(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3694091号
(P3694091)
(45)発行日　平成17年9月14日(2005.9.14)　(24)登録日　平成17年7月1日(2005.7.1)

(51)Int.Cl.[7]	F I	
A23L 3/3508	A23L 3/3508	
A23L 3/358	A23L 3/358	
A61K 35/32	A61K 35/32	
A61K 35/54	A61K 35/54	ADZ
A61K 35/56	A61K 35/56	

請求項の数 1　(全 13 頁)　最終頁に続く

(21)出願番号　特願平8-81903
(22)出願日　平成8年3月12日(1996.3.12)
(65)公開番号　特開平9-248166
(43)公開日　平成9年9月22日(1997.9.22)
審査請求日　平成15年3月11日(2003.3.11)

前置審査

(73)特許権者　591203875
山田　要次郎
東京都千代田区外神田３－１６－１４－６０３
(74)代理人　100108006
弁理士　松下　昌弘
(72)発明者　山田　要次郎
東京都台東区秋葉原３－３

審査官　内田　淳子

(56)参考文献　特開平０３－２４０４４９（ＪＰ，Ａ）
特開昭６２－１２６９３１（ＪＰ，Ａ）
特開平０５－０９８２６４（ＪＰ，Ａ）
特開昭６１－１３９３７３（ＪＰ，Ａ）
最終頁に続く

(54)【発明の名称】細菌類増殖阻止の有機酸ミネラル溶液抗菌剤の製法

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
醸造酢酸発酵溶液に貝殻、卵殻、骨粉、サンゴ殻などをｐＨ６．０以下をもって、高濃度のイオン状態、少なくともカルシウムイオン量が３％以上溶解させたことを特徴とする細菌類増殖阻止の有機酸ミネラル溶液抗菌剤の製法。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は細菌類増殖阻止の有機酸ミネラル溶液抗菌剤の製法に関するもので、特に抗菌剤として生活環境（保健衛生、居住の衛生環境、食品の衛生）の向上と改善に寄与し、安全で快適な生活の確保、資源の有効利用を図るものである。
【０００２】
【従来の技術】
食品、衛生環境を守る抗菌剤としては、化学合成の無機あるいは有機の製品が多数ある。また抗生物質や有機酸類、塩類も広く利用されている。また、食酢にミネラルを溶解したものがあるが、食酢の酢酸量は５ないし１０％であり、ミネラルの溶解量もこれに比例する。抗菌作用はミネラルの量、特にカルシウム溶解量に左右されることから、従来の技術では抗菌効果に限界があった。これは、ひとつにはミネラルが溶解する際に、ミネラル成分に由来するイオン化列とミネラル相互の干渉によりマグネシウムなどカルシウム以外のミネラルのイオン化が先行し、一定の酢酸量下の溶液内での所望カルシウム溶解量がえ

にくいことにあった。さらに化学合成品、天然素材の抗菌剤の効果が必ずしも、食品や環境中のすべての微生物に対して有効ではなく、とくにカビなどの真菌類、胞子形成菌に効果のある抗菌剤はまれである。

【０００３】

【発明が解決しようとする課題】

真菌類の有害なカビ菌は糸状菌ともいい、土壌をはじめ環境中のどこにも繁殖しており、食品のほかヒト、住居などに多くの損害を与えている。たとえば、カビ毒、カビの産生毒がアレルギー症など疾病の原因となり、食品、器物、住居においては腐敗、変敗による損失がある。

【０００４】

カビ菌の胞子は空気中に浮遊し、物体の表面に付着し菌糸、子実体、胞子が菌叢コロニーを形成し、さらに胞子を放出して増殖を繰り返す。カビ菌に対する抗菌剤として化学合成品が広く利用されているが、健康への影響と環境汚染の可能性があり、より安全で有効適切な防黴技術が求められている。

【０００５】

胞子形成菌は、栄養細胞細菌の増殖が環境因子により胞子を形成し強固な細胞壁と低水分の胞子の状態で生存し、熱ショックなどの刺激で発芽し、ふたたび栄養細胞細菌の増殖を繰り返す耐熱芽胞菌がある。胞子形成細菌の生活環（life-cycle）を図１に示す。（参照 東京教学社刊 新編食品衛生学。）

