. Типові матеріали для таких мембран і фільтрів включають папір або проникні пластики або плівки, у або на які вводиться, покривається або зв'язується іншим чином стабілізуючий агент. Можна також формувати тверді стабілізуючі агенти у вигляді пористих матеріалів, через або навколо яких буде проходити газоподібний або рідкий ароматозабезпечуючий компонент, щоб одержати бажані результати скріплення або уловлювання.

Альтернативно і переважно, якщо стабілізуючий агент може бути вміщений у або на стінки упаковки, що використовується, або контейнера для окремого зберігання ароматизуючого компонента, досягаючи таким чином бажаного скріплення або

уповлювання при зберіганні, просто вміщуючи ароматизуючий компонент в упаковку або контейнер, в яких він може контактувати зі стабілізуючим агентом. Стабілізуючий агент може просто вміщуватися у відділення у вигляді порошку або рідини, він може застосовуватися у вигляді маленького проникного мішечка, такого як "чайний пакетик" або у вигляді іншої проникної оболонки, або він може вводитися в окрему комірку, що має проникну кришку, яка дозволяє ароматизуючому компоненту контактувати у ній зі стабілізатором. Фахівець у даній області може вибрати найбільше ефективну конструкцію упаковки або контейнера, щоб ароматизуючий компонент і стабілізуючий агент могли контактувати один з одним. За бажанням, стабілізуючий агент може бути доданий як до ароматизуючого компонента, так і в упаковку, в яку він доданий.

Виявлено, що стабілізований ароматизуючий компонент або комбінація стабілізуючого агента і ароматизуючого компонента може зберігатися при кімнатній температурі тривалий період часу без значних втрат бажаного аромату, який виділяється у момент, коли продукт приготовлений для вживання. Підтримування бажаних ознак на період, щонайменше, шести місяців і навіть більше, легко досягається для кавового аромату з вигодою, схожою з тією, що одержується для інших ароматів. Стабілізація ароматизуючого компонента часто може приводити до нових ароматів: такому, який відрізняється від звичайно очікуваного аромату, але який загалом відчувається як такий, що перевершує звичайний аромат. Стабілізований кавовий аромат, наприклад, забезпечує більш інтенсивні, більш обсмажені нотки, ніж звичайна кава. Знову ж, цей поліпшений аромат зберігається протягом, щонайменше, шести місяців і до одного року при зберіганні при кімнатній температурі.

Для підтримування цих підвищених або поліпшених властивостей аромату протягом ще більш тривалого часу, може використовуватися зберігання при температурі нижче за температуру навколишнього середовища. Для цієї мети можуть використовуватися такі знижені температури, як 10°C або навіть 0°C або нижче. Взагалі, стабільність зберігання протягом періоду більше за один рік при кімнатній температурі є достатньою для багатьох ароматизуючих компонентів, так що більш низькі температури зберігання не є необхідними. Фахівець у даній області може шляхом рутинного тестування визначити оптимальну температуру зберігання для підтримування ефективних властивостей аромату на бажаний період часу у залежності від конкретного ароматизуючого компонента, стабілізуючого агента і необхідних ароматичних властивостей після зберігання.

Наприклад, розглянемо ароматизатор, який не стабілізований, але який зберігається окремо від продукту або напою. Цей компонент може зберігати бажані ароматичні властивості протягом, щонайменше, 8-10 тижнів при кімнатній температурі у порівнянні з приблизно трьома тижнями для ароматизуючих компонентів, які зберігаються разом з продуктом або напоєм. Для порівняння, продукти зі стабілізованим ароматизуючим компонентом

зберігають бажані ароматичні властивості протягом періоду, щонайменше, шести місяців і до одного року або навіть більше.

