

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5113965号  
(P5113965)

(45) 発行日 平成25年1月9日(2013.1.9)

(24) 登録日 平成24年10月19日(2012.10.19)

(51) Int. Cl.		F I	
<b>AO1N 43/16</b>	<b>(2006.01)</b>	AO1N 43/16	A
<b>AO1P 1/00</b>	<b>(2006.01)</b>	AO1P 1/00	
<b>A23L 2/44</b>	<b>(2006.01)</b>	A23L 2/00	P

請求項の数 5 (全 6 頁)

(21) 出願番号	特願2001-228227 (P2001-228227)	(73) 特許権者	390015004 日本澱粉工業株式会社 鹿児島県鹿児島市南栄3丁目20番地
(22) 出願日	平成13年7月27日(2001.7.27)	(73) 特許権者	000101215 アサマ化成株式会社 東京都中央区日本橋小伝馬町20番3号
(65) 公開番号	特開2003-40710 (P2003-40710A)	(74) 代理人	100080609 弁理士 大島 正孝
(43) 公開日	平成15年2月13日(2003.2.13)	(72) 発明者	室屋 賢康 鹿児島県鹿児島市南栄3-20 日本澱粉工業株式会社 内
審査請求日	平成20年7月3日(2008.7.3)	(72) 発明者	吉永 一浩 鹿児島県鹿児島市南栄3-20 日本澱粉工業株式会社 内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 耐熱、好酸性菌アリシクロバチルス属の増殖の抑制ないし阻止剤

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

1,5-D-アンヒドロフルクトースの抗菌力よりも高い抗菌力を示す、1,5-D-アンヒドロフルクトースの50~150での加熱処理物を含有することを特徴とする、アリシクロバチルス属の菌株の増殖抑制ないし阻止剤。

【請求項2】

加熱処理の時間が1秒~100時間である、請求項1に記載の剤。

【請求項3】

請求項1または2に記載の剤を清涼飲料に含有せしめることを特徴とする、アリシクロバチルス属の菌株の増殖抑制ないし阻止方法。

【請求項4】

請求項1または2に記載の剤を清涼飲料に添加しながら加熱するかあるいは清涼飲料に添加した後加熱することを特徴とする、アリシクロバチルス属の菌株の増殖抑制ないし阻止方法。

【請求項5】

1,5-D-アンヒドロフルクトースの抗菌力よりも高い抗菌力を示す、1,5-D-アンヒドロフルクトースの50~150での加熱処理物の、アリシクロバチルス属の菌株の増殖抑制ないし阻止のための使用。

【発明の詳細な説明】

【0001】

**【発明の属する技術分野】**

本発明は、1, 5-D-アンヒドロフルクトースの加熱処理物のアリシクロバチルス属の菌株の増殖抑制ないし阻止方法およびそれを含有する剤に関する。

**【0002】****【従来の技術】**

1, 5-D-アンヒドロフルクトースは、担子菌などの微生物あるいは紅藻などの植物組織に存在する酵素、1, 4-グルカンリアーゼの作用により澱粉あるいは澱粉分解物から生産することができる。1, 5-D-アンヒドロフルクトースはグルコースが脱水した興味ある特異な構造をしており、その機能性に関して、細菌増殖に対して抑制ないし阻止効果を有することが報告されている。

10

**【0003】**

清涼飲料の製造時の殺菌基準は食品衛生法で規定されており、pH 4.0未満の高酸性飲料では、65で10分加熱または同等以上、pH 4.0以上pH 4.6未満の酸性飲料では85で30分加熱または同等以上となっている。従来は、これらの殺菌条件で十分な殺菌効果が得られると考えられていた。しかしながら、近年、これらの条件下で生存かつ増殖する、耐熱、好酸性菌が発見され、現在、清涼飲料の微生物管理上大きな問題となっている。管理の対象となる主な細菌はアリシクロバチルスである。