【０００６】

胞子形成菌が土壌から農産物、食品、あるいは飼料から家畜へと寄生増殖する過程で、腐敗や疾病をおこす。胞子形成菌の代表としてはバチルス属菌、クロストリジウム属菌が知られている。胞子の状態では熱、薬品、紫外線、放射線などに対して強い抵抗性を示すため、この増殖を阻止する技術の必要性は非常に高い。とくに強い毒素を発生するウェルシュ菌、セレウス菌、ポツリヌス菌や食品の腐敗菌の枯草菌は衛生上もっとも注意が必要である。

【０００７】

胞子形成菌を加熱殺菌するにはバチルス属枯草菌では１００℃で３時間必要とし、食品の加工では実施が困難であり、さらにはエネルギーの浪費を招くことにもなる。

上記目的を達成するために本発明は、抗菌剤の原材料を安全な天然の素材に求め、これを醸造酢酸発酵法により多種類のミネラル（無機塩類）を高濃度に溶解させた所望ｐＨの有機酸ミネラル溶液をえて、これを食物、ヒト、環境中に使用して、従来では容易に実現できなかった真菌類、胞子形成菌類の増殖阻止を、容易に、的確に阻止し良好な生活環境（安全衛生）を保持することを目的とするものである。

【０００８】

【課題を解決するための手段】

本発明は、上記課題を解決し、前記目的を達成するためになされたもので、醸造酢酸発酵溶液に貝殻、卵殻、骨粉、サンゴ殻などをｐＨ６．０以下をもって、高濃度のイオン状態、少なくともカルシウムイオン量が３％以上溶解させたことを特徴とする細菌類増殖阻止の有機酸ミネラル溶液抗菌剤の製法である。

【０００９】

【発明の実施の形態】

以下に本発明の一実施形態につき詳細に説明する。

先ず、醸造発酵酢酸ミネラル溶液の製法につき詳述する。

（１）ミネラル（無機質）の原材料；

ミネラル（無機質）の原材料は骨粉、卵殻、貝殻を使用し、これらを殺菌と活性化のために加熱、微粉化し単独あるいは組合せた配合とする（以下、このミネラルの原材料を単に「ミネラル」と表現する）。

（２）醗酵；

米、穀類（麦、コーン）を煮蒸し、酒精、水を加える。これに酢酸菌（アセノバクター

、グルコノバクター）を加え常温で発酵させる。
（３）醸造醗酵酢酸溶液にミネラル（無機質）材料を溶解；
発酵が進行して溶液のｐＨが酸性になったらミネラルの一部を加える。さらに発酵がすすんで溶液のｐＨが酸性になったらふたたびミネラルの一部を加える。また発酵がすすみ所定のミネラルの投入と、ｐＨが６またはそれ以下になれば発酵を中止し溶液をとりだす。醸造発酵時間は３６時間ないし７２時間である。
このようにして製造された有機酸ミネラル溶液が細菌類増殖阻止に有用な抗菌剤である。
上記製造方法で製造した有機酸ミネラル溶液の成分組成は、溶液中にカルシウム原子量を少なくとも３，０００ｍｇ％（重量比３％）以上、陽イオン荷電にて含有（溶解）することを必要とする。同含有濃度以上の溶液が、新規な抗菌効果を発現するものである。本発明で使用する骨粉、卵殻、貝殻は自然のミネラルであり、その含有の比率も自然のバランスである。
【００１０】
醸造醗酵酢酸溶液の醸造過程において、原料となる酒精はおもに酢酸になり、米、殻類は酢酸、酒石酸、クエン酸、コハク酸、リンゴ酸、グルコン酸、フマール酸などの複数の有機酸として醸生される。ミネラルの成分はカルシウム、ナトリウム、カリウム、マグネシウム、リン、鉄、亜鉛などで構成されている。有機酸は溶液中でミネラルの各成分と化学変化をし、陽イオンの金属塩と陰イオンの金属塩となる。陽イオンの金属塩となるものとしてカルシウム、ナトリウム、カリウム、鉄亜鉛があり、ｐＨを上昇させる。陰イオンの非金属塩となるものとしてはリン、硫黄、ヨウ素があり、ｐＨを低下させる。ミネラルの総量としては陽イオンが多くｐＨは上昇する。発酵をさらにすすめることにより有機酸を生成させ溶液中のミネラルと反応後もさらに発酵させｐＨ６あるいは６以下となれば発酵を止める。
【００１１】
次に、本発明の実施形態を実施例により説明する。
〔実施例１〕
ミネラル素材の構成を貝殻６５％、卵殻３０％、サンゴ酸５％とし、このミネラルを醸造醗酵中の酢酸溶液に溶解し、ｐＨ４．８で醗酵を止め、有機酸ミネラル溶液Ａを製造した。これをＡ剤とする。
【００１２】
〔実施例２〕
ミネラル素材構成を卵殻７５％、貝殻２５％とし、このミネラルを醸造醗酵中の酢酸溶液に溶解し、ｐＨ４．８で醗酵を止め、有機酸ミネラル溶液Ｂを製造した。これをＢ剤とする。
【００１３】
〔検証例１〕
耐熱性芽胞菌について、Ａ剤を使用しその抗菌効果を試験した。
胞子形成菌として土壌に由来する耐熱芽胞菌バチルス属菌の多い農作物の小豆を選び、これを約１２０分加熱煮蒸してあんとし、細菌試験に供した。
（１）小豆あんにＡ剤を０．５％添加のもの
（２）小豆あんにＡ剤を添加しない（無添加）もの
を３日間、摂氏２０度で温蔵し、３日後における細菌増殖の状態を観察し、その結果を表１に示す。
【００１４】
【表１】

