

PCT

世界知的所有権機関
国際事務局

特許協力条約に基づいて公開された国際出願



(51) 国際特許分類6 A23L 3/3499	A1	(11) 国際公開番号 WO99/09842
		(43) 国際公開日 1999年3月4日(04.03.99)
(21) 国際出願番号 PCT/JP98/03683		
(22) 国際出願日 1998年8月19日(19.08.98)		
(30) 優先権データ 特願平9/226452 1997年8月22日(22.08.97) JP		(81) 指定国 AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GE, GH, GM, HU, ID, IL, IS, JP, KE, KG, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZW, ARIPO特許 (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SZ, UG, ZW), ヨーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 欧州特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
(71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) 日本新薬株式会社 (NIPPON SHINYAKU CO., LTD.)[JP/JP] 〒601-8550 京都府京都市南区吉祥院西ノ庄門口町14番地 Kyoto, (JP)		(添付公開書類) 国際調査報告書 請求の範囲の補正の期限前の公開; 補正書受領の際には再公開される。
(72) 発明者; および (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ) 大藪末和(OHYABU, Suekazu)[JP/JP] 〒521-1311 滋賀県蒲生郡安土町下豊浦加賀6-96 Shiga, (JP) 深尾 正(FUKAO, Tadashi)[JP/JP] 〒520-0832 滋賀県大津市栗津町12-19 シャトー石山301号 Shiga, (JP) 田中美緒(TANAKA, Mio)[JP/JP] 〒601-8451 京都府京都市南区唐橋川久保町8 レジッド787 504号 Kyoto, (JP)		

(54) Title: FOOD-PRESERVATIVE COMPOSITION

(54) 発明の名称 食品保存用組成物

(57) Abstract

A food-preserved composition obtained by compounding beta acid with at least one of inorganic acids, salts thereof, organic acids, salts thereof, natural products, etc. usable as food additives.

(57)要約

本発明は、ベータ酸に、その他の食品添加物として使用しうる無機酸、又はその塩、有機酸又はその塩、天然物等を1種以上配合して得られる食品保存用組成物である。

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第一頁に掲載されたPCT加盟国を同定するために使用されるコード(参考情報)

AL アルバニア	FI フィンランド	LK スリ・ランカ	SI スロヴェニア
AM アルメニア	FR フランス	LR リベリア	SK スロヴァキア
AT オーストリア	GA ガボン	LS レソト	SL シエラ・レオネ
AU オーストラリア	GB 英国	LT リトアニア	SN セネガル
AZ アゼルバイジャン	GD グレナダ	LU ルクセンブルグ	SZ スウェーデン
BA ボスニア・ヘルツェゴビナ	GE グルジア	LV ラトヴィア	TD チャード
BB バルバドス	GH ガーナ	MC モナコ	TG トーゴー
BE ベルギー	GM ガンビア	MD モルドヴァ	TJ タジキスタン
BF ブルギナ・ファソ	GN ギニア	MG マダガスカル	TM トルクメニスタン
BG ブルガリア	GW ギニア・ビサオ	MK マケドニア旧ユーゴスラヴィア	TR トルコ
BJ ベナン	GR ギリシャ	共和国	TT トリニダッド・トバゴ
BR ブラジル	HR クロアチア	ML マリ	UA ウクライナ
BY ベラルーシ	HU ハンガリー	MN モンゴル	UG ウガンダ
CA カナダ	ID インドネシア	MR モーリタニア	US 米国
CF 中央アフリカ	IE アイルランド	MW マラウイ	UZ ウズベキスタン
CG コンゴー	IL イスラエル	MX メキシコ	VN ヴィエトナム
CH スイス	IN インド	NE ニジェール	YU ユーロースラビア
CI コートジボアール	IS アイスランド	NL オランダ	ZW ジンバブエ
CM カメルーン	IT イタリア	NO ノルウェー	
CN 中国	JP 日本	NZ ニュージーランド	
CU キューバ	KE ケニア	PL ポーランド	
CY キプロス	KG キルギスタン	PT ポルトガル	
CZ チェコ	KP 北朝鮮	RO ルーマニア	
DE ドイツ	KR 韓国	RU ロシア	
DK デンマーク	KZ カザフスタン	SD スーダン	
EE エストニア	LC セントルシア	SE スウェーデン	
ES スペイン	LI リヒテンシュタイン	SG シンガポール	

明 細 書

食品保存用組成物

技術分野

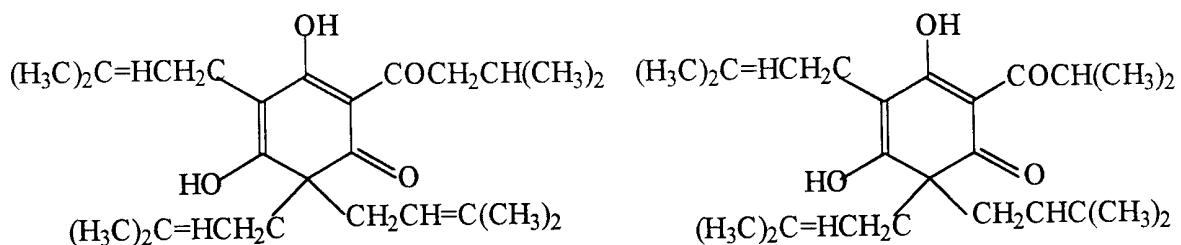
本発明は、食品中に存在する細菌、特にグラム陰性菌の増殖を遅延させることにより、食品の日持ち期間を長くする効果を有する食品保存用組成物に関する。

背景技術

食品保存の成否は、食品中に存在する食品の変敗の原因となる微生物の増殖をいかにして抑制するかに依存している。従来より、食品中の微生物の増殖を抑制する実用的な技術として、加熱殺菌、塩蔵等が行われている。しかし、加熱殺菌においては、殺菌するのに十分な条件で処理すると、食品の風味や色調等が損なわれるという問題がある。一方、近年の消費者の健康志向から、ハム、ソーセージ等の畜肉加工品や、塩蔵製品の食塩添加量は減少傾向にあり、従来、保存目的で使用されていた食塩が、微生物の増殖を抑制するのに十分でないこともある。

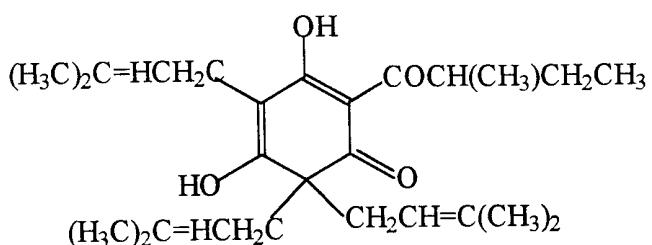
そこで、微生物増殖抑制手段として、種々の食品添加物が使用されている。しかし、食品の変敗の原因となる種々の微生物の増殖を幅広く抑制するものは少ない。従来、ホップ抽出液に由来するベータ酸はグラム陽性菌、乳酸菌に有効であるが、グラム陰性菌に対しては効果があまりなく、また、ベータ酸がもつ苦味等が食品に影響し、食品保存用としてはほとんど利用されていない。ベータ酸を利用し、グラム陰性菌に対して抗菌力を有し、かつ、人体に対して安全で、食品の風味等を損なわない範囲の添加量で、食品の保存用組成物として利用しうるものは知られていない。