**【0004】****【発明が解決しようとする課題】**

本発明の目的は、清涼飲料、特に、果汁を含む高酸性飲料、酸性飲料において微生物による変敗の主な原因菌の一つであるアリシクロバチルス属の菌株に対し、1, 5-D-アンヒドロフルクトースの加熱処理物が優れた増殖抑制ないし阻止効果を発現するという新規な究明事実に基づき、1, 5-D-アンヒドロフルクトースの加熱処理物のアリシクロバチルス属の菌株の増殖抑制ないし阻止方法を提供することにある。

20

**【0005】**

本発明の他の目的は、1, 5-D-アンヒドロフルクトースの加熱処理物を活性成分とするアリシクロバチルス属の菌株の増殖抑制ないし阻止剤を提供することにある。

本発明の他の目的は、1, 5-D-アンヒドロフルクトースの加熱処理物の、アリシクロバチルス属の菌株の増殖抑制ないし阻止のための使用を提供することにある。

本発明のさらに他の目的および利点は、以下の説明から明らかになる。

30

**【0006】****【課題を解決するための手段】**

本発明によれば、本発明の上記目的および利点は、第1に、1, 5-D-アンヒドロフルクトースの抗菌力よりも高い抗菌力を示す、1, 5-D-アンヒドロフルクトースの50~150での加熱処理物を含有することを特徴とする、アリシクロバチルス属の菌株の増殖抑制ないし阻止剤によって達成される。

本発明によれば、本発明の上記目的および利点は、第2に、本発明の上記剤を清涼飲料に含有せしめることを特徴とする、アリシクロバチルス属の菌株の増殖抑制ないし阻止方法によって達成される。

また、本発明によれば、本発明の上記目的および利点は、第3に、1, 5-D-アンヒドロフルクトースの抗菌力よりも高い抗菌力を示す、1, 5-D-アンヒドロフルクトースの50~150での加熱処理物のアリシクロバチルス属の菌株の増殖抑制ないし阻止のための使用によって達成される。

40

**【0007】**

本発明において、1, 5-D-アンヒドロフルクトースとしては加熱処理されたものを使用する。1, 5-D-アンヒドロフルクトースは安全性の高い抗菌性物質であるが、加熱処理を施すことにより、その抗菌力がさらに高められる。加熱処理温度は、50~150であり、加熱処理時間は好ましくは1秒~100時間である。例えば、常圧下50で10分~100時間の処理、95で1分~10時間の処理、また、高圧下120で10秒~2時間、130~150で1秒~30分等の加熱処理条件を選択することが可

50

能である。

【0008】

本発明を清涼飲料に適用する際、1, 5-D-アンヒドロフルクトースの抗菌力よりも高い抗菌力を示す、1, 5-D-アンヒドロフルクトースの50~150での加熱処理物の含有量は、特に制限は無いが、アリシクロバチルス属の菌株に対する抗菌力の発現性、清涼飲料の嗜好性への影響等からみて、好ましくは清涼飲料100重量部当たり0.01~10重量部、さらに好ましくは0.1~5重量部である。

【0009】

清涼飲料に添加した場合、次いでこの飲料を殺菌等のために加熱しても、何ら悪い影響をおよぼすことはない。

加熱条件は、その清涼飲料によって異なるが、1, 5-D-アンヒドロフルクトースの加熱処理物を添加しつつ加熱することができ、また添加した後加熱することもできる。適切な加熱条件は、pH4.0以下の飲料では60で10~30分、あるいは90で2分程度であり、pH4.0~4.6の飲料では、85 30~60分、pH4.6以上の飲料では、125 5~30分、または130~150で1~2秒程度である。

【0010】

本発明の剤は、1, 5-D-アンヒドロフルクトース以外に他の、不活性担体および補助剤を含有することができる。不活性担体としては、例えば、澱粉、マルトデキストリン、シクロデキストリン、焙焼デキストリン、ショ糖、ブドウ糖、麦芽糖、乳糖等の糖類、カルボキシメチルセルロース、寒天、寒天分解物、カラギーナン、グルコマンナン、ローカストビーンガム、キサントガム等の増粘多糖類、小麦粉、米粉、コーンフラワー等の穀物粉、脱脂大豆、脱脂粉乳、トウモロコシ蛋白等の蛋白質、また、液状あるいはゲル状の場合には、上記物質に加えて水、アルコール等の常温、常圧で液状の物質を挙げる事ができる。

