

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6076371号
(P6076371)

(45) 発行日 平成29年2月8日(2017.2.8)

(24) 登録日 平成29年1月20日(2017.1.20)

(51) Int.Cl.	F I
A 2 3 L 27/20 (2016.01)	A 2 3 L 27/20 D
A 2 3 L 27/10 (2016.01)	A 2 3 L 27/20 F
A 2 3 L 2/42 (2006.01)	A 2 3 L 27/10 C
A 2 3 L 3/3508 (2006.01)	A 2 3 L 2/00 N
	A 2 3 L 3/3508

請求項の数 10 (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2014-546397 (P2014-546397)	(73) 特許権者 390009287 ファイルメニツヒ ソシエテ アノニム FIRMENICH SA スイス国 ジュネーヴ 8 ルート デ ジュネ 1 1, route des Jeunes, CH-1211 Geneve 8, Switzerland
(86) (22) 出願日 平成24年11月26日(2012.11.26)	(74) 代理人 100114890 弁理士 アインゼル・フェリックス=ライ ンハルト
(65) 公表番号 特表2015-500036 (P2015-500036A)	(74) 代理人 100116403 弁理士 前川 純一
(43) 公表日 平成27年1月5日(2015.1.5)	(74) 代理人 100135633 弁理士 二宮 浩康
(86) 国際出願番号 PCT/EP2012/073594	
(87) 国際公開番号 W02013/087401	
(87) 国際公開日 平成25年6月20日(2013.6.20)	
審査請求日 平成26年11月27日(2014.11.27)	
(31) 優先権主張番号 61/569,832	
(32) 優先日 平成23年12月13日(2011.12.13)	
(33) 優先権主張国 米国 (US)	
(31) 優先権主張番号 61/569,838	
(32) 優先日 平成23年12月13日(2011.12.13)	
(33) 優先権主張国 米国 (US)	
前置審査	最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 抗真菌性フレーバリング組成物

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

2 - メチルヘキサン酸、ゲラン酸およびソルビン酸からなる、食品または飲料の抗真菌剤用組成物。

【請求項 2】

2 - メチルヘキサン酸、ゲラン酸およびソルビン酸が各々、前記食品または飲料の総質量に対して 4 0 ~ 1 0 0 p p m の量となるように存在する、請求項 1 に記載の 食品または飲料の抗真菌剤用組成物。

【請求項 3】

2 - メチルヘキサン酸、ゲラン酸およびソルビン酸が各々、4 0 ~ 1 0 0 p p m の量となるように前記請求項 1 に記載の抗真菌剤用組成物が存在する、食品または飲料。

10

【請求項 4】

糖または糖誘導体を含む甘い飲料から選択される、請求項 3 に記載の飲料。

【請求項 5】

炭酸入りソフトドリンク、機能性ソフトドリンク、ジュースおよびネクター、ホットドリンクおよびアルコール飲料から選択される、請求項 4 に記載の飲料。

【請求項 6】

スープ、ソース、ドレッシング、マリナード、乳製品、冷凍食品、酸性化食品、肉製品、および調理済み果物および野菜から選択される、請求項 3 に記載の食品。

【請求項 7】

20

2 - メチルヘキサン酸、ゲラン酸およびソルビン酸の各々の最終濃度が、食品または飲料の総質量に対して40～100ppmに含まれるような量で、前記請求項1記載の抗真菌剤用組成物を食品または飲料に添加する、食品または飲料の保存方法。

【請求項8】

飲料が糖または糖誘導体を含む甘い飲料から選択される、請求項7に記載の方法。

【請求項9】

飲料が、炭酸入りソフトドリンク、機能性ソフトドリンク、ジュースおよびネクター、ホットドリンクおよびアルコール飲料から選択される、請求項8に記載の方法。

【請求項10】

食品が、スープ、ソース、ドレッシング、マリナード、乳製品、冷凍食品、酸性化食品、肉製品、および調理済み果物および野菜から選択される、請求項7に記載の方法。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は抗真菌作用を有する組成物、並びにかかる組成物を含む食品および飲料に関する。本発明は、本発明の組成物を食品または飲料に添加することを含む、食品および飲料を保存するための方法にも関する。

【0002】

背景技術および先行技術

食品および飲料の保存は、食品産業において遭遇する主たる問題の1つであり、なぜなら、前記食品および飲料中で酵母およびカビが成長するからである。従って、抗真菌活性があり、且つ特に、食品および飲料の腐敗の主たる原因である酵母およびカビの成長を抑制できる保存料材料は常に研究の課題である。