ベータ酸は、ビールの製造に用いられている植物ホップ (*Humulus lupulus L.*) 蔊花抽出物の成分のひとつである。ホップには、アルファ酸と総称される一連の化合物（フムロン類、又はフムロン酸とも称する。以下、「アルファ酸」という。）、ベータ酸と総称される一連の化合物（ルプロン類、又はルプロン酸とも称する。以下、「ベータ酸」という。）、及び樹脂が含まれる。ホップ中では、ベータ酸はルプロン、コルプロン、アドルプロンという3種類の同族体の混合物として存在する（式〔101〕～〔103〕参照）。



式〔101〕
ルプロン

式〔102〕
コルプロン



式〔103〕
アドルプロン

ベータ酸がグラム陽性菌、及びグラム陽性菌に属する乳酸菌に対して低濃度で抗菌力を示すことは報告されているが (Shimwell J. L., Journal of the Institute of Brewing 43 111-118 1937 ; Schmller A. F., Canadian Journal of Microbiology 21 205-212 1975) 、

グラム陰性菌には効果が少ないと報告されている (Rep. Res. Kirin Brew. Co., No. 28 1985)。

アルファ酸、ベータ酸は、古来、ビール製造に用いられてきたホップの成分であることから、その安全性については問題ない。しかし、アルファ酸、ベータ酸は今まで食品保存剤として十分利用されていなかった。これは、アルファ酸、ベータ酸はグラム陽性菌にのみ有効で抗菌スペクトルが広いとはいえず、また、苦味、風味が強いためである。

この点ある程度の解決を見い出した例として、ホップのアルファ酸、ポリフェノールとソルビン酸、グリシン等を組み合わせた食品保存剤がグラム陽性菌に対して増殖抑制効果を有することが報告されている（特開平6-98738号公報）。また、ベータ酸の食品保存性向上利用例としては、グラム陽性病原菌に属するリストリア菌に対する増殖抑制効果が報告されている（特表平8-502887号公報）。

これらはアルファ酸のグラム陽性菌に対する増殖抑制効果、及びベータ酸のグラム陽性菌に対する増殖抑制効果に関するものである。

発明の開示

本発明者らは、安全で、風味が良好で効果的な食品保存用素材として有用な物質を探索し、銳意研究を重ねた結果、ベータ酸にその他の食品添加物として使用しうる、無機酸又はその塩、有機酸又はその塩、抗菌性を有する植物抽出物、抗菌性を有する蛋白質、抗菌性を有するペプチド等を併用することにより、グラム陰性菌に対して抗菌性を発現することを見い出し本発明を完成した。

本発明において用いるベータ酸は、ルプロン、コルプロン、アドルプロンの3種類の同族体のうち、いずれかひとつを単離したもの、2以上を任意の比率で組み合わせたもの、又は、自然界から3種類の同族体の混合物として分離したもののいずれであってもよい。

ベータ酸は、植物ホップ毬花より、臨界状態にした液体二酸化炭素による超臨界抽出によって高純度のものを得ることができる。

食品保存用組成物製造のためのベータ酸画分としては、ベータ酸の純度は 100 重量% のものである必要はなく、ベータ酸画分としてベータ酸を 5 ~ 95 重量% が含むものを用いればよい。30 ~ 90 重量% のものが好ましく、50 ~ 80 重量% のものが特に好ましい。

食品保存用組成物中のベータ酸の含量は、当該組成物を食品に許容しうる範囲で添加したとき、当該食品中において、ベータ酸以外の食品添加物として使用しうる、無機酸又はその塩、有機酸又はその塩、抗菌性を有する植物抽出物、抗菌性を有する蛋白質、抗菌性を有するペプチドから選択されるものの一種以上と併用したとき、グラム陰性菌に対して抗菌力を発現しうる範囲内であれば特に限定されない。

ホップエキス市販製品をベータ酸画分として用いてもよく、例えばカルターフードサイエンス社製超臨界抽出ホップエキス（商品名「アロマホップ」、「ベーターホップ」）が好適に用いられる。この場合、ホップエキスをそのまま用いることもできるし、適切な方法でベータ酸を精製して用いることもできる。精製法としては、ホップエキスをメタノールに溶解させて、適切なイオン交換樹脂（例えばダウエックス社製イオン交換樹脂、商品名「DOWEX 1-X 4」）に吸着させた後、酢酸-メタノールにて溶出し、ヘキサンにて再結晶させる方法（Rep. Res. Kirin Brew. Co., No. 28 1985）、石油エーテル或いはヘキサンで再結晶させる方法（Journal of Applied Bacteriology 72 327 1992）等が挙げられる。

食品添加物として使用しうる抗菌性を有する無機酸又はその塩、抗菌性を有する有機酸又はその塩、抗菌性を有する植物抽出物、抗菌性を有する蛋白質、抗菌性を有するペプチドとしては、アジピン酸、L-アスコルビン酸、L-アスコルビン酸カルシウム、L-アスコルビン酸ステアリン酸エステル、L-アスコルビン酸ナトリウ

ム、L-アスコルビン酸パルミチン酸エステル、アノクソマー、亜硝酸カリウム、亜硝酸ナトリウム、アラニン、亜硫酸カリウム、亜硫酸カルシウム、亜硫酸水素カリウム、亜硫酸水素カルシウム、亜硫酸水素ナトリウム、亜硫酸ナトリウム、次亜硫酸ナトリウム、安息香酸、安息香酸カリウム、安息香酸カルシウム、安息香酸ナトリウム、イタコン酸、エタノール、エチレンジアミン四酢酸カルシウム二ナトリウム、エチレンジアミン四酢酸二ナトリウム、エリソルビン酸、第四塩化アンモニウム混合物、塩化第一スズ、p-オキシ安息香酸ヘプチル、オルトニトロフェノール、オルトニトロフェノールナトリウム、過酸化水素、ギ酸プロピル、クエン酸（結晶）、クエン酸（無水）、クエン酸三ナトリウム、グリシン、グリセリン中鎖脂肪酸エステル、グルコースオキシダーゼ、グルコノデルタラクトン、グルコン酸、グルコン酸ナトリウム、ケイ皮酸、コハク酸、コハク酸一ナトリウム、コハク酸二ナトリウム、酢酸、酢酸ナトリウム（結晶）、酢酸ナトリウム（無水）、L-システィン塩酸塩、1,2-ジヒドロ-6-エトキシ-2,2,4-トリメチルキノン、ジフェニル、ジブチルアミン、ジブチルヒドロキシトルエン、脂肪酸類、ジメチルピロカーボネート、DL-酒石酸、L-酒石酸、DL-酒石酸ナトリウム、L-酒石酸ナトリウム、硝酸ナトリウム、硝酸カリウム、ソルビン酸、ソルビン酸カリウム、ソルビン酸カルシウム、ソルビン酸ナトリウム、炭酸塩類、チアベンダゾール、チアミンラウリル硫酸塩、チオジプロピオン酸、チオジプロピオン酸ジラウリル、デヒドロ酢酸、デヒドロ酢酸ナトリウム、トコフェロール類、2,4,5-トリヒドロキシブチロフェノン、ナイシン、ナタマイシン、二酢酸カルシウム、二酢酸ナトリウム、二酸化イオウ、二酸化塩素、二炭酸ジメチル、乳酸、乳酸ナトリウム、パラオキシ安息香酸イソブチル、パラオキシ安息香酸イソプロピル、パラオキシ安息香酸エチル、パラオキシ安息香酸エチルナトリウム、パラオキシ安息香酸ブチル、パラオキシ安息香酸プロピル、パラオキシ安息香酸プロピルナトリウム、パラオキシ安息香酸ヘプチル、パラオ