【0011】

補助剤としては、例えば、アジピン酸、プロピオン酸、プロピオン酸ナトリウム、プロピオン酸カルシウム、乳酸、乳酸ナトリウム、乳酸カルシウム、クエン酸、クエン酸三ナトリウム、ソルビン酸、ソルビン酸カリウム、コハク酸、コハク酸一ナトリウム、コハク酸二ナトリウム、フマル酸、フマル酸一ナトリウム、グルコン酸、グルコン酸ナトリウム、グルコン酸カルシウム、DL-酒石酸、L-酒石酸、DL-酒石酸ナトリウム、DL-リンゴ酸、DL-リンゴ酸ナトリウム、安息香酸、安息香酸ナトリウム、グルコノデルタラクトン、炭酸塩類、二酸化炭素、亜硝酸塩、リン酸、リン酸塩類、重合リン酸塩類（ピロリン酸ナトリウム、トリポリリン酸ナトリウム、ヘキサメタリン酸塩等）、イタコン酸、フィチン酸等の各種酸および塩類を挙げる事ができる。

本発明の剤は、種々の剤型例えば溶液、顆粒剤、粉剤、錠剤、懸濁剤、ゲル剤等であることができる。

【0012】

また、本発明の剤は、1, 5-D-アンヒドロフルクトースの加熱処理物以外に他の各種抗酸化物質を含有することができる。例えば、アスコルビン酸、そのナトリウム塩・カリウム塩・カルシウム塩・脂肪酸エステル、エリソルビン酸、そのナトリウム塩・カリウム塩・カルシウム塩・脂肪酸エステル、 $\alpha$ -トコフェロール、 $\beta$ -トコフェロール、 $\gamma$ -トコフェロール、 $\delta$ -トコフェロール、 $\alpha$ -カロチン、カロテノイド、カテキン類、タンニン、フラボノイド、アントシアニン、ポリフェノール、BHT、BHA、尿酸、DHA、IPA、EPA、EDTA、グアヤク脂、クエン酸イソプロピル、ノルジヒドログアヤレチック酸、没食子酸プロピル、等の酸化防止剤を挙げる事ができる。

【0013】

また、本発明の剤は、1, 5-D-アンヒドロフルクトースの加熱処理物以外に他の抗菌物質を含有することもできる。抗菌物質としては、例えば、酢酸、酢酸ナトリウム、グリセリン、脂肪酸エステル、ポリグリセリン脂肪酸エステル、シュガーエステル、チアミンラウリル硫酸塩、デヒドロ酢酸ナトリウム、グリシン、プロタミン、ポリリジン、卵白

10

20

30

40

50

リゾチーム、キトサン、エタノール、ワサビ抽出物、カラシ抽出物、グローブ抽出物、シナモン抽出物、セージ抽出物、ピメント抽出物、ペッパー抽出物、ローズマリー抽出物、オレガノ抽出物、ニンニク抽出物、イチジク葉抽出物、柑橘種子抽出物、桑抽出物、麩酸、シソ抽出物、ショウガ抽出物、タデ抽出物、ホップ抽出物、生大豆抽出物、ブドウ果皮抽出物、ホッコシ抽出物、モウソウチク抽出物、モミガラ抽出物、プロポリス抽出物、甘草油性抽出物、オリーブ抽出物、ユッカフォーム抽出物、紅麹分解物、ペクチン分解物、茶タンニン、ヒノキチオール、コーヒー酸、ケイ皮酸、p-クマル酸、フェルラ酸、クロロゲン酸等のケイ皮酸同族体を挙げるができる。

【0014】

【実施例】

以下、実施例により本発明をさらに詳述する。本発明はかかる実施例により何ら制限されるものではない。なお、実施例中の1, 5-D-アンヒドロフルクトースの加熱処理物は、1, 5-D-アンヒドロフルクトース（純度40.5%、Bx71.2）を120で15分加熱処理したものである。