Було також виявлено, що стабілізовані ароматизуючі компоненти за винаходом забезпечують контрольоване і тривале виділення аромату після того, як напій або продукт приготовлений для вживання. Коли напій або продукт приготовлений для вживання, аромат з стабілізованого ароматизуючого компонента виділяється іншим чином, ніж з не стабілізованого ароматизуючого компонента. У залежності від природи ароматичної сполуки, виділяється тільки приблизно 65%-90% ароматичної сполуки у порівнянні з не стабілізованим компонентом. Цей зменшений рівень виділення спостерігається головним чином для карбонільних сполук, у той час як тіолі виділяються у кількості більше 100%, звичайно від 110 до 140%. Виділення відбувається, однак, протягом більш тривалого часу, щонайменше, від 3 до 20 і переважно від 6 до 15 хвилин при 60°C після того, як продукт або напій приготовлений для вживання, у порівнянні з тривалістю виділення тільки від приблизно 1 до 5 хвилин у не стабілізованого ароматизуючого продукту. Це впливає на кінцеве відчуття так, що продукт або напій має поліпшені органолептичні властивості і поліпшену якість протягом тривалого часу, забезпечуючи таким чином для споживача більш привабливий продукт або напій протягом значно більш тривалого часу при вживанні. У залежності від конкретного типу продукту або напою, а також конкретного типу стабілізуючого агента і тривалості стабілізуючої обробки, виділення бажаних органолептичних властивостей аромату може підтримуватися протягом періоду від приблизно 3 до 25 хвилин. Очевидно, що для великих кількостей продукту або напою, таких як суп або уся приготовлена їжа, були б переважні більш довгі часи виділення аромату, тоді як для маленьких кількостей, таких як кава еспreso, можна використовувати більш короткі періоди підтримування аромату, тому що для споживання таких продуктів потрібно менше часу.

Час обробки ароматизуючого компонента і стабілізуючого агента також є предметом розгляду. Для нього також мають значення відносні кількості стабілізуючого агента і ароматизуючого компонента. Звичайно, чим більше стабілізуючого агента використовується і чим довше обробка, тим більше карбонільних груп утворюють аддукти і тим більше кисню або вільних радикалів уповлюється. У залежності від передбачуваного терміну зберігання і температури може не бути потрібним виділення усього кисню і вільних радикалів, а також скріплення усіх карбонілів. Знову ж, фахівець у даній області зможе найкращим чином вибрати відносні кількості компонентів, час обробки і температуру зберігання так, що стабілізований ароматизуючий компонент зміг забезпечити оптимальні ароматичні властивості цільовому продукту при подальшому використанні.

Як зазначено вище, стабілізований ароматизуючий компонент може зберігатися більш тривалий період часу з підтримуванням бажаних органолептичних властивостей аромату. Було також

виявлено, що ці бажані властивості можуть бути одержані, навіть коли продукт або напій приготований для негайного вживання. Додавання стабілізуючого агента до кави під час приготування приводить до сприйняття продукту як такого, що має більше обсмажених/сірчаних/горіхових ноток і менше дерев'яних/трав'янистих/різких ноток, так що навіть вихідний продукт сприймається інакше, ніж необроблений контрольний зразок.

Форма стабілізованого ароматизуючого компонента представляє інший аспект винаходу. Хоча можуть використовуватися будь-які форми, компоненти у газоподібній формі утворюють додаткові проблеми у поводженні. Хоча це може представляти меншу проблему для підприємств громадського харчування, таких як кафе або ресторан, в яких каву подають для відносно негайного вживання, це може бути не так бажаним для домашнього використання, оскільки розподіл газу у рідині не є тривіальним процесом. З цієї причини ароматизуючому компоненту бажано знаходитися у рідкій або твердій формі. Коли кінцевий продукт є рідиною, яка приготовлена додаванням води, молока або інших рідин, найбільше бажано, щоб стабілізований ароматизуючий компонент був у вигляді твердої фази або рідини, що робить його легко розчинним або, що змішується з рідиною, яка використовується для приготування продукту.

Одержання стабілізованого ароматизуючого компонента у вигляді порошку може бути досягнуто рядом способів. Коли стабілізований ароматизуючий компонент є рідиною, він може легко бути перетворений у тверду фазу методами звичайного сушіння, такими, як сушіння розпиленням або сублімація, з використанням будь-яких носіїв. У цьому відношенні дуже бажано провести операції сушіння розпиленням або сублімації на розчині стабілізованого ароматизуючого компонента якнайшвидше після обробки стабілізуючим агентом, щоб зберегти максимально можливу кількість аромату в ароматизуючому компоненті. За бажанням, розмір частинок порошку, одержаного сушінням розпиленням або сублімацією, може змінюватися розмелюванням або тонким подрібненням, причому найбільш бажаний розмір - це той, коли порошок легко розчиняється (наприклад, протягом однієї хвилини і переважно протягом 15-30 секунд), після того, як він доданий у рідину, яка використовується для утворення продукту для вживання.