キシ安息香酸メチル、パラオキシ安息香酸メチルナトリウム、パラヒドロキシフェニル、ピロ亜硫酸カリウム、ピロ亜硫酸ナトリウム、ピロリン酸二水素ナトリウム、ピロリン酸四ナトリウム、4-ヒドロキシメチル-2,6-ジ-tert-ブチルフェノール、冰酢酸、フィチン酸、ブチルヒドロキシアニソール、tert-ブチルヒドロキノン、フマル酸、ホウ酸、四ホウ酸ナトリウム、没食子酸プロピル、没食子酸オクチル、没食子酸ドデシル、 ϵ -ポリリジン、フマル酸一ナトリウム、プロピオン酸、プロピオン酸カリウム、プロピオン酸カルシウム、プロピオン酸ナトリウム、ヘキサメタリン酸カルシウム、ヘキサメチレンテトラミン、ポリリン酸ナトリウム、メタ酒石酸、メタリン酸ナトリウム、DL-リンゴ酸、DL-リンゴ酸ナトリウム、リン酸、リン酸ナトリウム、リン酸二水素カリウム、リン酸二水素カルシウム、リン酸二水素ナトリウム、イチジク葉抽出物、エゴノキ抽出物、オレガノ抽出物、カワラヨモギ抽出物、柑橘種子抽出物、甘草油性抽出物、キトサン、キトサン分解物、クローブ抽出物、桑抽出物、麹酸、シソ抽出物、シナモン抽出物、ショウガ抽出物、しらこたん白、セージ抽出物、タデ抽出物、茶抽出物、唐辛子抽出物、生大豆抽出物、乳酸菌培養液、ニンニク抽出物、バクテリオシン、ヒノキチオール（抽出物）、ピメンタ抽出物、ブドウ果皮抽出物、プロポリス抽出物、ペクチン分解物、ペッパー抽出物、紅麹分解物、ホオノキ抽出物、ホコッシ抽出物、モウソウチク抽出物、モミガラ抽出物、リゾチーム、レンギョウ抽出物、ローズマリー抽出物、ワサビ抽出物等が挙げられる。特に、メタリン酸ナトリウム、酢酸ナトリウム、グリシンが好ましい。

本明細書において、食品保存用組成物とは、ベータ酸を第一成分とし、食品添加物として使用しうる、抗菌性を有する無機酸又はその塩、抗菌性を有する有機酸又はその塩、抗菌性を有する植物抽出物、抗菌性を有する蛋白質、抗菌性を有するペプチドから選択されるものを1種以上のものを第二成分とし、抗菌力に寄与しない補助剤をその他の成分として含ませ、流通頒布に適した形態をした組成

物をいう。

食品保存用組成物中の食品添加物として使用しうる、抗菌性を有する無機酸又はその塩、抗菌性を有する有機酸又はその塩、抗菌性を有する植物抽出物、抗菌性を有する蛋白質、抗菌性を有するペプチドから選択されるものの含量は、当該組成物を食品に許容しうる範囲添加したとき、当該食品中において、ベータ酸と併用したとき、抗菌力を発現しうる範囲内であれば特に限定されない。

食品保存用組成物中の第一成分（ベータ酸）の含有量としては、1～40重量%が挙げられ、第二成分の含有量としては1～90重量%が挙げられる。

食品保存用組成物の剤型としては、液体製剤、半固体製剤、シクロデキストリン包接製剤、粉末製剤、顆粒状製剤等が選択可能である。食品へ添加するには、作業の容易性から、粉末製剤とすることが好ましい。そのため、ベータ酸又はホップを超臨界抽出、濃縮して得られるエキスと、食品添加物として使用しうる無機酸又はその塩、有機酸又はその塩、天然物等から選択されるもの的一種以上を界面活性剤とともに、水中で乳化させ、さらに食品に対して好適な賦型剤を加えて粉末化することができる。また、ベータ酸又はホップを超臨界抽出して得られるエキスのみを界面活性剤とともに水中で乳化させ、さらに食品に対して好適な賦型剤を加えて粉末化した後、食品添加物として使用しうる無機酸又はその塩、有機酸又はその塩、天然物等から選択されるもの的一種以上を粉体混合することもできる。

本発明に係る食品保存用組成物は、適用する食品の製造工程、例えば練り込み、混合工程で、仕上がりに対して、例えば0.5～10重量%となるように添加することができる。本発明による食品保存用組成物を適用しうる食品としては、畜肉加工品、魚肉加工品、総菜、調理パン、つゆ、和菓子、洋菓子等を挙げることができる。

畜肉加工品としては、骨付きハム、ボンレスハム、ロースハム、ショルダーハム、ベリーハム、ラックスハム、プレスハム、ボロニ

アソーセージ、フランクフルトソーセージ、ワインナーソーセージ、リオナソーセージ、レバーソーセージ、ベーコン、ショルダーベーコン、ロースベーコン、ミドルベーコン、サイドベーコン等を挙げることができる。

魚肉加工品としては、蒲鉾、あげかま、竹輪、はんぺん、魚肉ハム、魚肉ソーセージ等を挙げることができる。

総菜としては、マグロのぬた、イカ味噌和え、アジの卵の花和え、しめサバ、サーディンスティック、ハタハタの卵の花漬け、イワシロールモップス、イカの塩辛、サケ・メフンの塩辛、ウニの塩辛、ウニの鮑漬け、ワカメ茎の醤油漬、揚げ蒲鉾、サバ唐揚げ、サバ竜田揚げ、エビ天ぷら、エビフライ、サバ麹漬、サバ味醂漬、サバ南蛮漬、サバの三五八漬、サケ醤油漬、ウナギ蒲焼、ヒラメのグラタン、サバ味噌煮、サバカレー煮、ニジマス甘露煮、カレイ大和煮風、カキクリーム煮、ノリ佃煮、イカ味噌煮、サバ・マリーネ、サンマ燻製、ソフトサキイカ、味付酢イカ、調理パン用水煮サケ、調理パン用トマト煮イワシ、調理パン用トマト煮イワシ、豚カツ、ミートボール、ハンバーグステーキ、酢豚、焼豚、鯨味噌漬、若鶏の照り焼き、焼き肉用タレ、豚ヒレ・ロースト、鯨佃煮、鶏レバー佃煮、鯨肉の大和煮風、ローストチキン、卵サラダ、マカロニサラダ、ロールキャベツ、煮豆、さといもの含め煮、さつまいもの甘煮、なす田楽、茶碗蒸し、餃子等を挙げることができる。