20

【0003】

いくつかの酵母およびカビ種が、食品および飲料の腐敗の原因であることが知られている。主に、酵母、例えばジゴサッカロミセス ルーキシイ (*Zygosaccharomyces rouxii*)、ジゴサッカロミセス バイリー (*Zygosaccharomyces bailii*)、サッカロミセス セレビスエ (*Saccharomyces cerevisiae*)、ピチア メンブラニファシエンス (*Pichia membranaefaciens*)、ピチア アノマラ (*Pichia anomala*)、カンジダ クルセイ (*Candida krusei*)、カンジダ アルピカンス (*Candida albicans*)、デッケラ ブルクセレンシス (*Dekkera bruxellensis*) およびデッケラ ナールデンシス (*Dekkera naardensis*)、およびカビ、例えばビソクラミス ニベア (*Byssochlamys nivea*)、ビソクラミス フルバ (*Byssochlamys fulva*)、ネオサルトリア フィッシェリ (*Neosartorya fischeri*)、フザリウム オキシスポルム (*Fusarium oxysporum*)、アスペルギルス ニガー (*Aspergillus niger*)、ペニシリウム クラストサム (*Penicillium crustosum*)、ペニシリウム デイジタタム (*Penicillium digitatum*)、ペニシリウム ロックフォルティ (*Penicillium roqueforti*) およびムコール ルーキシイ (*Mucor rouxii*) は、かかる食品および飲料の腐敗に関わっている。

30

40

【0004】

保存料を必要とする食品および飲料の大半がフレーバリングされているので、フレーバリング成分が抗真菌作用も提供することが望ましく、なぜなら、このことにより、必要とされる追加的な抗真菌性成分の量が減少されるからである。そのような抗真菌剤は、甘い食品および飲み物および塩味の (savoury) 食品および飲み物を含む多数の異なる調製物との適合性を有する必要がある。

【0005】

いくつかのフレーバリング成分は、抗真菌活性を有するとして公知である。それらの成

50

分のいくつかも、フレーバリング化合物として使用される。例えば、WO 2009/133272号は、カルバクロールおよびチモールが飲料の微生物による腐敗に対して有効である保存料材料として有用であることを教示している。同様に、WO 2005/012210号は、いくつかの化合物、例えばペリラ酸およびゲラン酸を食品用の保存料材料として使用することを記載している。

【0006】

抗真菌活性を有するさらなる保存料材料、特に非常に少ない供与量で有効である抗真菌性フレーバリング成分を提供することも望まれており、なぜなら、フレーバリング成分は通常、匂いが強烈になることなく大量に使用することができず、これは多くの場合、消費者にとって望ましくないからである。従って、フレーバリング成分の間の相乗作用が特に興味深い。

10

【0007】

本発明の課題は、1つまたはそれより多くの上述の利点をもたらすこと、および/または1つまたはそれより多くの上述の問題に取り組むことである。

【0008】

本発明の概要

従って、本願において、2-メチルヘキサン酸、ゲラン酸、ソルビン酸、安息香酸、プロパン酸、およびマニゲット種子 (*maniguette seed*) 抽出物からなる群から選択される3つの化合物を含む組成物が提供される。

【0009】

他の態様において、本発明は2-メチルヘキサン酸、ゲラン酸およびソルビン酸の組み合わせを含む組成物を提供する。

20

【0010】

他の態様において、本発明は、安息香酸、プロパン酸およびマニゲット種子抽出物の組み合わせを含む組成物の形態での抗真菌剤に関する。

【0011】

さらなる態様において、本発明は、2-メチルヘキサン酸、ゲラン酸、ソルビン酸、安息香酸、プロパン酸、およびマニゲット種子抽出物からなる群から選択される3つの化合物を含む組成物の形態での抗真菌剤に関する。

【0012】

他の態様において、本発明は、2-メチルヘキサン酸、ゲラン酸およびソルビン酸の組み合わせを含む組成物の形態での抗真菌剤に関する。

30

【0013】

他の態様において、本発明は、安息香酸、プロパン酸およびマニゲット種子抽出物の組み合わせを含む組成物の形態での抗真菌剤に関する。

【0014】

さらなる態様において、本発明は、抗真菌剤としての本発明の組成物の使用に関する。

【0015】

さらなる態様において、本発明は、本発明の組成物を含む食品または飲料に関する。

【0016】

さらに他の態様において、本発明は、食品または飲料に本発明の組成物を添加することを含む、食品または飲料を保存するための方法を提供する。

40

【0017】

発明の詳細な説明

1) 2-メチルヘキサン酸、ゲラン酸およびソルビン酸、または2) 安息香酸、プロパン酸およびマニゲット種子抽出物を含む組成物、並びに前記成分を含むフレーバリング組成物が、抗真菌活性を有し且つ、食品および飲料の保存料としての効果的な活性をもたらすという知見は驚くべきことであり、且つ上述の問題を解決する。

【0018】

好ましくは、前記組成物は、食品または飲料中の抗真菌剤として使用される。

50

【0019】

換言すれば、抗真菌剤としての組成物の使用は、真菌の1つまたはそれより多くの菌株の少なくとも一部を殺す、抑制する、または不活性化するための方法であって、真菌と前記組成物とを接触させることを含む前記方法に関する。好ましくは、真菌の1つまたはそれより多くの菌株は、酵母菌株であるジゴサッカロミセス ルーキシィ、ジゴサッカロミセス バイリー、サッカロミセス セレピシエ、ピチア メンブラニファシエンス、ピチア アノマラ、カンジダ クルセイ、カンジダ アルピカンス、デッケラ ブルクセレンシスおよびデッケラ ナールデンシス、およびカビ菌株であるピソクラミス ニベア、ピソクラミス フルバ、ネオサルトリア フィッシュェリ、フザリウム オキシスポルム、アスペルギルス ニガー、ペニシリウム クラストサム、ペニシリウム デジタタム、ペニシリウム ロックフォルティおよびムコール ルーキシィからなる群から選択される。より好ましくは、真菌の菌株は、ジゴサッカロミセス ルーキシィ、ジゴサッカロミセス バイリー、サッカロミセス セレピシエ、ピチア メンブラニファシエンス、ピチア アノマラ、ピソクラミス フルバ、フザリウム オキシスポルム、アスペルギルス ニガー、ペニシリウム クラストサムおよびムコール ルーキシィから選択される。