小豆あん枯草菌（耐熱芽胞菌）増殖傾向と阻止試験（1）

製造後3日経過　保存温度　20℃

	①添加区	②無添加区
一般生菌	＋	＋＋
芽胞菌	－	＋＋

（標準寒天培地使用）

①一般生菌数　10^8 以下　枯草菌コロニーなし

②一般生菌数　10^5 以下　枯草菌コロニーの形成

※②より胞子を採取する。

【００１５】

表１から明らかなように、無添加区では耐熱芽胞菌（バチルス属枯草菌）が活発に増殖しており、この菌は枯草菌であった。

また、無添加区では一般生菌数も増殖しており、あんは腐敗の直前の状態であった。

Ａ剤の添加区では枯草菌の増殖はみられなかった。

【００１６】

〔検証例２〕

つぎに検証例１で増殖した菌の胞子形成を確認し、その培地から胞子を採取して懸濁液を作成し、胞子の発芽にヒートショックを与えるため１００℃で５分間加熱し、その懸濁液を、Ａ剤を表２に示す濃度に希釈混入の培養プレートに接種し、Ａ剤が耐熱芽胞菌の増殖を阻止する効果を試験した。

また再加熱しない懸濁液の接種培地を用意し胞子菌と栄養細胞細菌の増殖試験も併行して実施した。その結果を表２に示す。

【００１７】

【表２】

枯草菌胞子の培養試験

抗菌剤培地の阻止濃度試験（２）

Ａ剤希釈濃度	再加熱菌	非再加熱菌
対象　０％	＋＋＋	＋＋＋
０．３％	＋	＋＋
０．５％	＋	＋
０．８％	－	－
１．０％	－	－
１．５％	－	－

（標準寒天培地使用）

（注）コロニー面積　＋＋＋１００％　＋＋５０％以内

＋　線条　－なし

【００１８】

表２から明らかなように、Ａ剤を混入しない（対象０％）では菌は増殖したが、Ａ剤を０．８％以上混入したプレートではその増殖は見られなかった。なお、再加熱した胞子菌プレートの方は、再加熱することで胞子菌以外の一般生菌が加熱滅菌されたため培地には胞子菌のみが接種されている。一方、非再加熱菌のプレートでは、共存の一般生菌が加熱滅菌されていないため総量として菌コロニーは若干多い傾向が見られた。

【００１９】

表２の結果から、耐熱芽胞菌の胞子発芽の特長はヒートショックを与えることで芽胞の発芽が促され、発芽から栄養細胞への強力な転生と細胞増殖がおもなわれるが、その過程において、Ａ剤の高浸透圧によるミネラルイオンの細胞膜、細胞壁の透過により、細胞基質のミネラル変性、タンパク合成酵素失活など細菌増殖環境に多大な影響を与え、ヒートショックを与えられ、発芽が促された耐熱芽胞菌の増殖が抑えられたことが実証された。