調理パンとしては、ハンバーガー、ホットドッグ、サンドイッチ等を挙げることができる。

つゆとしては、そばつゆ、そうめんつけつゆ等を挙げることができる。

和菓子としては、ようかん、ういろう、もなか、まんじゅう、水ようかん、大福餅、月餅、さくら餅、柏餅、くず餅、おはぎ、あんころ餅、うぐいす餅、羽二重餅、求皮、甘納豆、中華まん等を挙げることができる。

洋菓子としては、ショートケーキ、チーズケーキ、モンブラン、

ショートクリーム、エクレア、クレープ、ワッフル、レアチーズケーキ、ババロア、ムース、プリン等のを挙げることができる。

この他、マヨネーズ、ドレッシング等にも適用できる。

本発明に係る食品保存用組成物は、通常用いられる方法により混合して製造することができる。粉末製剤とする場合、通常の製造方法に付して製造することができる。例えば、ホップを超臨界抽出して得られるエキス、あるいはベータ酸を適切な界面活性剤とともに水に溶解させて均質液とし、賦型剤を加えてこれを噴霧乾燥機を用いて粉末化し、これにその他の抗菌素材、賦型剤等を適宜混合して製造することができる。

発明を実施するための最良の形態

以下に、試験例、実施例、処方例を挙げて本発明をさらに具体的に説明するが、本発明はこれらに限定されない。

試験例 1 ベータ酸とメタリン酸ナトリウムの併用による抗菌力試験

ホップエキス（カルターフードサイエンス社製超臨界二酸化炭素抽出物；（ベータ酸 70重量%含有）商品名「ベーターホップ」）をヘキサンにて4℃で5回再結晶を繰り返し、白色針状結晶としてベータ酸を精製した。この結晶の融点は92℃であった。得られたベータ酸及びメタリン酸ナトリウムを所定量、普通ブイヨン培地（栄研化学株式会社製）に無菌的に添加して試験培地を10mlをL字管に調製した。尚、ベータ酸については、同重量の界面活性剤（ポリオキシエチレンソルビタンモノオレエート）に溶解させて添加した。これらの培地のpHはいずれも6.6～7.2の範囲であった。

この試験培地に、あらかじめ普通ブイヨン培地で30℃、24時間、毎分90回の往復とう培養した被験菌前培養液0.02mlを接種した。

グラム陰性被験菌としては、*Citrobacter freundii* IF012681（以下「*C. freundii*」と略す。）、*Pseudomonas fluorescens*（以下「*P. fluorescens*」と略す。）、*Pseudomonas aeruginosa* IF03080（以下「*P. aeruginosa*」と略す。）、*Escherichia coli* IF03301（以下「*E. coli*」と略す。）、*Salmonella typhimurium*（以下「*S. typhimurium*」と略す。）、*Klebsiella pneumoniae*（以下「*K. pneumoniae*」と略す。）を用いた。以後の試験例においても被験菌はこれら 6 菌種を用いた。

接種後、被験菌を 30 °C で毎分 90 回の往復振とう培養し、培養開始時（0 時間）、24 時間後、及び 48 時間後の培養液の 660 nm における吸光度を測定し、被験菌の増殖の度合いを測定した。

ベータ酸、及びメタリン酸ナトリウムの添加濃度、及び試験結果を表 1 示す。

表 1. ベータ酸、及びメタリン酸ナトリウムの抗菌力試験結果

被験菌	ベータ酸濃度 (重量%)	メタリン酸ナトリウム濃度 (重量%)	660nmにおける吸光度		
			0時間後	24時間後	48時間後
A	0.000	0.0	0.025	1.521	1.967
	0.250	0.0	0.025	0.954	1.854
	0.000	4.0	0.024	0.027	1.555
	0.040	4.0	0.025	0.024	0.211
B	0.000	0.0	0.250	1.652	1.985
	1.000	0.0	0.025	1.125	1.695
	0.000	0.5	0.024	0.031	1.642
	0.005	0.5	0.024	0.025	0.025
C	0.000	0.0	0.025	1.319	1.467
	0.500	0.0	0.025	1.102	1.452
	0.000	4.0	0.025	0.167	1.831
	0.040	4.0	0.024	0.121	0.752
D	0.000	0.0	0.024	1.053	1.641
	0.050	0.0	0.025	1.104	1.459
	0.000	0.5	0.024	0.024	1.235
	0.020	0.5	0.025	0.024	0.024
E	0.000	0.0	0.025	1.275	1.851
	0.500	0.0	0.025	1.125	1.452
	0.000	3.0	0.024	0.025	0.809
	0.005	3.0	0.025	0.025	0.024
F	0.000	0.0	0.025	1.079	1.755
	0.025	0.0	0.025	1.012	1.672
	0.000	1.0	0.026	0.024	1.535
	0.020	1.0	0.025	0.024	0.542

A; *Citrobacter freundii*B; *Escherichia coli*C; *Klebsiella pneumoniae*D; *Pseudomonas aeruginosa*E; *Pseudomonas fluorescens*F; *Salmonella typhimurium*

被験菌が*C. freundii*の場合、ベータ酸単独では0.25重量%添加で24時間後に被験菌の増殖がみられた。メタリン酸ナトリウム単独では4重量%添加で24時間後には被験菌はほとんど増殖しなかったが、48時間後には充分増殖した。しかし、ベータ酸濃度0.04重量%にメタリン酸ナトリウム濃度4重量%と併用すると、48時間後にわずかに被験菌の増殖がみられたが両者の併用による増殖抑制効果が認められた。

被験菌が*E. coli*の場合、ベータ酸単独では1重量%添加で24時

間後に被験菌の増殖がみられた。メタリン酸ナトリウム単独では0.5重量%添加で24時間後にごくわずかに増殖し、48時間後には充分増殖した。しかるに、ベータ酸濃度0.05重量%にメタリン酸ナトリウム濃度0.5重量%とを併用すると、48時間後も被験菌の増殖は認められなかった。

被験菌が*K. pneumoniae*の場合、ベータ酸単独では0.5重量%添加で24時間後に被験菌は充分増殖した。メタリン酸ナトリウム単独では4重量%添加で24時間後に被験菌はわずかに増殖し、48時間後には充分増殖した。しかるに、ベータ酸濃度0.5重量%にメタリン酸ナトリウム濃度0.04重量%とを併用すると、24時間後で被験菌はわずかに増殖し、48時間後には増殖していたが、ベータ酸単独で0.5重量%添加の場合や、メタリン酸ナトリウム単独で4重量%添加の場合よりも増殖が抑制されていた。

被験菌が*P. aeruginosa*の場合、ベータ酸単独では0.05重量%添加で24時間後に被験菌は増殖した。メタリン酸ナトリウム単独では0.5重量%添加で24時間後は被験菌の増殖がみらなかつたが、48時間後には充分増殖した。しかるに、ベータ酸濃度0.02重量%にメタリン酸ナトリウム濃度0.5重量%とを併用すると、48時間後も被験菌の増殖が認められなかつた。

