

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 3 部門第 2 区分

【発行日】平成 16 年 12 月 24 日 (2004.12.24)

【公表番号】特表 2003-528807 (P2003-528807A)

【公表日】平成 15 年 9 月 30 日 (2003.9.30)

【出願番号】特願 2001-511776 (P2001-511776)

【国際特許分類第 7 版】

A 0 1 N 65/00

A 2 3 L 3/3463

A 6 1 K 7/00

A 6 1 K 7/075

C 1 1 D 3/48

【F I】

A 0 1 N 65/00 A

A 2 3 L 3/3463

A 6 1 K 7/00 C

A 6 1 K 7/075

C 1 1 D 3/48

【手続補正書】

【提出日】平成 14 年 2 月 13 日 (2002.2.13)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【書類名】明細書

【発明の名称】ホップ酸抗菌組成物

【特許請求の範囲】

【請求項 1】(a) ホップ酸、ホップ酸誘導体、ホップ樹脂、及びホップ樹脂誘導体から成る群から選択される化合物を少なくとも 1 つ含む第一成分；並びに (b) 食品用界面活性剤、表面活性剤、キレート化剤、抗酸化剤及び有機酸から成る群から選択される化合物を少なくとも 1 つ含む第二成分、を含んで成る抗菌組成物。

【請求項 2】(a) ホップ酸、ホップ酸誘導体、ホップ樹脂、及びホップ樹脂誘導体から成る群から選択される化合物を少なくとも 1 つ含む第一成分；並びに (b) 食品用界面活性剤及び表面活性剤から成る群から選択される化合物を少なくとも 1 つ含む第二成分、を含んで成る抗菌組成物。

【請求項 3】前記第二成分が非イオン性界面活性剤を含んで成る、請求項 2 に記載の組成物。

【請求項 4】前記第二成分がポリオキシエチレンソルビタンエステル、ソルビタンエステル、モノグリセリド、ジグリセリド、レシチン、ポリグリセロール、ステアロイル - 2 - 乳酸ナトリウム、ステアリル - 2 - 乳酸、ポリオキシステアリン酸塩、アセチル化モノグリセリド及びそれらの混合物から成る群から選択される、請求項 2 に記載の組成物。

【請求項 5】前記第二成分が多価アルコールを含んで成る、請求項 1 に記載の組成物。

【請求項 6】前記多価アルコールがポリエチレングリコール、グリセロール、ソルビトール、マンニトール、イノシトール及びそれらの混合物から成る群から選択される、請求項 5 に記載の組成物。

【請求項 7】前記第二成分が界面活性剤及び界面活性剤以外の表面活性剤を共に含んで成る、請求項 1 に記載の組成物。

【請求項 8】前記第二成分がキレート化剤を含んで成る、請求項 1 に記載の組成物。

【請求項 9】前記キレート化剤がクエン酸塩、エチレンジアミン四酢酸二ナトリウム（EDTA ナトリウム）、エチレンジアミン四酢酸カルシウム（EDTA カルシウム）、エチレングリコール - ビス（ベータ - アミノエチルエーテル） - 四酢酸（EGTA）、及びそれらの混合物から成る群から選択される、請求項 8 に記載の組成物。

【請求項 10】前記キレート化剤がクエン酸ナトリウムである、請求項 8 に記載の組成物。

【請求項 11】前記第二成分が抗酸化剤を含んで成る、請求項 1 に記載の組成物。

【請求項 12】前記抗酸化剤がブチル化ヒドロキシアニソール、ブチル化ヒドロキシトルエン、モノ - tert - ブチルヒドロキノン（TBHQ）、プロピルガレート（propyl galate）アスコルビン酸、トコフェロール、及びそれらの混合物から成る群から選択される、請求項 11 に記載の組成物。