上記のように、耐熱胞子形成菌の枯草菌の増殖阻止は従来、複雑な工程と多くのエネルギー消費をともなっていたが、本発明に係る有機酸ミネラル溶液の一定濃度（０．８％以上）において容易に、正確に阻止することが確認できた。

食品の生産、流通、貯蔵において、本発明の有機酸ミネラル溶液の抗菌剤として利用することにより、保健衛生上有益であり、経済効率は向上し、省エネルギーとなる。

【００２０】

〔検証例３〕

空気中に無数に飛び交っているカビ菌の胞子が物体に付着して繁殖し菌叢としてコロニーを形成する。そこで、胞子の着生後における増殖阻止の効果について切りもちで試験をした。もちは加水が少なく、カビの発生しやすい食品であるので、カビの着生と増殖の確認の試験が容易に実施できる。

試験は同一製造条件の切ちもちについて下記種類の試験品を作成した。

（１）　無処理

（２）　Ｂ剤を水で１０倍に希釈した液を切りもちの片面に刷毛で塗布

これらを空気が自由に出入できる同一容器内に収納して２１日間放置し、その過程での状態を観察した。その結果を表３に示す。

【００２１】

【表３】

切りもちのカビ菌増殖の阻止試験

室内開放容器保存

経過日数	３日	６日	９日	１２日	１５日	１８日	２１日
①無処理	－	＋	＋＋	＋＋＋	腐敗		
②１０％液	－	－	－	－	－	－	＋

（注） －増殖ナシ ＋微小増殖（１cm² 以下）

＋＋（１cm² ～５cm² ）＋＋＋（５cm² 以上）

増殖カビコロニーは真菌のペニシリウム属の青カビ

【００２２】

無処理品に増殖したカビは真菌のペニシリウム属の青カビであった。

この試験は空気が自由に出入りでき、カビの胞子が各試験品へ付着することが確認できる同一容器に試験品を収納して実施しており、Ｂ剤希釈水のミネラルイオンが、胞子着生後、胞子の細胞壁に浸透し、細胞基質のミネラル変性、タンパク合成酵素失活、さらに資化阻害をなし、カビの有機養料菌としての炭水化物、窒素源の栄養摂取をも阻害して成育阻止および増殖阻止していることが確認できた。

このような効果は、安全性の高い抗菌剤を希釈して食品あるいは、器物に直接塗布し、長期間効果を維持するもので、本発明有機酸ミネラル溶液の優れた効果を示すものである。

【００２３】

〔検証例４〕

薯蕷饅頭は米粉、山芋、砂糖を材料に使用する食品で水分が多く、原料由来の細菌類、カビ菌、腐敗菌の着生増殖が早い。Ａ剤を下記内容にて塗布し通常どおり１２分蒸して試験品とした。他にＡ剤を添加しない無処理のものを同一条件で用意しカビ菌の増殖阻止試験をした。

（１）無処理

（２）Ａ剤を水で５倍に希釈し饅頭の外側にスプレーして蒸す

試験品を室内に常温で保存し、カビ発生と増殖阻止の比較試験を実施した。その結果を表４に示す。

【００２４】

【表４】

饅頭のカビ増殖と阻止試験

室内空気温度条件

カビ発生と増殖

経過日数	1日	2日	3日	4日	5日	8日	10日	15日	20日
①無処理	−	−	＋	＋＋	変敗				
②A剤希釈液	−	−	−	−	−	−	−	−	＋

〔注〕②5倍希釈液塗布

①②蒸気加熱

−発生なし　＋1個　＋＋2個以上

アスペルギルス、ユーロチウムのコロニーの増殖がみられた。

【００２５】

無処理品のカビは、普通に澱粉加工品に繁殖するアスペルギルス、ユーロチウムとみられる。

比較試験において、同一の保存条件下で、胞子の着生もほぼ同一量であるが、A剤を添加した試験品は抗菌剤がカビ菌の発芽、増殖を阻止していることが実証されている。なお、A剤の作用については検証例3の記載と同じである。