被験菌が*P. fluorescens*の場合、ベータ酸単独では0.5重量%添加で24時間後に被験菌は充分増殖した。メタリン酸ナトリウム単独では3重量%添加で24時間後は被験菌はほとんど増殖しなかつたが、48時間後には充分増殖した。しかるに、ベータ酸濃度0.05重量%にメタリン酸ナトリウム濃度3重量%とを併用すると、48時間後も被験菌の増殖は認められなかつた。

被験菌が*S. typhimurium*の場合、ベータ酸単独では0.025重量%添加で24時間後に被験菌は充分増殖した。メタリン酸ナトリウム単独では1重量%添加で24時間後は増殖しなかつたが、48時間後には充分増殖した。しかるに、ベータ酸濃度0.02重量%にメタリン酸ナトリウム濃度1重量%とを併用すると、48時間後に被験

菌は増殖した。

このように、ベータ酸、メタリン酸ナトリウム各々単独では抗菌力が発現しない濃度よりも低濃度の組み合わせで、いずれの被験菌に対しても増殖を抑制した。また、ベータ酸については、メタリン酸ナトリウムと併用することにより、ベータ酸単独で被験菌に対して抗菌力を発現する濃度よりも低濃度で、ベータ酸単独で発現する抗菌力よりも強い抗菌力が認められた。

ベータ酸とメタリン酸ナトリウムの併用による抗菌力の増強は相乗的であり、その効果は、とりわけ *E. coli*、*P. aeruginosa*、*S. typhimurium*に対して著しかった。

試験例 2 ベータ酸と酢酸ナトリウムの併用による抗菌力試験

試験例 1 に用いたベータ酸、及び酢酸ナトリウムを所定量添加した普通ブイヨン培地（栄研化学株式会社製）10 ml を試験例 1 と同様の方法で L 字管に調製し、試験例 1 と同様の方法及び条件で被験菌を接種し、培養した。これらの培地の pH はいずれも 6.6～7.2 の範囲であった。培養開始時（培養 0 時間）、24 時間後、及び 48 時間後に培養液の 660 nm における吸光度を測定した。

ベータ酸、及び酢酸ナトリウムの添加濃度、及び試験結果を表 2 に示す。

表2. ベータ酸、及び酢酸ナトリウムの抗菌力試験結果

被験菌	ベータ酸濃度 (重量%)	酢酸ナトリウム濃度 (重量%)	660nmにおける吸光度		
			0時間後	24時間後	48時間後
A	0.000	0.0	0.025	1.621	1.922
	0.250	0.0	0.025	0.954	1.854
	0.000	3.0	0.025	0.024	1.224
	0.050	3.0	0.024	0.024	0.317
B	0.000	0.0	0.025	1.471	1.744
	1.000	0.0	0.025	1.125	1.695
	0.000	3.0	0.025	0.221	1.394
	0.010	3.0	0.024	0.025	0.145
C	0.000	0.0	0.025	1.696	2.005
	0.050	0.0	0.025	1.102	1.452
	0.000	3.0	0.025	0.325	1.753
	0.020	3.0	0.025	0.025	0.542
D	0.000	0.0	0.025	0.748	1.465
	0.500	0.0	0.025	1.104	1.459
	0.000	0.75	0.025	0.025	0.452
	0.010	0.75	0.024	0.025	0.025
E	0.000	0.0	0.025	1.431	1.813
	0.050	0.0	0.025	1.125	1.452
	0.000	1.0	0.025	0.024	0.342
	0.050	1.0	0.025	0.024	0.025
F	0.000	0.0	0.025	1.207	1.678
	0.025	0.0	0.025	1.012	1.672
	0.000	2.0	0.025	0.024	1.269
	0.010	2.0	0.025	0.025	0.095

A; *Citrobacter freundii*B; *Escherichia coli*C; *Klebsiella pneumoniae*D; *Pseudomonas aeruginosa*E; *Pseudomonas fluorescens*F; *Salmonella typhimurium*

被験菌が*C. freundii*の場合、ベータ酸単独では0.25重量%添加で24時間後に被験菌の増殖がみられた。酢酸ナトリウム単独では3重量%添加で24時間後には被験菌の増殖がみられなかつたが、48時間後には充分増殖した。しかしに、ベータ酸濃度0.05重量%に酢酸ナトリウム濃度3重量%とを併用すると、48時間後で被験菌はわずかに増殖した。

被験菌が*E. coli*の場合、ベータ酸単独では1重量%添加で24時間後に被験菌は充分増殖した。酢酸ナトリウム単独では3重量%添

加で 24 時間後に被験菌はわずかに増殖し、48 時間後には充分増殖した。しかるに、ベータ酸濃度 0.01 重量% に酢酸ナトリウム濃度 3 重量% とを併用すると、48 時間後に被験菌わずかに増殖した。

被験菌が *K. pneumoniae* の場合、ベータ酸単独では 0.5 重量% 添加で 24 時間後に被験菌は充分増殖した。酢酸ナトリウム単独では 3 重量% 添加で 24 時間後に被験菌はわずかに増殖し、48 時間後には充分増殖した。しかるに、ベータ酸濃度 0.02 重量% に酢酸ナトリウム濃度 3 重量% とを併用すると、48 時間後に被験菌は増殖したが、ベータ酸単独で 0.5 重量% 添加の場合や、酢酸ナトリウム単独で 3 重量% 添加添加の場合よりも増殖を抑制していた。

被験菌が *P. aeruginosa* の場合、ベータ酸単独では 0.05 重量% 添加で 24 時間後に被験菌が増殖した。酢酸ナトリウム単独では 0.75 重量% 添加で 24 時間は増殖がみらなかつたが、48 時間後にわずかに増殖した。しかるに、ベータ酸濃度 0.01 重量% に酢酸ナトリウム濃度 0.75 重量% とを併用すると、48 時間後も被験菌の増殖が認められなかつた。

被験菌が *P. fluorescens* の場合、ベータ酸単独では 0.5 重量% 添加で 24 時間後に被験菌は充分増殖した。酢酸ナトリウム単独では 1 重量% 添加で 24 時間後は増殖がみられず、48 時間後に被験菌はわずかに増殖した。しかるに、ベータ酸濃度 0.01 重量% に酢酸ナトリウム濃度 0.75 重量% とを併用すると、48 時間後も被験菌の増殖は認められなかつた。

被験菌が *S. typhimurium* の場合、ベータ酸単独では 0.025 重量% 添加で 24 時間後に被験菌は充分増殖した。酢酸ナトリウム単独では 2 重量% 添加で 24 時間後は増殖がみらなかつたが、48 時間後には被験菌は充分増殖した。しかるに、ベータ酸濃度 0.01 重量% に酢酸ナトリウム濃度 2 重量% とを併用すると、48 時間後に被験菌はごくわずかに増殖した。

このように、ベータ酸、酢酸ナトリウム各単独では抗菌力が発現しない濃度よりも低濃度の組み合わせで、いずれの被験菌に対して

も増殖を抑制した。また、ベータ酸については、酢酸ナトリウムと併用することにより、被験菌に対して抗菌力を発現する濃度よりも低濃度で、ベータ酸単独で発現する抗菌力よりも強い抗菌力が認められた。