10

【0020】

好ましくは、接触段階は、1つまたはそれより多くの真菌株が存在するか、または成長が予想されている食品または飲料に、該組成物を添加することで構成される。

【0021】

組成物の抗真菌活性

「抗真菌」との用語は、真菌、例えば酵母および/またはカビの1つまたはそれより多くの菌株の少なくとも一部を殺す、抑制するまたは不活性化するために有効であることを意味するために使用される。

20

【0022】

好ましくは、それは、酵母菌株であるジゴサッカロミセス ルーキシィ、ジゴサッカロミセス バイリー、サッカロミセス セレピシエ、ピチア メンブラニファシエンス、ピチア アノマラ、カンジダ クルセイ、カンジダ アルピカンス、デッケラ ブルクセレンシスおよびデッケラ ナールデンシス、およびカビ菌株であるピソクラミス ニベア、ピソクラミス フルバ、ネオサルトリア フィッシュェリ、フザリウム オキシスポルム、アスペルギルス ニガー、ペニシリウム クラストサム、ペニシリウム デジタタム、ペニシリウム ロックフォルティおよびムコール ルーキシィから選択される、より好ましくはジゴサッカロミセス ルーキシィ、ジゴサッカロミセス バイリー、サッカロミセス セレピシエ、ピチア メンブラニファシエンス、ピチア アノマラ、ピソクラミス フルバ、フザリウム オキシスポルム、アスペルギルス ニガー、ペニシリウム クラストサムおよびムコール ルーキシィから選択される少なくとも1つの菌株の成長を効果的に抑制するための組成物の能力に関する。さらにより好ましくは、該組成物は、2つまたはそれより多く、3つまたはそれより多く、さらには4つまたはそれより多くの上述の菌株に対する抗真菌活性を有する。

30

【0023】

本発明の好ましい態様において、本発明の目的のための抗真菌成分として使用される組成物は、125 ppm以下、より好ましくは75 ppm以下の濃度で前記の活性を有することができる。

40

【0024】

「有効」との用語は、酵母またはカビ菌株の成長を抑制するための組成物の能力を記載するために使用される場合、前記酵母またはカビ菌株の $10^2 \sim 10^3$ cfu/mLの最初の接種物を有する、105 g/Lのスクロース溶液からなる増殖培地中での菌株の成長を、380 nmで酵母菌株について測定され且つ500 nmでカビ菌株について測定される増殖培地の平均光学密度が、好気条件下、25 で21日間の培養後に0.2未満に保持されるように抑制するための組成物の能力として定義される。光学密度が測定される増殖培地は、21日の増殖期間の最後のものと同様の増殖培地からなる。従って、それは、2

50

1日間の培養期間の間に増殖され得る生物および本発明の組成物を共に有する増殖培地（105 g / Lでのスクロース溶液）からなる。

【0025】

本発明において、上記の菌株の1つに対する所定の化合物の増殖抑制活性は以下のように測定される：

105 g / Lのスクロース水溶液を調製する。好ましくは、該スクロース溶液は、pH 3 ± 0.2 、またはpH 5 ± 0.2 であり、この場合スクロース溶液はより好ましくは121で15分間、加圧滅菌され、且つpHを再検査して所望の範囲内に留まっていることが確認される。

【0026】

上記で調製されたスクロース溶液の1つを100 μ L含む微量定量プレート内で、増殖を抑制しようとしている真菌の菌株の最初の接種物を用いて、 $10^2 \sim 10^3$ cfu / mLに含まれる微生物水準を達成するように、試料を調製する。

【0027】

抗真菌活性を評価しようとしている組成物を、その後、微量定量プレートに添加する。それぞれの試験試料において、試験される組成物の希釈物を調製して、所望の最終濃度を得る。前記の微量定量プレートをその後、標準的な25の培養器内で、好気条件で保管する。

【0028】

各々の試料の光学密度（OD）を、組成物の添加直後（コントロール）および21日間の培養後に測定する。ODを、酵母菌株については380 nmで、且つカビ菌株については500 nmで測定する。

【0029】

得られた結果の統計的適切性を確認するために、全ての試験を3回行う。

【0030】

特定の濃度での成分による特定の菌株の増殖抑制は、それらの条件下で21日間の培養後に測定されたODが0.2未満である場合にもたらされる。

【0031】

本発明の組成物

1) 2-メチルヘキササン酸、ゲラン酸およびソルビン酸； および2) 安息香酸、プロパン酸およびマニゲット種子抽出物の特定の組み合わせが、酵母およびカビの増殖を抑制するために特に効果的であり、従って食品および飲料を保存するための抗真菌剤として有利に使用され得ることが明らかになった。