上記検証例から明らかなように、A剤は加熱されてもその効果に減少がなく、加工に際しての温度変化にも影響がなく、安定した効果があり、安全で容易に使用することができ、効果は正確であり長期間持続する。

【００２６】

〔検証例5〕

酵母は主に有用菌として利用されるが、ときには有害菌となることもある。有用菌としては、酵母の増殖、すなわち発酵作用の操作があり、また有害菌としては、酵母の着生による炭酸ガスの発生で包装食品の膨張、破袋、腐敗発酵などがある。この有害作用に有機酸ミネラル溶液を抗菌剤として利用する。

パン酵母作用のパン生地にB剤を添加して膨張率の推移について比較試験をし、その結果を表5に示す。

【００２７】

【表5】

パン酵母の発酵影響試験

発酵温度38℃　発酵時間90分

抗菌剤の添加量	膨　張　率　%
(1) 無添加の生地	100
(2) B剤1%添加	95
(3) B剤3%添加	72
(4) B剤5%添加	60

【００２８】
酵母は細菌類、カビ菌より大きい単細胞微生物であり、細胞壁の組成がグルカン、マンナンなど強固なため、一般に抗菌剤の利用が難しいといわれ、抗菌剤の添加量は細菌類、カビ菌への使用量よりも多い量が必要であった。このような状況に対し、有機酸ミネラル溶液は高浸透圧の作用により、細胞壁、細胞質膜を浸透して、細胞内容の原形質に影響し阻害作用を与え、酵母の発酵を阻止、遅延する効果が実証された。これは酵母を利用する技術として、あるいは酵母汚染による腐敗増殖阻止としての抗菌剤として優れた作用、効果である。

【００２９】
〔検証例６〕
栄養細胞細菌類へのカルシウムをはじめとするミネラル類の高い浸透圧により、細胞結合水の滲出による自由水の増加と、タンパク質の変性と、細胞分裂の増殖サイクル下での栄養細胞にたいする高浸透圧作用、栄養摂取の阻害すなわち資化阻害で、細菌増殖と離水の関係のなかで抗菌効果をみるため、検証対象として短時間で腐敗しやすいカスタードクリームを使用し、これの一般生菌の増加と離水による抗菌効果をＡ剤を添加したカスタードクリームについて試験をした。その結果を表６に示す。

【００３０】
【表６】

カスタードクリーム
腐敗菌増殖と離水および増殖阻止試験
保存温度条件２５℃

	１２時間	２４時間	３６時間	４８時間	７２時間
①離　水	－	××			
細菌数	10^6	10^8 変敗			
②離　水	－	－	－	－	－
細菌数	10^3	10^3	10^4	10^6	10^6

（注）①無添加区
②添加区
各区の上段は離水を示す：－ナシ、×＝離水率３％以上
下段は菌数を表示

【００３１】
無添加区では細菌の増殖と離水が比例してすすみ、添加区では増殖の阻止が有効にはたらき、添化区では離水がないことが確認できた。
上述した検証例で検証できたように胞子形成菌、カビ、酵母などの成育最適環境下においてでも有機酸ミネラル溶液の抗菌剤としての十分な効果がある。このことは、当然ながらこれらより抵抗性の劣る細菌にはより有効である。それは単に増殖阻止を腐敗と離水の両面の関係でみることでさらに効果を確認できた。

【００３２】
〔検証例７〕
黒カビはぜん息やアレルギーの原因物質ともいわれ、環境衛生のなかで対策が求められているカビ菌である。浴室のタイル目地の黒カビを対象に試験を実施した。
Ｂ剤を局法ワセリンに３％の割合で混合希釈し（以下抗菌剤入りワセリンという）これを試験に供した。
予め黒カビが密生している浴室タイル目地に試験区を設定し、洗剤で洗浄後黒カビ胞子の着床と増殖の試験を実施した。試験区以外の周辺の黒カビはそのままである。
（１）Ａ試験区：洗剤でカビを除去し、ワセリンのみを塗布

（２）Ｂ試験区：洗剤でカビ除去後抗菌剤入りワセリンを塗布
新たなカビの発生までの時間差を計測して抗菌効果を判定した。その結果を表７に示す。
【００３３】
【表７】