ベータ酸と酢酸ナトリウムの併用による抗菌力の増強は相乗的であり、その効果は、とりわけ *P. aeruginosa*、*S. typhimurium*に対して著しかった。

試験例 3 ベータ酸とグリシンの併用による抗菌力試験

試験例 1 に用いたベータ酸、及びグリシンを所定量添加した普通ブイヨン培地（栄研化学株式会社製）10 ml を試験例 1 と同様の方法で L 字管に調製し、試験例 1 と同様の方法お世 G び条件で被験菌を接種し、培養した。これらの培地の pH はいずれも 6.6 ~ 7.2 の範囲であった。培養開始時（培養 0 時間）、24 時間後及び 48 時間後に培養液の 660 nm における吸光度を測定した。

ベータ酸、及びグリシンの添加濃度、及び試験結果を表 3 に示す。

表 3. ベータ酸、及びグリシンの抗菌力試験結果

被験菌	ベータ酸濃度 (重量%)	グリシン濃度 (重量%)	660nmにおける吸光度		
			0時間後	24時間後	48時間後
A	0.000	0.0	0.024	1.533	1.821
	0.250	0.0	0.025	0.954	1.854
	0.000	2.0	0.025	0.025	1.402
	0.010	2.0	0.025	0.025	0.032
B	0.000	0.0	0.025	1.256	1.787
	1.000	0.0	0.025	1.125	1.695
	0.000	1.0	0.025	0.566	0.749
	0.005	1.0	0.025	0.266	0.368
C	0.000	0.0	0.025	1.462	2.142
	0.500	0.0	0.025	1.102	1.452
	0.000	1.0	0.025	0.152	0.898
	0.010	1.0	0.025	0.035	0.235
D	0.000	0.0	0.025	0.791	1.623
	0.050	0.0	0.025	1.104	1.459
	0.000	3.0	0.025	0.368	0.611
	0.005	3.0	0.025	0.025	0.026
E	0.000	0.0	0.025	1.134	1.623
	0.050	0.0	0.025	1.125	1.452
	0.000	2.0	0.025	0.848	1.352
	0.005	2.0	0.024	0.025	0.035
F	0.000	0.0	0.025	1.091	1.623
	0.025	0.0	0.025	1.012	1.672
	0.000	1.0	0.025	0.154	0.355
	0.010	1.0	0.024	0.025	0.035

A; *Citrobacter freundii*B; *Escherichia coli*C; *Klebsiella pneumoniae*D; *Pseudomonas aeruginosa*E; *Pseudomonas fluorescens*F; *Salmonella typhimurium*

被験菌が*C. freundii*の場合、ベータ酸単独では0.25重量%添加で24時間後に被験菌の増殖がみられた。グリシン単独では2重量%添加で24時間後は増殖がみられなかったが、48時間後に被験菌は充分増殖した。しかし、ベータ酸濃度0.01重量%にグリシン濃度2重量%と併用すると、48時間後で被験菌はごくわずかに増殖した。

被験菌が*E. coli*の場合、ベータ酸単独では1重量%添加で24時間後に被験菌は充分増殖した。グリシン単独では1重量%添加で2

4 時間後に被験菌の増殖がみられた。しかるに、ベータ酸濃度 0.0
0.5 重量% にグリシン濃度 1 重量% とを併用すると、24 時間後で
ごくわずかに被験菌の増殖がみられ、24 時間後から 48 時間後に
かけても被験菌はあまり増殖しなかった。

被験菌が *K. pneumoniae* の場合、ベータ酸単独では 0.5 重量% 添加
で 24 時間後に被験菌は充分増殖した。グリシン単独では 1 重量%
添加で 24 時間後から、48 時間後かけて被験菌が増殖した。しかし
るに、ベータ酸濃度 0.01 重量% にグリシン濃度 1 重量% とを併用
すると、24 時間後に被験菌はごくわずかに増殖し、48 時間後に
被験菌はわずかに増殖した。

被験菌が *P. aeruginosa* の場合、ベータ酸単独では 0.05 重量% 添加
で 24 時間後に被験菌は充分増殖した。グリシン単独では 3 重量%
添加で 24 時間に被験菌は増殖した。しかし、ベータ酸濃度 0.0
0.5 重量% にグリシン濃度 3 重量% とを併用すると、48 時間後も
被験菌の増殖が認められなかった。

被験菌が *P. fluorescens* の場合、ベータ酸単独では 0.5 重量% 添加
で 24 時間後に被験菌は増殖した。グリシン単独では 2 重量% 添加
で 24 時間後に被験菌は増殖した。しかし、ベータ酸濃度 0.0
0.5 重量% にグリシン濃度 2 重量% とを併用すると、48 時間後に
被験菌はごくわずかに増殖した。

被験菌が *S. typhimurium* の場合、ベータ酸単独では 0.025 重量%
添加で 24 時間後に被験菌は充分増殖した。グリシン単独では 1 重
量% 添加で 24 時間後は被験菌はわずかに増殖した。しかし、ベ
ータ酸濃度 0.01 重量% にグリシン濃度 1 重量% とを併用すると、
48 時間後に被験菌はごくわずかに増殖した。

このように、ベータ酸、グリシン各単独では抗菌力が発現しない
濃度よりも低濃度の組み合わせで、いずれの被験菌に対しても増殖
を抑制した。また、ベータ酸については、グリシンと併用すること
により、被験菌に対して抗菌力を発現する濃度よりも低濃度で、ベ
ータ酸単独で発現する抗菌力よりも強い抗菌力が認められた。

ベータ酸とグリシンの併用による抗菌力の増強は相乗的であり、その効果は、とりわけ *P. aeruginosa* に対して著しかった。

以上の抗菌力試験により、ベータ酸と、メタリン酸ナトリウム、酢酸ナトリウム、グリシンのいずれかを併用することにより、少なくとも 1 以上の被験菌に対して、ベータ酸単独、メタリン酸単独、酢酸ナトリウム単独、グリシン単独の場合より少ない添加量で抗菌力が発現することは明らかである。

実施例 1

試験例 1 で用いた精製ベータ酸に同重量のグリセリン脂肪酸エステルを加えて 80 ~ 90 °C で加温融解させ、これをさらに 90 °C のデキストリン溶液に加えて均一とした後、定法にて噴霧乾燥して、ベータ酸を 5 重量% 含有する粉末を得た。

得られた粉末 50 重量%、メタリン酸ナトリウム 50 重量% を配合し、食品保存用組成物 A を作成した。

試験例 4

市販乾燥マッシュポテト 100 g に 70 ~ 80 °C の温水 400 ml を加えて攪拌混合した後、120 °C で 20 分加圧殺菌した。これに、実施例 1 で作成した食品保存用組成物 A を 2 重量% 添加（マッシュポテトの重量に対して、ベータ酸 0.05 重量%、メタリン酸ナトリウム 1.0 重量% となる）した。対照として、マッシュポテトに何も添加しないもの、ベータ酸のみ 0.05 重量% 添加となるもの、及びメタリン酸ナトリウムのみ 1.0 重量% 添加となるものを調製した。

これらのマッシュポテトに、予め前培養した *E. coli* 培養液を、初発菌数が約 400 / g となるように添加し、20 °C にて保存し、保存中のマッシュポテト中の菌数を測定した。