【請求項 13】前記抗酸化剤がブチル化ヒドロキシアニソールを含んで成る、請求項 12 に記載の組成物。

【請求項 14】前記第二成分が有機酸を含んで成る、請求項 1 に記載の組成物。

【請求項 15】前記有機酸が酢酸、乳酸、プロピオン酸、安息香酸、ソルビン酸、及びこれらの塩から成る群から選択される、請求項 14 に記載の組成物。

【請求項 16】前記組成物の重量当たりの第一成分の量が 0.1 ~ 500 ppm である、請求項 1 に記載の組成物。

【請求項 17】前記界面活性剤の量が前記組成物の重量当たり 0.1 ~ 10 % である、請求項 2 に記載の組成物。

【請求項 18】前記界面活性剤の量が前記組成物の重量当たり 0.1 ~ 5 % である、請求項 2 に記載の組成物。

【請求項 19】前記表面活性剤の量が前記組成物の重量当たり 0.1 ~ 20 % である、請求項 2 に記載の組成物。

【請求項 20】前記界面活性剤の量が前記組成物の重量当たり 0.5 ~ 10 % である、請求項 2 に記載の組成物。

【請求項 21】前記キレート化剤の量が前記組成物の重量当たり 0.01 ~ 5 % である、請求項 1 に記載の組成物。

【請求項 22】前記キレート化剤の量が前記組成物の重量当たり 0.1 ~ 1 % である、請求項 1 に記載の組成物。

【請求項 23】前記抗酸化剤の量が前記組成物の 50 ~ 1000 ppm である、請求項 1 に記載の組成物。

【請求項 24】前記抗酸化剤の量が前記組成物の 100 ~ 500 ppm である、請求項 1 に記載の組成物。

【請求項 25】前記有機酸の量が前記組成物の重量当たり 0.01 ~ 5 % である、請求項 1 に記載の組成物。

【請求項 26】前記有機酸の量が前記組成物の重量当たり 0.05 ~ 1 % である、請求項 1 に記載の組成物。

【請求項 27】食品及び非食品生成物中のグラム陽性細菌を減少させるための方法であって、（a）ホップ酸、ホップ酸誘導体、ホップ樹脂、及びホップ樹脂誘導体から成る群から選択される化合物を少なくとも 1 つ含む第一成分；並びに（b）食品用界面活性剤、表面活性剤、キレート化剤、抗酸化剤及び有機酸から成る群から選択される化合物を少なくとも 1 つ含む第二成分、を含んで成る、静菌的又は殺菌的に有効な量の組成物で前記生成物を処理する段階を含んで成る方法。

【請求項 28】食品及び非食品生成物中のグラム陽性細菌を減少させるための方法であって、（a）ホップ酸、ホップ酸誘導体、ホップ樹脂、及びホップ樹脂誘導体から成る群から選択される化合物を少なくとも 1 つ含む第一成分；並びに（b）食品用界面活性剤及び表面活性剤から成る群から選択される化合物を少なくとも 1 つ含む第二成分、を含んで成る、静菌的又は殺菌的に有効な量の組成物で前記生成物を処理する段階を含んで成る方法。

。

【請求項 29】前記第二成分が非イオン性界面活性剤を含んで成る、請求項 28 に記載の方法。

【請求項 30】前記第二成分がポリオキシエチレンソルビタンエステル、ソルビタンエステル、モノグリセリド、ジグリセリド、レシチン、ポリグリセロール、ステアロイル - 2 - 乳酸ナトリウム、ステアリル - 2 - 乳酸、ポリオキシステアリン酸塩、アセチル化モノグリセリド及びそれらの混合物から成る群から選択される、請求項 28 に記載の方法。

【請求項 31】前記第二成分が多価アルコールを含んで成る、請求項 27 に記載の方法。

【請求項 32】前記多価アルコールがポリエチレングリコール、グリセロール、ソルビトール、マンニトール、イノシトール及びそれらの混合物から成る群から選択される、請求項 31 に記載の方法。

【請求項 33】前記第二成分が界面活性剤及び界面活性剤以外の表面活性剤を共に含んで成る、請求項 28 に記載の方法。

【請求項 34】前記第二成分がキレート化剤を含んで成る、請求項 27 に記載の方法。

【請求項 35】前記キレート化剤がクエン酸塩、エチレンジアミン四酢酸二ナトリウム (EDTA ナトリウム)、エチレンジアミン四酢酸カルシウム (EDTA カルシウム)、エチレングリコール - ビス (ベータ - アミノエチルエーテル) - 四酢酸 (EGTA)、及びそれらの混合物から成る群から選択される、請求項 34 に記載の方法。

【請求項 36】前記キレート化剤がクエン酸ナトリウムである、請求項 35 に記載の方法。

。

【請求項 37】前記第二成分が抗酸化剤を含んで成る、請求項 27 に記載の方法。

【請求項 38】前記抗酸化剤がブチル化ヒドロキシアニソール、ブチル化ヒドロキシトルエン、モノ - tert - ブチルヒドロキノン (TBHQ)、プロピルガレート (propyl gallate) アスコルビン酸、トコフェロール、及びそれらの混合物から成る群から選択される、請求項 37 に記載の方法。

【請求項 39】前記抗酸化剤がブチル化ヒドロキシアニソールを含んで成る、請求項 38 に記載の方法。

【請求項 40】前記第二成分が有機酸を含んで成る、請求項 27 に記載の方法。

【請求項 41】前記有機酸が酢酸、乳酸、プロピオン酸、安息香酸、ソルビン酸、及びこれらの塩から成る群から選択される、請求項 40 に記載の方法。

【請求項 42】前記食品生成物が肉、鳥肉、海鮮物、家庭用肉代替物、スープ、調製食品店のサラダ、プロセスチーズ、豆腐、飲料、他のすぐに食べれる食品生成物、及びこれらの混合物から成る群から選択される、請求項 27 に記載の方法。

【請求項 43】前記生成物が水中油乳濁液を含んで成る、請求項 27 に記載の方法。

【請求項 44】前記非食品生成物が水分を含む化粧品、口腔保護生成物、皮膚保護生成物、毛髪保護生成物、眼球保護生成物、女性用衛生生成物、液体石けん、シャンプー、及び洗剤から成る群から選択される、請求項 27 に記載の方法。