黒カビ増殖と阻止試験

浴室タイル目地常温常湿

経過日数	１０日	２５日	３７日	５８日	７８日
Ａ無処理区	－	＋	＋＋＋	＋＋＋	＋＋＋
Ｂ処理区	－	－	－	＋	＋＋＋

（注） － 未発生、 ＋ 繁殖開始
＋＋＋ 密生

【００３４】
Ａ試験区では２５日後に黒カビのコロニーが発生３７日後に周囲と同一の密度に増殖した。一方Ｂ試験区では５８日後に黒カビのコロニーが発生７８日後に周囲と同一となった。
黒カビ（クラドスポリウム類）は、住居のほか器物、農産物などその繁殖は広範囲におよぶ。食品関連の抗菌作用のみでなく、さらに対象を広くし、食品とは条件の異なる居住環境においても、有機酸ミネラル溶液は同様の抗菌作用がある。黒カビの着生に好適な条件下においても、胞子への直接の浸透作用、細胞基質の変性、胞子の発芽、資化阻害により増殖の阻止作用があり、広く生活環境の全般に安全正確な抗菌効果を有する。
【００３５】
〔検証例８〕
ヒトの皮膚に感染する糸状菌を皮膚糸状菌といい、少胞子菌、白癬菌、表皮菌の３属がある。代表的な白癬菌は皮膚に着生増殖し感染症として、シラクモ、ミズムシ、タムシなどの原因となる。この白癬菌にたいする有機酸ミネラル溶液の抗菌試験をした。試験は、
無添加の培地の白癬菌を接種培養、
Ａ剤を０．５％に希釈して添加した添加培地に白癬菌を接種培養、
Ａ剤を１．０％に希釈して添加した添加培地に白癬菌を接種培養
の３種類の培地につきおこない、白癬菌増殖と増殖阻止の状況を観察した。その結果を表８に示す。
【００３６】
【表８】

皮膚糸状菌（白癬菌）の抗菌効果試験

培養温度３６℃

経過日数	１０日
①無添加の培地	＋
②Ａ剤０．５％培地	－
③Ａ剤１．０％培地	－

（注）　－　菌ナシ　　＋　アリ

【００３７】

皮膚糸状菌は増殖の条件がヒトに由来の栄養成分と温度などの条件がともなうため、それに適した栄養成分の培地において培養と増殖阻止の効果を比較した。その結果、有機酸ミネラル溶液が細胞の増殖阻止に有効に作用していることが確認でき、ヒトの表皮付近に生存する感染症につき、無害で抗菌効果のある抗菌剤として優れた効能を発揮することが確認できた。

【００３８】

〔検証例９〕

一般的にｐＨが４．５以下になると細菌の成育が抑制されるが、これは微生物の細胞内のタンパク質が低いｐＨでの強い浸透圧により細胞膜を透過したミネラルにより細胞基質が影響をうけ、そして細菌の増殖機能を阻害し、結果として阻止の作用をする。この作用は、有機酸類は溶液中で一部が解離するが水素イオン濃度が増加すると解離の比率が減り非解離分子が細菌の細胞膜を透過してタンパク質変性をひきおこすことによる。

【００３９】

クエン酸の０．５％水溶液のｐＨは２．８であるが、Ａ剤を１％添加した水溶液にクエン酸０．５％を加えても、ｐＨ４．８でありｐＨの低下はない。これは、低いｐＨ４．５以下でのみ実現していた高い浸透圧の作用あるいは細菌類の増殖阻止作用が、強酸性域に限定されないという利点をもたらすものである。すなわち、有機酸ミネラル溶液は食品にあっては食味（酸っぱさ）への影響、ヒトの皮膚では過度の酸刺激の緩和、環境では機器の酸化、腐食を改善する。またこれが、細菌の細胞膜、細胞壁を浸透しうる十分な浸透圧をもつ理由である。

【００４０】

表９は本発明の製造法で作成した有機酸ミネラル溶液を、水で希釈した水溶液の希釈割合とｐＨの推移を測ったものである。この表９から明らかなように、有機酸ミネラル溶液を希釈した水溶液は弱酸性を維持しながらもなおかつ水溶液中の水素イオン濃度がｐＨの上昇の条件であってもｐＨを維持する能力をもつことが確認できる。このように有機酸ミネラル溶液は広範囲にわたる緩衝作用があり、従来の抗菌剤にないすぐれた特徴をもつ。