菌数測定結果を表 4 に示す。

表 4. マッシュポテトの菌数の変化

検体	生菌数(個/g)			
	初発	1日後	2日後	3日後
無添加	45	4.7×10^4	5.8×10^8	8.2×10^8
ベータ酸 (0.05重量%添加)	41	1.3×10^4	8.1×10^6	7.2×10^8
メタリン酸ナトリウム (1重量%添加)	42	8.6×10^3	7.3×10^6	1.4×10^8
食品保存用組成物A (2重量%添加)	40	50	2.1×10^2	1.9×10^2

食品保存用組成物 A を添加したマッシュポテトは保存 3 日後で、菌数は初発より 1 オーダー増えたのみで、菌数の上では可食性が保持されていた。これに対して、その他の場合、菌数は保存 1 日後から急激に増加し、保存 2 日後には完全に腐敗していた。

このように、食品保存用組成物 A はマッシュポテトにおいて、著しい日持ち期間延長効果が認められた。

実施例 2

市販ホップエキス（カルターフードサイエンス社製、ベータ酸 5 0 重量% 含有品、商品名「アロマホップ」）にグリセリン脂肪酸エステルを加え、実施例 1 と同様の方法で噴霧乾燥してベータ酸を 5 重量% 含有する粉末（以下、「粉末ホップエキス」という。）を得た。

粉末ホップエキス 2 0 重量%、リゾチーム 1 重量%、メタリン酸ナトリウム 2 5 重量%、クエン酸三ナトリウム 1 3 重量%、アジピン酸 1 2 重量%、フマル酸一ナトリウム 5 重量%、デキストリン 2 4 重量% を混合し、食品保存用組成物 B を作成した。

試験例 5

豚肉 70 部、豚脂 20 部、澱粉 5 部、香辛料 0.5 部、リン酸塩 0.3 部、亜硝酸ナトリウム 0.02 部、化学調味料 0.7 部、水 30 部よりなる塩漬肉をできるだけ無菌的に調製した。次に、塩漬肉に対して、実施例 2 で作成した食品保存用組成物 B を 1 重量% を練り混み添加して生ソーセージを作成した。対照として、保存性成分無添加のもの、食品用保存用組成物 B の成分のうち、粉末ホップエキスに係る部分をデキストリンで置き換えた組成物 C を塩漬肉に対して 1 重量% を練り混み添加したものを作成した。

尚、すべての場合において、原料を練り込むときに、予め前培養した *P. aeruginosa* 培養液を、初発菌数が 600 ~ 700 / g となるように添加した。

これらの生ソーセージを 20 °C にて保存し、保存中の生ソーセージの菌数を測定した。

菌数測定結果を表 5 に示す。

表 5. 生ソーセージの菌数の変化

検体	生菌数(個/g)		
	初発	1日後	2日後
無添加	670	8.8×10^6	5.4×10^8
組成物C (1重量%添加)	590	6.2×10^4	2.7×10^6
食品保存用組成物B (1重量%添加)	650	8.9×10^2	5.9×10^3

食品保存用組成物Bを添加した場合、保存2日後でも菌数は初発より1オーダー増えたのみで、菌数の上では可食性が保持されていた。これに対して、その他の場合、保存2日後から急激に菌数が増加し、保存性成分無添加のものは、保存1日後、組成物Cを添加したものは、保存2日後に完全に腐敗した。

このように、食品保存用組成物Bは生ソーセージにおいて、*P. aeruginosa*に対して著しい増殖抑制効果を示し、生ソーセージの著しい日持ち期間延長効果が認められた。尚、食品保存用組成物Bの添加による生ソーセージを試食したところ、味、風味について問題はなかった。

以下に本発明に係る食品保存用組成物のその他の処方例を示す。

処方例 1

無水酢酸ナトリウム 45.0 重量%、グリセリン脂肪酸エステル 0.6 重量%、クエン酸三ナトリウム 14.0 重量%、フマル酸一ナトリウム 6.0 重量%、高級脂肪酸 0.6 重量%、粉末ホップエキス 20.0 重量%、デキストリン 13.8 重量%を混合し、本発明食品保存用組成物を得ることができる。

処方例 2

酢酸ナトリウム 59.0 重量%、リゾチーム 10.0 重量%、フマル酸一ナトリウム 10.0 重量%、フィチン酸 1.4 重量%、香辛料抽出物（クローブ）0.2 重量%、高級脂肪酸 1.6 重量%、粉末ホップエキス 15.0 重量%、デキストリン 2.8 重量%を混合し、本発明食品保存用組成物を得ることができる。

処方例 3

グリシン 20.0 重量%、酢酸ナトリウム（無水）18.0 重量%、乳酸カルシウム 17.0 重量%、メタリン酸ナトリウム 10.0 重量%、粉末ホップエキス 25.0 重量%、香料 0.1 重量%、デキストリン 11.9 重量%を混合し、本発明食品保存用組成物を得ることができる。

処方例 4

ϵ -ポリリジン 2.5 重量%、グリシン 50.0 重量%、酢酸ナトリウム（無水）27.1 重量%、アジピン酸 7.0 重量%、粉末ホップエキス 10.0 重量%、デキストリン 11.9 重量%を混合し、本発明食品保存用組成物を得ることができる。

処方例 5

グリシン 35.0 重量%、アラニン 20.0 重量%、酢酸ナトリウム（無水）5.0 重量%、硫酸アルミニウムカリウム（乾燥）10.0 重量%、ピロリン酸二水素ナトリウム 20.0 重量%、粉末ホップエキス 10.0 重量%を混合し、本発明食品保存用組成物を得ることができる。

処方例 6

ソルビン酸 20.0 重量%、ソルビン酸カリウム 20.0 重量%、高級脂肪酸 2.1 重量%、グリセリン脂肪酸エステル 0.8 重量%、

リン酸三カルシウム 1.0 重量%、粉末ベータ酸 3.0 重量%、デキストリン 26.1 重量%を混合し、本発明食品保存用組成物を得ることができる。

処方例 7

ソルビン酸 27.1 重量%、ソルビン酸カリウム 17.2 重量%、酢酸ナトリウム（無水）10.0 重量%、リン酸二水素ナトリウム（無水）5.0 重量%、粉末ホップエキス 20.0 重量%、デキストリン 20.7 重量%を混合し、本発明食品保存用組成物を得ることができる。

処方例 8

ソルビン酸 15.0 重量%、フマル酸 50.0 重量%、ピロリン酸二水素ナトリウム 4.0 重量%、L-グルタミン酸ナトリウム 3.0 重量%、香料 0.85 重量%、粉末ホップエキス 15.0 重量%、デキストリン 12.15 重量%を混合し、本発明食品保存用組成物を得ることができる。

処方例 9

エタノール 54.4 重量%、乳酸 1.5 重量%、乳酸ナトリウム 0.4 重量%、グリセリン脂肪酸エステル 0.2 重量%、香料 0.1 重量%、粉末ホップエキス 20.0 重量%、精製水 23.49 重量%を混合し、本発明食品保存用組成物を得ることができる。