【0015】

実施例1および比較例1

濃縮還元りんごジュース（Bx12）に1, 5-D-アンヒドロフルクトースの加熱処理物を0.5重量%、1重量%または3重量%添加したものに、あらかじめ培養しておいた *Alicyclobacillus acidoterrestriis* を  $10^5$  個/ml になるように添加した。また、比較例として、1, 5-D-アンヒドロフルクトース 無添加のジュースも同様に作り、これらのジュースを40で保存し、経時的に菌数測定を行うことで評価した。結果を図1に示す。

【0016】

実施例2および比較例2

濃縮還元りんごジュース（Bx12）に、1, 5-D-アンヒドロフルクトースの加熱処理物を3重量%添加したものに、あらかじめ培養しておいた *Alicyclobacillus acidoterrestriis* を  $10^6$  個/ml になるように添加した。比較例として 1, 5-D-アンヒドロフルクトース 無添加のジュースも同様に作り、これらのジュースを95で加熱して経時的に菌数を測定した。結果を図2に示す。

【発明の効果】

本発明によれば、1, 5-D-アンヒドロフルクトースの加熱処理物を用いることにより、飲食品等中でアリシクロバチルス菌株が増殖するのを抑制ないし阻止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 濃縮還元りんごジュース中におけるアリシクロバチルス菌の増殖に及ぼす、1, 5-D-アンヒドロフルクトースの加熱処理物の添加量の影響。

【図2】 濃縮還元りんごジュース中におけるアリシクロバチルス菌株の増殖に及ぼす、1, 5-D-アンヒドロフルクトースの加熱処理物の添加後の加熱時間の影響。

【符号の説明】

(a) 1, 5-D-アンヒドロフルクトースの加熱処理物無添加。

(b) 1, 5-D-アンヒドロフルクトースの加熱処理物 0.5重量%添加。

(c) 1, 5-D-アンヒドロフルクトースの加熱処理物 1重量%添加。

(d) 1, 5-D-アンヒドロフルクトースの加熱処理物 3重量%添加。

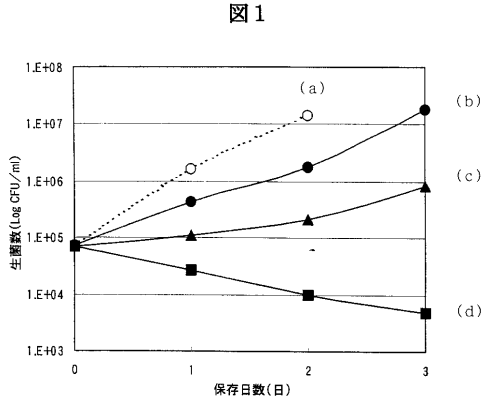
10

20

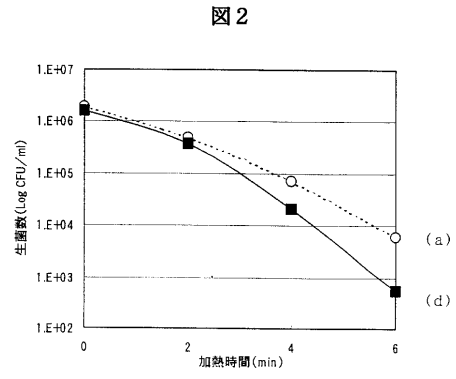
30

40

【 図 1 】



【 図 2 】



---

フロントページの続き

- (72)発明者 藤末 真実  
鹿児島県鹿児島市南栄3 - 20 日本澱粉工業株式会社 内
- (72)発明者 矢嶋 瑞夫  
東京都中央区日本橋小伝馬町20番3号 アサマ化成株式会社内
- (72)発明者 野崎 一彦  
東京都中央区日本橋小伝馬町20番3号 アサマ化成株式会社内

審査官 神野 将志

- (56)参考文献 特開2002 - 017319 (JP, A)  
安部 淳一他, 食品工業, 2000年 5月30日, Vol.43, No.10, pp.25-29  
室屋 賢康他, 1, 5 - アンヒドロフラクトースの生合成と利用に関する基盤研究, 地域糖質資源の高機能化と環境調和型利用システムの基盤研究 平成10年度 科学技術総合研究委託費地域先端研究研究成果報告書, 1999年, pp.130-139

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A01N 43/16

A23L 2/44