【0032】

好ましくは本発明の組成物は、ジゴサッカロミセス ルーキシィ、ジゴサッカロミセス バイリー、サッカロミセス セレピシエ、ピチア メンブラニファシエンス、ピチア アノマラ、カンジダ クルセイ、カンジダ アルピカンス、デッケラ ブルクセレンシス、デッケラ ナールデンシス、ピソクラミス ニベア、ピソクラミス フルバ、ネオサルトリア フィッシュェリ、フザリウム オキシスポルム、アスペルギルス ニガー、ペニシリウム クラストサム、ペニシリウム ディジタタム、ペニシリウム ロックフォルティおよびムコール ルーキシィから選択される1つまたはそれより多くの酵母またはカビ菌株の増殖を、前記酵母またはカビ菌株の最初の接種物 $10^2 \sim 10^3$ cfu / mLを有する105 g / Lのスクロース溶液からなる培地内で、1000 ppm以下の濃度で抑制できる少なくとも1つの追加的なフレーバリング成分を含んで、酵母菌株については380 nmで測定され且つカビ菌株については500 nmで測定される際の増殖培地の平均光学密度は、好気条件下、25で21日間の培養後に0.2未満に保持される。組成物の活性を評価するための上述の方法を使用して、追加的な成分の抗真菌活性を評価することができる。

【0033】

2-メチルヘキササン酸、ゲラン酸、ソルビン酸、安息香酸、プロパン酸およびマニゲッ

10

20

30

40

50

ト種子抽出物からなる群から選択される任意の3つの化合物と組み合わせて使用できる、適した追加的な成分の中で、3,4-ジメチルフェノール、(+)-(3S,3AS,6R,7AR)-ペルヒドロ-3,6-ジメチル-ベンゾ[B]フラン-2-オン、サリチル酸、カルバクロール、ジヒドロオイゲノール、ファルネソール、2-tert-ブチル-4-メトキシフェノールと3-tert-ブチル-4-メトキシフェノールとの混合物、チモール、7-メチル-3-オクテン-2-オン、5-メチル-2-フェニル-2-ヘキセナール、オルシニル(3-メトキシ-5-メチルフェノール)、マニゲット種子抽出物、オレンジ抽出物(例えばTetrarome(登録商標)orange、製造元:Firmenich SA、ジュネーブ、スイス)、2-ペンチルフラン、ヘプタン酸、シンナムアルデヒドおよびテルピノレンを挙げることができる。このリストは網羅的なものではなく、且つ、当業者は、抗真菌活性を確立するための上記で詳述された手順に従って、フレーバリング成分が所望の抗真菌活性を有しているかどうかを容易に確認するであろう。特に好ましい追加的なフレーバリング成分は、5-メチル-2-フェニル-2-ヘキセナール、ジヒドロオイゲノール、安息香酸、プロパン酸、マニゲット種子抽出物、テルピノレン、2-メチルヘキサン酸、ゲラン酸およびソルビン酸を含む。

【0034】

より好ましくは、本発明において使用される組成物は、少なくとも2つの前記の追加的な成分を含む。

【0035】

前記の追加的な成分の存在は、本発明の組成物の抗真菌作用をさらに改善できる。さらには、追加的な成分の使用は、真菌の菌株が経時的に本発明の組成物に対する耐性を獲得するリスクを低減させる。

【0036】

成分の選択が抗真菌活性によって決定される一方で、それらは、当然、組成物中でフレーバリング作用を提供できるべきであるか、または、少なくともフレーバーの点で中性であって本願内で記載される最終製品に、前記製品にいかなる異臭ももたらさずに容易に組み込まれ得るべきである。本発明の組成物がバランスのとれたフレーバーのプロファイルを有することがさらに好ましい。

【0037】

本発明の組成物は、溶剤、補助剤、添加剤および/または他の成分、一般にフレーバー産業において現在使用されるものも随意に含む。

【0038】

最適な抗真菌活性を確実にするために、2-メチルヘキサン酸、ゲラン酸およびソルビン酸の各々の化合物の量、または安息香酸、プロパン酸およびマニゲット種子抽出物の各々の量は、好ましくは、該組成物が添加される食品または飲料中での最終濃度が食品または飲料の総質量に対して少なくとも25質量ppm、より好ましくは少なくとも40質量ppm、より好ましくは少なくとも50質量ppm、より好ましくは40~100質量ppm、および最も好ましくは60~75質量ppmになるような量である。25ppmを上回る濃度、さらには40ppmを上回る濃度の使用は、抗真菌活性を高める。100ppm未満の濃度の使用が好ましく、なぜなら、それは食品または飲料へ強烈なフレーバーがもたらされるのを回避する助けとなるからである。

【0039】

本発明の組成物は、典型的には最終的な食品または飲料中に、0.03~1質量%、より好ましくは0.05~0.5質量%、最も好ましくは0.05~0.3質量%の水準で含まれる。本発明の組成物中での抗真菌成分の各々の濃度、および食品または飲料中で使用される組成物の量は、食品または飲料中での各々の活性成分の所望の濃度を達成するように調節される。例えば、2-メチルヘキサン酸、ゲラン酸およびソルビン酸の各々を0.2%含む、または安息香酸、プロパン酸およびマニゲット種子抽出物の各々を0.2%含む本発明の組成物が、食品または飲料を保存するために、食品または飲料の総質量に対して0.03質量%の量で使用される場合、食品または飲料中での上述の成分の各々の最