【００４１】

【表９】

中性水のｐＨ緩衝効果

希釈倍数	１００倍	２００倍	３００倍	１０００倍
ｐＨ	５．５	５．８	６．１	６．２

原水　ｐＨ：７．０

【００４２】

本発明の有機酸ミネラル溶液は、食品に利用されている素材を原材料に使用して製造するため、安全で、広範囲な用途で使用できる抗菌剤を提供することができる。本発明で作成する有機酸ミネラル溶液は、ｐＨ４．５以下に低下させなきとも、従来のこれより低いｐＨ領域下の浸透圧よりもはるかに高い浸透圧を維持し、細菌類の細胞壁、細胞膜を透過する抗菌剤効果をもつ。

そしてミネラルイオン量濃度が高いことは、細胞基質に影響を与え、細胞増殖因子を阻害する結果、細菌類の増殖を阻止する。

さらに細菌類の資化阻害は、カビ胞子の発芽を長期にわたりこれを阻止する効果に現れている。食品では食味に影響することなしに腐敗を防ぎ、省エネルギーをはかり抗生物質の食用動植物への濃厚使用や習慣使用による耐抗菌の弊害を減少するものである。

【００４３】

居住環境においても新規な効果をもち、環境衛生に有効に作用する有機酸ミネラル溶液を提供するものである。

ヒトの健康向上についてもまた資源の損失をも防ぐ効果がある。ヒトの皮膚感染症菌類について本有機酸ミネラル溶液を抗菌剤として使用すると、とくに刺激がなく、体内吸収での安全性もある抗菌剤となる。

本有機酸ミネラル溶液は緩衝作用の範囲が広く緩衝機能があるので多種類の薬剤等の希釈剤として利用することができる。弱酸性域内で、強酸性域の薬剤効果を発揮できるなどのあらたな希釈剤として効果を発揮する。

【００４４】

【発明の効果】

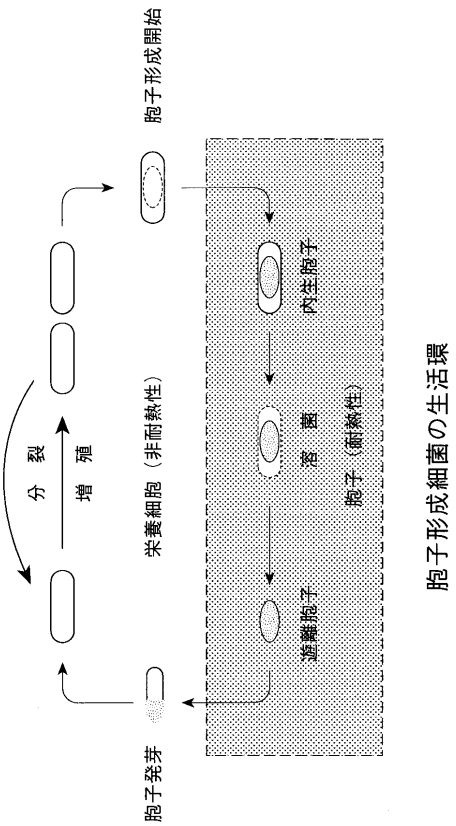
本発明は、抗菌剤の原材料を安全な天然の素材に求め、これを醸造酢酸発酵法により多種類のミネラル（無機塩類）を高濃度に溶解させ、所望ｐＨの有機酸ミネラル溶液を製造することができる優れた効果を有するものである。

また、この有機酸ミネラル溶液を抗菌剤として食物、ヒト、環境中に使用し、従来では容易に実現できなかった真菌類、胞子形成菌類の増殖阻止を、容易に、的確に阻止し良好な生活環境（安全衛生）を保持することができる、優れた効果を有するものである。

【図面の簡単な説明】

【図１】胞子形成細菌の生活環の説明図である。

【図１】



胞子形成細菌の生活環

フロントページの続き

(51)Int.Cl.[7]	FI
// Ｃ１２Ｊ　1/00	Ｃ１２Ｊ　1/00　　Ｚ

(58)調査した分野(Int.Cl.[7], ＤＢ名)
A23L 3/3508