Ряд різних конкретних напоеутворюючих компонентів може бути поліпшений шляхом комбінації зі стабілізованими ароматизуючими компонентами за винаходом. Один продукт - це кавовий концентрат у рідкій формі. Наприклад, стабілізований ароматизуючий компонент може бути доданий до концентрату перед зберіганням або може зберігатися окремо до моменту приготування напою. У залежності від концентрації кави у концентраті, може вистачати обробити концентрат після додавання ароматизатора. Цей метод не є таким переважним, як роздільна стабілізація ароматизуючого компонента.

Інший продукт - готові до вживання напої. Тут ароматизуючий компонент звичайно стабілізують до додавання до напою.

Продукти, які містять стабілізований ароматизуючий компонент з їжею або напоєм, бажано зберігати при знижених температурах, наприклад, 0-10°C, оскільки це уповільнює виділення бажаних легких сполук.

Замість змішування окремо висушених порошоків, у рамках даного винаходу спочатку можна відновити продукт або напій зі стабілізованим ароматизуючим компонентом і потім швидко обробити одержаний продукт. Для цієї мети може використовуватися сублімація або сушіння розпиленням, і стадія сушіння проводиться якнайшвидше після відновлення продукту. Один спосіб зробити це - це додати продуктоутворюючий компонент і стабілізовані ароматизуючі компоненти у рідину у трубі Вентурі або іншому приладі, що забезпечує прискорення або змішування компонентів з рідиною. Після цього рідкий продукт сушать розпиленням або сублімацією до сухого порошку. Знову ж, розмір частинок може бути відрегульований до бажаного діапазону або подальшим подрібненням, розмелюванням, тонким подрібненням, або можуть застосовуватися інші методи зменшення розміру частинок. Кінцевий продукт може зберігатися при кімнатній температурі, щонайменше, шість місяців або навіть більше при більш низьких температурах до моменту відновлення продукту. У цей момент аромат виділяється практично з тими ж властивостями, як якби продукт був свіжоприготовлений, таким чином надаючи продукту привабливості для вживання.

Не пов'язуючи себе теорією, автори вважають, що стабілізація у кінцевому ароматизованому продукті ефективна, тому, що стадія сушіння проводиться невдовзі після змішування стабілізованого ароматизуючого компонента з продуктом або напоєм у рідкому стані яри низькій температурі, переважно 0-10°C. Коли стабілізований ароматизуючий компонент змішують з продукто- або напоеутворюючим компонентом і рідиною, що поновлює, стабілізуючий агент виділяється по мірі виділення аромату. Як зазначено вище, цей процес вимагає для завершення від 3 до 25 хвилин. Якщо процес сушіння проводять протягом двох хвилин, переважно, протягом однієї хвилини і особливо переважно, протягом 5-30 секунд після відновлення продукту, аромат уловлюється у ароматизованому продукті для більш пізнього виділення, коли продукт буде відновлений. Цей процес переважний, так він дозволяє не використовувати окремі стадії сушіння для стабілізованого ароматизуючого компонента і продукто- або напоеутворюючого компонента.

Коли він приготовлений таким способом, немає необхідності тримати порошок стабілізованого ароматизуючого компонента окремо від компонентів, які утворюють продукт або напій, оскільки ароматичні властивості зберігаються доти, поки не буде додана рідина, як вода або молоко, для утворення продукту або напою. Знову ж, зберігання порошку або суміші порошоків може здійснюватися при кімнатній температурі або, за бажанням, при більш низькій, у залежності від передбачуваного часу споживання. Цей варіант придатний для таких продуктів, як холодні і гарячі порошкові напої

(наприклад, Несквік, какао, ароматизовані молочні порошки або фруктові питні суміші); пудинги; супові суміші; суміші для соусів або м'ясних соусів; і, звичайно, для усіх видів швидкорозчинних або готових до вживання кавопродуктів. Як зазначено тут, істотне збільшення часу, протягом якого зберігаються бажані ароматичні властивості, може бути одержано обробкою ароматизуючого компонента стабілізуючим агентом окремо, до змішування стабілізованого ароматизуючого компонента з компонентом, який утворює продукт або напій. Звичайно, роздільне зберігання цих компонентів забезпечить навіть більш довге підтримання бажаних ароматичних властивостей при зберіганні, зокрема, коли стабілізовані ароматизуючі компоненти зберігають при низьких (наприклад, нижче за температуру замерзання) температурах. Кінцевий продукт або напій, одержаний після відновлення, відчувається як більш свіжий, з більш привабливим ароматом, як у момент, коли він відновлений, так і протягом усього періоду вживання, наприклад, від 5 до 15 хвилин.