10

20

30

40

50

終的な量は60ppmである。

【0040】

本発明の組成物を使用して、前記食品または飲料の保存を損なうことなく、対象となる食品または飲料を保存するために使用される従来の保存料である抗真菌材料を全部または一部置き換えることができる。「従来の保存料である抗真菌材料」とは、フレーバリング特性とは関連せず且つ多くの場合公知のフレーバー成分を使用して遮断しなければならない望ましくない匂いまたは味を有する保存料である抗真菌材料を意味する。前記の抗真菌剤の存在は、さらに、喉の痛みまたは喉の炎症を引き起こすことがある。人工的な抗真菌剤は、適切な標示も必要とされ、それが商業上の欠点をもたらす。

【0041】

選択的に、本発明の組成物を従来の保存料である抗真菌剤と併用することができ、この場合、これは前記成分の抗真菌特性を強化する相乗作用をもたらすことが判明している。

【0042】

その抗真菌特性およびフレーバリング特性によって、本発明による組成物は、いかなる種類の食品および/または飲料のためにも等しく適している。

【0043】

本発明の組成物は、成分の抗真菌活性に良い影響または相乗作用を及ぼす他の成分を含むことができる。

【0044】

本発明の組成物、または組成物の任意の成分を、送達系またはエマルション液に含めることができるか、または標準的な手順に従ってカプセル化することができる。

【0045】

成分のカプセル化物または組成物のカプセル化物は、食品中で使用でき、且つ有利であり、なぜなら、それは成分または組成物の制御された放出を可能にするからである。全ての組成物がカプセル化される場合、全ての成分を同時に放出することも可能である。これは、成分および組成物の抗真菌効率をさらに改善することができると考えられる。活性成分のカプセル化も、有利な保護作用を有する。カプセル化の他の長所は、本発明の組成物を粉末の形態で提供できることである。カプセル化された抗真菌剤の使用は、チューイングガム、アメおよびタブレットなどの食品中で特に有利である。

【0046】

当業者は、これらの目的のために適した様々なカプセル化系を熟知しており、酸化に対する非常に良好な保護を提供する能力のために以下のものが好ましい。

【0047】

第1の好ましいカプセル化系は、中に組成物または成分が保持されているガラス状マトリックスである。より好ましくはこのカプセル化系は、ガラス状炭水化物マトリックスである。この炭水化物マトリックスは、好ましくは糖誘導体、より有利にはマルトデキストリンを含む。

【0048】

特に好ましいマルトデキストリンは、DE10~30、より好ましくは15~25、最も好ましくは17~19を有するものである。

【0049】

典型的には、この成分または組成物は、炭水化物マトリックス材料および適した量の可塑剤、例えば水と混合され、該混合物はスクリー押出機内でこのマトリックス材料のガラス転移温度より高い温度に加熱されて、ダイを通じて押出すことができる溶融された材料を形成し、次にこの溶融された材料は、確立された方法、例えば先行技術に記載の方法を用いて押し出される。例えば、特許出願W000/25606号(2002年5月11日公開)またはW001/17372号(2001年3月15日公開)およびそれらの中で引用されている文献を参照されたく、その内容は参照をもって本願に含まれるものとする。

【0050】

10

20

30

40

50

必要な場合、酸化防止剤のバリア特性をよりいっそう改善するために、さらなる炭水化物マトリックス成分が存在してよい。

【0051】

他の適したカプセル化系は、例えばUS4610890号またはUS4707367号内に記載されており、その内容は参照をもって本願に含まれるものとする。

【0052】

他のフレーバリング成分

本発明の組成物は、典型的には食品または飲料中に混入される、現在使用されている少なくとも1つのフレーバリング成分を随意に含む。

【0053】

「現在使用されているフレーバリング成分」という用語は、本願において、フレーバー産業において現在使用されている天然由来と合成由来との両方のフレーバリング成分または組成物を包含するとして定義される。これは、単独の化合物および混合物を含む。前記フレーバー成分の特定の例は、現在の文献、例えばFenaroli's Handbook of flavour ingredients, 1975, CRC Press; Synthetic Food adjuncts, 1947, M.B. Jacobs 著、Van Nostrand 編; またはPerfume and Flavor Chemicals, S. Arctander 著、1969年、Montclair、ニュージャージー州(米国)で見つけることができる。現在のフレーバリング成分の多くの他の例を、特許および利用可能な一般的な文献内で見つけることができる。このフレーバリング成分は、溶剤、補助剤、添加剤および/または他の成分、一般にフレーバー産業において現在使用されているものとの混合物の形態で存在してよい。

【0054】

「フレーバリング成分」とは、フレーバーまたは味を消費者製品に付与すること、または前記消費者製品の味および/またはフレーバーもしくはその質感あるいは口当たりを改質することができるものとして、フレーバリング分野の当業者に熟知されている。