処方例 10

グルコースオキシダーゼ 0.2 重量%、カタラーゼ 0.8 重量%、エタノール 41.0 重量%、D-ソルビトール 10.5 重量%、グリセリン脂肪酸エステル 1.0 重量%、炭酸ナトリウム（無水）0.04 重量%、粉末ホップエキス 20.0 重量%、香料 0.2 重量%、精製水 26.26 重量%を混合し、本発明食品保存用組成物を得ることができる。

処方例 1 1

しらこ蛋白 10.0 重量%、グリシン 45.0 重量%、酢酸ナトリウム（無水）24.6 重量%、アジピン酸 7.0 重量%、粉末ホップエキス 10.0 重量%、デキストリン 3.4 重量%を混合し、本発明食品保存用組成物を得ることができる。

処方例 1 2

ヒノキチオール 10.0 重量%、シクロデキストリン 60.0 重量%、粉末ホップエキス 20.0 重量%、デキストリン 10.0 重量%を混合し、本発明食品保存用組成物を得ることができる。

処方例 1 3

ペクチン分解物 50.0 重量%、乳酸 9.0 重量%、粉末ホップエキス 20.0 重量%、醸造酢 21.0 重量%を混合し、本発明食品保存用組成物を得ることができる。

処方例 1 4

プロピオン酸カルシウム 40.0 重量%、グルコノデルタラクトン 12.0 重量%、フマル酸 8.0 重量%、粉末ホップエキス 20.0 重量%、デキストリン 20.0 重量%を混合し、本発明食品保存用組成物を得ることができる。

処方例 1 5

パラオキシ安息香酸ブチル 15.0 重量%、パラオキシ安息香酸イソプロピル 20.0 重量%、パラオキシ安息香酸イソブチル 15.0 重量%、粉末ホップエキス 15.0 重量%、エタノール 35.0 重量%を混合し、本発明食品保存用組成物を得ることができる。

処方例 1 6

安息香酸 10.0 重量%、安息香酸ナトリウム 20.0 重量%、

プロピオン酸 12.0 重量%、プロピオン酸ナトリウム 10.0 重量%、粉末ホップエキス 20.0 重量%、デキストリン 28.0 重量% 混合し、本発明食品保存用組成物を得ることができる。

処方例 1 7

ホオノキ抽出物 10.0 重量%、フマル酸 40.0 重量%、ピロリン酸二水素ナトリウム 4.0 重量%、L-グルタミン酸ナトリウム 3.0 重量%、香料 0.85 重量%、粉末ホップエキス 15.0 重量%、デキストリン 27.15 重量% を混合し、本発明食品保存用組成物を得ることができる。

処方例 1 8

唐辛子抽出物 10.0 重量%、グリシン 45.0 重量%、酢酸ナトリウム（無水） 26.1 重量%、アジピン酸 7.0 重量%、粉末ホップエキス 10.0 重量%、デキストリン 1.9 重量%、を混合し、本発明食品保存用組成物を得ることができる。

処方例 1 9

ワサビ抽出物 12.0 重量%、メタリン酸ナトリウム 20.0 重量%、グリシン 25.0 重量%、香料 0.85 重量%、粉末ホップエキス 15.0 重量%、デキストリン 27.15 重量% を混合し、本発明食品保存用組成物を得ることができる。

処方例 2 0

チアミンラウリル硫酸塩 23.0 重量%、酢酸ナトリウム 15.0 重量%、グリシン 30.0 重量%、粉末ホップエキス 15.0 重量%、デキストリン 32.0 重量% を混合し、本発明食品保存用組成物を得ることができる。

処方例 2 1

茶抽出物 10.0 重量%、モウソウチク抽出物 30.0 重量%、
酢酸ナトリウム 22.0 重量%、香料 0.85 重量%、粉末ホップ
エキス 15.0 重量%、デキストリン 22.15 重量%を混合し、
本発明食品保存用組成物を得ることができる。

処方例 2 2

タデ抽出物 13.0 重量%、酢酸ナトリウム（無水） 15.0 重
量%、グリシン 33.0 重量%、粉末ホップエキス 20.0 重量%、
ポリリン酸ナトリウム 13.0 重量%、アジピン酸 6.0 重量%を
混合し、本発明食品保存用組成物を得ることができる。

これらの結果から、本発明に係る食品保存用組成物は、食品中に
存在するグラム陰性菌の増殖を抑制させることにより、食品の日持
ち期間を延長させることができる。

請求の範囲

1. ベータ酸と、食品添加物として使用しうる、抗菌性を有する無機酸又はその塩、抗菌性を有する有機酸又はその塩、抗菌性を有する植物抽出物、抗菌性を有する蛋白質、抗菌性を有するペプチドから選択されるものを1種以上含有させることを特徴とする食品保存用組成物。
2. 食品添加物として使用しうる抗菌性を有する無機酸の塩が重合リン酸塩である請求項1記載の食品保存用組成物。
3. 重合リン酸塩がメタリン酸ナトリウムである請求項2記載の食品保存用組成物。
4. 食品添加物として使用しうる抗菌性を有する有機酸又はその塩がカルボン酸又はその塩である請求項1記載の食品保存用組成物。
5. カルボン酸又はその塩が脂肪酸又はその塩である請求項4記載の食品保存用組成物。
6. 脂肪酸の塩が酢酸ナトリウムである請求項5記載の食品保存用組成物。
7. カルボン酸又はその塩がアミノ酸又はその塩である請求項4記載の食品保存用組成物。
8. アミノ酸がグリシンである請求項7記載の食品保存用組成物。
9. ベータ酸が植物ホップ毬花抽出物に由来するものである請求項1～8記載の食品保存用組成物。
10. 植物ホップ毬花抽出物が二酸化炭素による超臨界抽出物である請求項9記載の食品保存用組成物。
11. 食品中に存在するグラム陰性菌の増殖を抑制するための、請求項1～10記載の食品保存用組成物の使用。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP98/03683

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁶ A23L3/3499

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁶ A23L3/3499

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
CA (STN)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP, 8-502887, A (Bio-Technical Resources LP), 2 April, 1996 (02. 04. 96) & US, 5286506, A & WO, 9409759, A2 & EP, 668756, A1	1-11
Y	JP, 6-98738, A (Asama Chemical Co., Ltd.), 12 April, 1994 (12. 04. 94) (Family: none)	1-11

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&" document member of the same patent family
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search
11 December, 1998 (11. 12. 98)

Date of mailing of the international search report
22 December, 1998 (22. 12. 98)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

国際調査報告

国際出願番号 PCT/JP98/03683

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.C16 A23L3/3499

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））

Int.C16 A23L3/3499

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

CA (STN)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	J P, 8-502887, A (バイオーテクニカル・リソーシズ・エル・ピー), 2.4月.1996 (02.04.96) & U S, 5286506, A & W O, 9409759, A 2 & E P, 668756, A 1	1~11
Y	J P, 6-98738, A (アサマ化成株式会社), 12.4月.1994 (12.04.94) (ファミリーなし)	1~11

 C欄の続きにも文献が列挙されている。 パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

- 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

- 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

11.12.98

国際調査報告の発送日

22.12.98

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

谷口 博

4B 7432

印

電話番号 03-3581-1101 内線 3448