Багато які з описаних тут стабілізуючих агентів також є ефективними пастками вільних радикалів, так що достатня кількість стабілізуючого агента додається також з метою уловлювання вільних радикалів. Можна також сприяти стабілізуючому агенту, використовуючи для цієї мети відомий антиоксидант. Переважні антиоксиданти включають вітамін С і інші аскорбати, токоферолі і т.п., і їх використовують у кількості, ефективній для зниження або інгібування окислення сполук, що забезпечують бажані ароматичні або органолептичні властивості.

У іншому варіанті стабілізуючий агент може об'єднуватися з іншою домішкою до того, як він буде об'єднаний з ароматизуючим компонентом. Для цієї мети можуть використовуватися різні домішки. Багато які з цих домішок можуть виконувати другу функцію - бути носієм стабілізуючого агента. Домішка може бути у твердій або рідкій формі і може бути розчинником, таким як вода, масло, наприклад, МСТ-масло або інші тригліцериди, емульсією типу вода-у-маслі або масло-у-воді, ароматизуючим агентом, вуглеводом, білком або антиоксидантом. Переважними антиоксидантами для використання з ароматами кави і чаю є катехіни і поліфеноли. Додатковий ароматизуючий агент використовують звичайно у дуже невеликій кількості і є мікрокомпонентною домішкою, тоді як вуглеводи, як цукор і мальтодекстрин додаються в істотно більших кількостях. Зазначені вище антиоксиданти є також відповідними кандидатами для використання як носії стабілізуючого агента або стабілізованого ароматизуючого компонента. Стабілізований компонент може також вноситися у матрицю з масла, води, або інших розчинників, застосовуватися у формі емульсії, інкапсульованої в інші їстівні матеріали способами, загальновідомими з рівня техніки, або може бути заморожена у формі інею або висушена у порошок перед зберіганням.

Приклади

Наступні приклади представлені для ілюстрації найбільш переважних варіантів виконання винаходу.

Приклад 1

Обсмажену і мелену каву екстрагують водою з утворенням кавового екстракту. Екстракт пропускають через випарну колонку, в якій леткі ароматичні і смакові компоненти відганяються, конденсуються і збираються у вигляді дистиляту аромату, причому збирають приблизно 80г дистиляту аромату на 100г вказаної кави.

Потім відігнаний екстракт концентрують до вмісту сухих речовин приблизно 55%, щоб одержати кавовий базовий концентрат. Невелику кількість гідроокису натрію (0,1ваг.%, сухої речовини кави) додають у кавовий базовий концентрат, щоб мінімізувати розвиток кислотності при зберіганні. Цей кінцевий кавовий базовий концентрат зберігають окремо від дистиляту аромату до використання при приготуванні напою.

Як стабілізуючий агент використовують сульфат натрію (Na_2SO_3); 1г сульфату натрію у вигляді порошку додають до 1000г дистиляту. Це забезпечує дозу 508ppm (або 0,508г) SO_2 - еквівалента сульфату натрію.

Порошок сульфату натрію змішується з дистилятом при достатньому перемішуванні, щоб розчинити сульфат у рідкому дистиляті. Одержаний розчин зберігають у герметично закритій судині без кисню у просторі над продуктом, що запобігає виходу аромату назовні, а також запобігає розкладанню аромату надмірною кількістю кисню.

Дистилят аромату і кавовий базовий концентрат зберігають окремо при кімнатній температурі протягом 6 місяців. Щоб приготувати напій для вживання, кавовий базовий концентрат потім змішують з дистилятом аромату, і до суміші додають гарячу воду. При споживанні виявлено, що одержаний напій має аромат, що нагадує свіжу каву. До того ж, такий аромат відчувається навіть менше дерев'яним/землистим/переробленим, ніж свіжа кава, і не має затхлої нотки, незважаючи на відносно тривале зберігання.