【0055】

最終製品

本発明の組成物は、保存されるべき任意の種類の食品または飲料中で使用できる。

【0056】

本発明の組成物は、前記飲料が好ましくは任意の種類の糖もしくは糖誘導体を含む甘い飲料である場合に特に有用である。飲料の例は、炭酸入りソフトドリンク、乳飲料、機能性ソフトドリンク、ジュースおよびネクター、ホットドリンク、アイスティー飲料およびアルコール飲料を含む。本発明の組成物を有利に使用できる食品は、甘い製品並びに塩味の製品であり、特に水を含む全ての種類の食品、より好ましくは水および任意の種類の糖または糖誘導体を含む食品である。前記の食品の例は、例えばスープ、ソース、ドレッシング、マリナード、乳製品、例えばデザート、アイスクリーム、スプレッドおよびチーズ、冷凍食品、酸性化食品、例えば漬け物、肉製品、および調理済み果物および野菜を含む。

【0057】

食品または飲料を保存するための方法

本発明は、食品または飲料に本発明の組成物を添加することを含む、食品または飲料を保存するための方法も提供する。

【0058】

組成物、食品および飲料は、本発明の一般的または好ましい態様において上記で定義されたとおりである。フレーバリング成分または組成物が食品または飲料に添加され得る割合も、上述のとおりである。

【実施例】

【0059】

本発明をここで、以下の実施例を用いて説明する。全ての量は、特段記載されない限り

10

20

30

40

50

質量パーセントである。

【0060】

例1

本発明による組成物の調製および抗真菌活性の測定

以下の成分を示された量で混合することによって組成物Aを調製した。

【0061】

表1： 組成物A

【表1】

成分	部
2-メチルヘキサン酸	25
ゲラン酸	25
ソルビン酸	25
合計	75

10

【0062】

その後、以下の酵母菌株： ピチア アノマラ (DSM 70783)、ジゴサッカロ
ミセス ルーキシイ (NCYC 381)、ジゴサッカロミセス バイリー (DSM 7
0492)、ピチア メンブラニファシエンス (DSM 70369)、サッカロミセス
セレピシエ (製造元： Leatherhead Food Research) およ
びカンジダ クルセイ (製造元： Leatherhead Food Research) に対する、および以下のカビ菌株： ムコール ルーキシイ (DSM 1191)、
ピソクラミス フルバ (製造元： Leatherhead Food Research)、アスペルギルス ニガー (製造元： Leatherhead Food Res
earch)、ペニシリウム クラストサム (製造元： Leatherhead Fo
od Research) およびフザリウム オキシスポルム (製造元： Leathe
rhead Food Research) に対する、組成物Aの抗真菌活性を評価した
。

20

【0063】

pH 5 ± 0.2 で、105 g/L のスクロース水溶液を調製した。該スクロース溶液を
、121 で15分間、加圧滅菌し、且つpHを再検査して、前記範囲内に留まっている
ことを確認した。

30

【0064】

その後、試験試料を微量定量プレート内で調製した。100 μL の量の上記で調製され
たスクロース溶液を、1つの真菌の菌株の接種物20 μL と混合し、 $10^2 \sim 10^3$ cfu
/mL に含まれる微生物水準を達成した。

【0065】

その後、組成物Aを微量定量プレートに添加した。スクロース溶液と接種物との各々の
混合物について微量定量プレート内で希釈物を調製して、組成物Aの最終的な濃度75 p
pmおよび125 ppmにした。スクロース溶液と接種物との各々の混合物用に、1つの
ウェルは組成物Aを含まないままにしておいて、コントロールとして利用した。

40

【0066】

前記の微量定量プレートをその後、標準的な25 の培養器内で、好気条件下で保管し
た。

【0067】

各々の試料の光学密度 (OD) を21日間の培養後に、Bio-Tek Synerg
y (商標) HT Multi-Mode Microplate Reader (La
btech International, UK) を使用して測定した。波長を、酵母菌
株については380 nmに、且つカビ菌株については500 nmに設定した。

50

【 0 0 6 8 】

得られた結果の統計的適切性を確認するために、全ての試験を3回行った。

【 0 0 6 9 】

結果を以下の表に要約する。Aの文字 (A c t i v e) は、測定されたODが0.2未満であった場合に示される。Iの文字 (I n a c t i v e) は、測定されたODが少なくとも0.2であった場合に使用される。

【 0 0 7 0 】

表 2 : 組成物 A の抗真菌活性

【 表 2 】

	組成物 A		
	0 ppm	75 ppm	125 ppm
ジゴサッカロミセス ルーキシィ	I	A	A
ジゴサッカロミセス バイリー	I	A	A
ピチア メンブラニファシエンス	I	A	A
ピチア アノマラ	I	A	A
サッカロミセス セレビスエ	I	A	A
カンジダ クルセイ	I	A	A
アスペルギルス ニガー	I	A	A
ムコール ルーキシィ	I	A	A
ビソクラミス フルバ	I	A	A
フザリウム オキシスポルム	I	A	A

10

20

【 0 0 7 1 】

それらの結果は、pH 5でのスクロース溶液中での組成物 A の使用が、試験された真菌の各々 (飲料および食品の腐敗の原因となる主な真菌の菌株の一部である) に対する抗真菌作用を有することを示す。それらの菌株の各々に対して効果的な濃度は75 ppmと低かった。従って、それを前記食品または飲料における保存料組成物として有利に使用することができる。

30

【 0 0 7 2 】

例 2 (比較)

2 - メチルヘキサン酸、ゲラン酸およびソルビン酸の別々での抗真菌活性、およびそれらの成分を組み合わせることの相乗作用の証明

2 - メチルヘキサン酸、ゲラン酸およびソルビン酸を、組成物 A の評価のために実施例 1 に記載された方法を使用して、それらの抗真菌特性について別々に試験したが、スクロース溶液と接種物との各々の混合物について微量定量プレート内で希釈物を調製して、試験される成分の最終濃度 25 ppm、50 ppm および 75 ppm にした点で異なった。結果を以下の表に要約する。

40

【 0 0 7 3 】

表 3 : 2 - メチルヘキサン酸の抗真菌活性

【表 3】

	2-メチルヘキサ酸 (ppm)			
	0 ppm	25 ppm	50 ppm	75 ppm
ジゴサッカロミセス バイリー	I	I	I	I
ピチア メンブラニファシエンス	I	I	I	I
ピチア アノマラ	I	I	I	I

【0074】

表 4 : ゲラン酸の抗真菌活性

【表 4】

	ゲラン酸 (ppm)			
	0 ppm	25 ppm	50 ppm	75 ppm
ジゴサッカロミセス バイリー	I	I	I	I
ピチア メンブラニファシエンス	I	I	I	I
ピチア アノマラ	I	I	I	I

10

【0075】

表 5 : ソルビン酸の抗真菌活性

【表 5】

	ソルビン酸 (ppm)			
	0 ppm	25 ppm	50 ppm	75 ppm
ジゴサッカロミセス バイリー	I	I	I	A
ピチア メンブラニファシエンス	I	I	I	A
ピチア アノマラ	I	I	A	A

20

【0076】

これらの結果を実施例 1 で得られた結果と比較すると、3つの成分を（組成物 A として）混合することによって相乗作用がもたらされることが明らかである。実際に、単独の成分としての 2-メチルヘキサ酸およびゲラン酸は、75 ppm であっても、試験された全ての菌株に対して不活性である。ソルビン酸だけが単独の成分の形態で活性であることが証明された。しかしながら、ソルビン酸はジゴサッカロミセス バイリー、ピチア メンブラニファシエンスに対して 75 ppm で、およびピチア アノマラに対して 50 ppm で使用された場合にのみ活性であった。これに対して、3つの成分全てが組成物 A に混合された場合、前記 3つの菌株に対する抗真菌活性を提供するために 3つの成分の各々は 25 ppm の量で充分であることが証明された。

30

【0077】

例 3

本発明による組成物の調製および抗真菌活性の測定

以下の成分を示された量で混合することによって組成物 B を調製した。

【0078】

表 6 : 組成物 B

40

【表 6】

成分	部
安息香酸	25
プロパン酸	25
マニゲット種子抽出物	25
合計	75

【0079】

10

その後、以下の酵母菌株：ピチア アノマラ (DSM 70783)、ジゴサッカロミセス ルーキシ (NCYC 381)、ピチア メンブラニファシエンス (DSM 70369)、サッカロミセス セレピシエ (製造元：Leatherhead Food Research) およびカンジダ クルセイ (製造元：Leatherhead Food Research) に対する、および以下のカビ菌株：ムコール ルーキシ (DSM 1191)、ピソクラミス フルバ (製造元：Leatherhead Food Research)、アスペルギルス ニガー (製造元：Leatherhead Food Research)、ペニシリウム クラストサム (製造元：Leatherhead Food Research) およびフザリウム オキシスボルム (製造元：Leatherhead Food Research) に対する、組成物 B の抗真菌活性を評価した。

20

【0080】

pH 5 ± 0.2 で、105 g/L のスクロース水溶液を調製した。該スクロース溶液を、121 で15分間、加圧滅菌し、且つ pH を再検査して、前記範囲内に留まっていることを確認した。

【0081】

その後、試験試料を微量定量プレート内で調製した。100 μL の量の上記で調製されたスクロース溶液を、1つの真菌の菌株の接種物 20 μL と混合し、 $10^2 \sim 10^3$ cfu/mL に含まれる微生物水準を達成した。

【0082】

30

その後、組成物 B を微量定量プレートに添加した。スクロース溶液と接種物との各々の混合物について微量定量プレート内で希釈物を調製して、組成物 B の最終的な濃度 75 ppm および 125 ppm にした。スクロース溶液と接種物との各々の混合物用に、1つのウェルは組成物 B を含まないままにしておいて、コントロールとして利用した。

【0083】

前記の微量定量プレートをその後、標準的な 25 の培養器内で、好気条件下で保管した。

【0084】

各々の試料の光学密度 (OD) を 21 日間の培養後に、Bio-Tek Synergy (商標) HT Multi-Mode Microplate Reader (Labtech International, UK) を使用して測定した。波長を、酵母菌株については 380 nm に、且つカビ菌株については 500 nm に設定した。