Приклад 2

Сульфат натрію вводять у проникну плівку, яку розміщують так, щоб вона утворила внутрішню оболонку контейнера для зберігання. Потім контейнер заповнюють рідким потоком дистиляту, який одержано згідно з прикладом 1, і контейнер герметично закривають. Сульфат натрію проникає через плівку у дистилят у кількості приблизно 0,1%. Це відбувається при зберіганні дистиляту у герметизованому контейнері при кімнатній температурі протягом 6 місяців. Сухі речовини кави зберігають при кімнатній температурі окремо від дистиляту, але протягом такого ж періоду часу. Потім сухі речовини кави змішують з дистилятом, і до суміші додають гарячу воду, щоб утворити напій. Виявлено, що при споживанні, одержаний напій має аромат, що нагадує свіжу каву, незважаючи на відносно тривале зберігання.

Приклад 3

Сульфат натрію вміщують у мішечок з паперового пакетика для чаю і вміщують у контейнер за прикладом 1. Потім контейнер заповнюють фракцією рідкого дистиляту, який одержано за прикладом 1, і контейнер герметизують. Сульфат натрію поступово проникає у дистилят при зберіганні контейнера при кімнатній температурі протягом 6 місяців. Сухі речовини кави зберігають при кімнатній температурі окремо від дистиляту, але протягом такого ж періоду часу. Потім сухі речовини кави змішують з дистилятом, і до суміші додають гарячу воду для утворення напою. При споживанні, одержаний напій має аромат, що нагадує свіжу каву.

Приклад 4

Фракцію дистиляту аромату одержують за прикладом 1. Газоподібний двоокис сірки барбують через дистилят. Це дає 500ppm SO_2 -еквівалента у дистиляті аромату. Оброблений дистилят зберігають у герметизованому контейнері за прикладом 1 при кімнатній температурі протягом 6 місяців. Сухі речовини кави зберігають при кімнатній температурі окремо від дистиляту, але протягом такого ж періоду. Потім сухі речовини кави змішують з дистилятом, і до суміші додають гарячу воду для утворення напою. Виявлено, що при споживанні одержаний напій має аромат, що нагадує свіжу каву.

Приклад 5

1г порошку сульфату натрію змішують з 1000г дистиляту за прикладом 1 при достатньому перемішуванні, щоб розчинити сульфат у рідкому дистиляті. Потім дистилят змішують з сухими речовинами кави, які взяті у кількості менше 1ваг.%, і одержану суміш зберігають у герметизованому контейнері при кімнатній температурі протягом 6 місяців. Сухі речовини кави, що зберігалися окремо потім змішують з ароматизуючою сумішшю, після чого до суміші додають гарячу воду для утворення напою. Виявлено, що при споживанні напій має аромат, що нагадує свіжу каву.

Приклад 6 (порівняльний)

Дистилят кавового аромату збирають з 2000г обсмаженої і меленої кави, як у прикладі 1. Дистилят аромату змішують з кавовим базовим концентратом, і суміш зберігають при кімнатній температурі протягом 6 місяців. Потім суміш додають до гарячої води для утворення напою. Виявлено, що при споживанні, одержаний напій має поганий аромат, що нагадує несвіжу каву.

Приклад 7 (порівняльний)

Дистилят кавового аромату збирають з такої ж кількості обсмаженої і меленої кави, як у прикладі 1. Дистилят аромату зберігають окремо від сухих речовин кави протягом 6 місяців. Після цього дистилят змішують з сухими речовинами кави, і потім суміш додають до гарячої води для утворення напою. Виявлено, що при споживанні, одержаний напій має аромат гіршої якості, ніж у напоїв за прикладами 1-5, але краще, ніж за прикладом 6.

Приклад 8

Стабілізований кавовий аромат за прикладами 1-5 може бути інкапсульований для утворення капсул, які стабільні і легкі у поводженні, так що їх можна додавати до сухих речовин кави у будь-

який момент у процесі приготування напою. Інкапсульований аромат можна додавати до сухої речовини, яка вже знаходиться у формі розчинного порошку, або може бути доданий як ароматизатор до готового до вживання напою або іншого продукту, наприклад, у композицію морозива.

Приклад 9

Різні продукти, включаючи порошкові кавові суміші, готові до вживання напої, морозиво і цукерки, можуть бути приготовлені з відповідними кількостями стабілізованого кавового аромату за прикладами 1-5 і 8.

Приклад 10

Обсмажену і мелену каву екстрагують водою для утворення кавового екстракту. Екстракт пропускають через випарну колонку, в якій леткі ароматичні/смакові компоненти відганяють, конденсують і збирають у вигляді дистиляту аромату.