40

【0085】

得られた結果の統計的適切性を確認するために、全ての試験を 3 回行った。

【0086】

結果を以下の表に要約する。A の文字 (Active) は、測定された OD が 0.2 未満であった場合に示される。I の文字 (Inactive) は、測定された OD が少なくとも 0.2 であった場合に使用される。

【0087】

表 7： 組成物 B の抗真菌活性

50

【表 7】

	組成物 B		
	0 ppm	75 ppm	125 ppm
ジゴサッカロミセス ルーキシイ	I	A	A
ピチア メンブラニファシエンス	I	A	A
ピチア アノマラ	I	A	A
サッカロミセス セレビスエ	I	A	A
カンジダ クルセイ	I	A	A
アスペルギルス ニガー	I	A	A
ムコール ルーキシイ	I	A	A
ビソクラミス フルバ	I	A	A
フザリウム オキシスポルム	I	A	A

10

【 0 0 8 8 】

それらの結果は、pH 5でのスクロース溶液中での組成物 B の使用が、試験された真菌の各々（飲料および食品の腐敗の原因となる主な真菌の菌株の一部である）に対する抗真菌作用を有することを示す。それらの菌株の各々に対して効果的な濃度は 75 ppm と低かった。従って、それを前記食品または飲料における保存料組成物として有利に使用することができる。

20

【 0 0 8 9 】

例 4（比較）

安息香酸、プロパン酸およびマニゲット種子抽出物の別々での抗真菌活性、およびそれらの成分を組み合わせることの相乗作用の証明

安息香酸、プロパン酸およびマニゲット種子抽出物を、組成物 B の評価のために実施例 1 に記載された方法を使用して、それらの抗真菌特性について別々に試験したが、スクロース溶液と接種物との各々の混合物について微量定量プレート内で希釈物を調製して、試験される成分の最終濃度 25 ppm、50 ppm および 75 ppm にした点で異なった。結果を以下の表に要約する。

30

【 0 0 9 0 】

表 8：安息香酸の抗真菌活性

【表 8】

	安息香酸 (ppm)			
	0 ppm	25 ppm	50 ppm	75 ppm
ピチア メンブラニファシエンス	I	I	I	A
ピチア アノマラ	I	I	A	A

40

【 0 0 9 1 】

表 9：プロパン酸の抗真菌活性

【表 9】

	プロパン酸 (ppm)			
	0 ppm	25 ppm	50 ppm	75 ppm
ピチア メンブラニファシエンス	I	I	I	I
ピチア アノマラ	I	I	I	I

【 0 0 9 2 】

表 1 0 : マニゲット種子抽出物の抗真菌活性

10

【表 1 0】

	マニゲット種子抽出物 (ppm)			
	0 ppm	25 ppm	50 ppm	75 ppm
ピチア メンブラニファシエンス	I	I	I	I
ピチア アノマラ	I	I	I	I

【 0 0 9 3 】

これらの結果を実施例 3 で得られた結果と比較すると、3 つの成分を (組成物 B として) 混合することによって相乗作用がもたらされることが明らかである。実際に、単独の成分としてのプロパン酸およびマニゲット種子抽出物は、7 5 p p m であっても、試験された菌株に対して不活性である。安息香酸だけが単独の成分の形態で活性であることが証明された。しかしながら、安息香酸はピチア メンブラニファシエンスに対して 7 5 p p m で、およびピチア アノマラに対して 5 0 p p m で使用された場合にのみ活性であった。これに対して、3 つの成分全てが組成物 B に混合された場合、それらの菌株に対する抗真菌活性を提供するために 3 つの成分の各々は 2 5 p p m の量で充分であることが証明された。

20

フロントページの続き

- (74)代理人 100162880
弁理士 上島 類
- (72)発明者 エヴァンゲリア コミトボウロウ
イギリス国 サリー ギルフォード オンズロウ・ヴィレッジ レイモンド・クレセント 60
- (72)発明者 ロナルド エイチ． スキフ
アメリカ合衆国 ニュージャージー プレインズボロ プレインズボロ・ロード 250 ファイル
メニツヒ インコーポレイテッド
- (72)発明者 ナタリー ヴィヴィアン カスティオーニ
スイス国 ジユネーヴ 8 ルート デ ジユネ 1 ファイルメニツヒ ソシエテ アノニム
- (72)発明者 ロン イン ロウ
アメリカ合衆国 ニュージャージー プレインズボロ プレインズボロ・ロード 250 ファイル
メニツヒ インコーポレイテッド

審査官 太田 雄三

- (56)参考文献 特開平06-271401(JP,A)
特開2005-143467(JP,A)
特表2010-511037(JP,A)
特開2010-094081(JP,A)
国際公開第2008/149102(WO,A1)
特表2001-520865(JP,A)
特開平08-154625(JP,A)
特表2001-520866(JP,A)
特表2011-530286(JP,A)
米国特許第04011346(US,A)
米国特許第05320772(US,A)
米国特許第05424081(US,A)
国際公開第96/011581(WO,A1)
米国特許出願公開第2008/0152759(US,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A23L 5/00 - 35/00
JSTPlus/JMEDPlus/JST7580(JDreamIII)
CAplus/MEDLINE/EMBASE/BIOSIS(STN)
WPIDS/WPIX(STN)