Потім відігнаний екстракт концентрують до вмісту сухих речовин приблизно 55%, щоб одержати кавовий базовий концентрат. Невелику кількість гідроокису натрію у кількості 0,1ваг.% від ваги сухих речовин кави додають у цей кавовий базовий концентрат, щоб мінімізувати розвиток кислотності при зберіганні. Кінцевий кавовий базовий концентрат зберігають окремо від дистиляту аромату до використання при приготуванні напою.

Як стабілізуючий агент використовують цистеїн; 1г у вигляді порошку додають до 1000г дистиляту. Порошок цистеїну змішують з дистилятом при достатньому перемішуванні, щоб розчинити цистеїн у рідкому дистиляті. Одержаний розчин зберігають у герметизованому контейнері, який запобігає виходу аромату назовні і надходженню кисню.

Дистилят аромату і кавовий базовий концентрат зберігаються окремо в окремих ємностях при кімнатній температурі протягом 6 місяців. Щоб приготувати напій для вживання, кавовий базовий концентрат змішують потім з дистилятом аромату, і до суміші додають гарячу воду. Виявлено, що при споживанні, одержаний напій має аромат, що нагадує свіжу каву, незважаючи на відносно тривалий час зберігання.

Приклад 11

Стабілізований кавовий аромат за прикладом 10 може бути інкапсульований з утворенням капсул, які стабільні і легкі у поводженні, так що їх можна додавати до сухих речовин кави у будь-який момент у процесі приготування напою. Інкапсульований аромат додають як ароматизатор до готового до вживання шоколадного напою, щоб держати гарячий шоколадний напій з присмаком кави.

Приклад 12

Фракцію дистиляту аромату одержують за прикладом 1. Кількість карбонілів зменшується або вони віддаляються ензимами, екстрактом дріжджів або додатковою дистиляцією. Потім 5-10ppm еквівалента SO_2 порошку сульфату натрію і 200мкмоль катехіну змішують з дистилятом при достатньому перемішуванні, щоб розчинити сульфат і катехін у рідкому дистиляті. Одержаний розчин зберігають у герметизованому контейнері без кисню у газовій фазі, що запобігає виходу аромату назовні і що

запобігає розкладанню аромату надмірною кількістю кисню.

Дистилят аромату і кавовий базовий концентрат зберігають окремо при кімнатній температурі протягом 6 місяців. Щоб приготувати напій для вживання, кавовий базовий концентрат змішують потім з дистилятом аромату і до суміші додають гарячу воду. Виявлено, що при споживанні, одержаний напій має аромат, що нагадує свіжу каву.

Хоча попередні приклади були направлені конкретно на обробку і стабілізацію кавового аромату, фахівець у даній області зрозуміє, що дистилят аромату з інших джерел, а також інші ароматизуючі компоненти, які містять альдегіди, піроли та інші карбонільні сполуки, можуть оброблятися для їх стабілізації по суті таким же чином, як описано вище. Також, стабілізовані ароматизуючі компоненти можуть додаватися до будь-якого з численних продуктів або напоїв, незалежно від того, чи споживаються такі продукти при кімнатній температурі, охолоджені або заморожені, або після нагрівання. Типові продукти включають кавові порошки, готові для споживання питні суміші, цукерки, глазур для тістечок або морозиво, а також багато які інші, число яких обмежується тільки

уявою і творчими можливостями виробника продукту.

Вираз «приблизно» або «біля», як він використаний тут, повинен розумітися, як такий, що відноситься до обох чисел у вказаному числовому інтервалі. Крім того, потрібно розуміти, що усі числові інтервали включають обидва кордони інтервалу.

Потрібно розуміти, що винахід не обмежується конкретними описаними тут варіантами. Наприклад, аромат може бути оброблений, щоб зменшити кількості карбонілів, наприклад, фізичним або хімічним фракціонуванням, і потім бути стабілізованим згідно з винаходом з використанням значно меншої кількості нуклеофілу. Також, відділені карбоніли можуть бути видалені або знову додані до сухих речовин кави, але як компонент, окремий від стабілізованого ароматизуючого компонента. Відповідно, усі доцільні модифікації легко зрозумілі середньому фахівцеві у даній області з наведеного вище опису, або одержані при рутинному експериментуванні на його основі, вважаються що входять в об'єм винаходу, визначений у формулі винаходу, яка додається.