【請求項 45】任意な 1 又は複数の次の細菌：リステリア菌、スタフィロコッカス (Staphylococcus) 菌、クロストリジア (Clostridia) 菌、バチルス (Bacillus) 菌、又は乳酸菌、の細菌レベルが、標準的な濃縮技術によって検出可能なレベルまで減少させられる、請求項 27 に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

本発明の分野

本発明は、1 又は複数の安全かつ適当なホップ酸又はホップ酸誘導体、又はホップ樹脂又はホップ樹脂誘導体並びに 1 又は複数の界面活性剤、表面活性剤、キレート化剤、抗酸化剤及び / 又は有機酸を含む組成物を用いる処理による、食品及び非食品生成物上の細菌のレベルを減少させ、又は増殖を遅延させるための方法に関する。更に具体的には、当該方法はグラム陽性腐敗細菌又は病原細菌、特に有害な病原体リステリア・モノサイトジェネス (Listeria monocytogenes) の菌株を減少させ又は排除するた

めに、ベータホップ酸並びに 1 又は複数の非イオン性界面活性剤、キレート化剤、抗酸化剤及び / 又は有機酸を含んで成る組成物を成分として用いること、あるいは食品の表面又は非食品生成物に適用することを含んで成る。

【 0 0 0 2 】

本発明の背景

食品用の抗菌剤として機能する組成物を開発するために、食品及び消費者保護生成物の安全性の分野において広範な研究が行われてきた。特に、グラム陽性細菌、例えばリステリア・モノサイトジェネス、スタフィロコッカス・アウレウス (*Staphylococcus aureus*)、バチルス・セレウス (*Bacillus cereus*)、クロストリジウム・ボツリナム (*Clostridium botulinum*) 等は、食品又は消費者保護生成物中に見出される場合、使用者にとって重大な健康上のリスクをもたらすことがある。更に、種々のグラム陽性腐敗細菌、例えば乳酸桿菌、桿菌、ストレプトマイセス、及び小球菌の種は、加工食品及び高い水分の消費者保護生成物の有効期限及び魅力の減退をもたらすことがある。病原かつ腐敗性の細菌は、環境的な起源の汚染によって不所望な細菌と接触する、食品の表面又は消費者保護成分において最も一般的に発生する。続いて、これらの細菌は、混合、細分、加湿作用、又は移動を介して食品の他の部分に拡散する。この細菌は、続いて当該生成物の取扱い及び保存の間に増殖し、腐敗又は感染のいずれかによる健康上のリスクを引き起こすことがある。敏感な身体の開口部、例えば口、皮膚、眼における前記生成物の使用、又は食品の摂取は感染する機会を大きく増大させる。更に、他のグラム陽性細菌、例えば種々の腐敗種は、外側からの使用のみが通常意図される消費者生成物で処置される、開いた傷口及び創傷に日和見感染し得る。それ故に、取扱い及び配布の間の全ての細菌の増殖は、全ての食品及び消費者保護生成物において細部まで予防され、そして極小化されなければならない。本発明は、危険性のある食品及び消費者保護生成物における細菌の減少及び不活性化のための、1つのその様な系を開示する。

【 0 0 0 3 】

米国特許第 5, 286, 506 号及び第 5, 455, 038 号は、ホップ (ビールの製造に使用される) 由来の酸又は酸誘導体がリステリア種に対する抗菌活性を有し得ることを示唆している。しかし、Johnson 等は、*International Journal of Food Microbiology* 33 (1996) 195 - 207 において、ホップ酸調製物及びホップ酸誘導体が、脂肪含有生成物、例えばチーズ、肉、ソース、及びドレッシングにおける、細菌に対する実用的な効果の限界を有することを開示している。これは恐らく、脂肪乳濁液におけるベータ酸の移動及び包括、並びにこのことによる、細菌が増殖することが知られている乳濁液の、水性部分における細菌増殖の阻害にそれらを利用できないことに起因すると思われる。脂肪酸含有食品におけるホップベータ酸の乏しい活性の問題は、リステリア又は他のグラム陽性病原のコントロールのために、天然の抗菌剤として商業的にそれらを使用することを妨げていた。更に、ホップ酸活性は、多くの消費者保護生成物の中で一般的な油中水乳濁液の有効性を向上させない様である。前記の系の水層中でホップ酸を標識する能力は、高い油又は脂肪酸レベルを含む食品又は消費者保護生成物のいずれかにおいて、抗菌剤としてのそれらの価値を劇的に増大せしめる特性である。

【 0 0 0 4 】

この特許出願の完全にするのに必要な範囲まで、引用した参考文献の全てが引用によって明白に組み入れられる。しかし、上文の技術にもかかわらず、当業界では天然の、一般的に安全として認識されている (GRAS) 物質を用いる、細菌の増殖に対する脂肪含有食品及び消費者保護生成物を保護するための方法についての必要性が依然存在している。更に具体的には、安全かつ適当なレベルの食品用抗菌成分、例えばホップ酸の使用により、ホップ酸が処理されるべき生成物の水層に効果的に分配され得ることによる、有害な病原の更に完全かつ有効な減少についての必要性が存在している。

【 0 0 0 5 】

本発明の簡単な要約

現時点で、極めて驚くべきことに第一成分として、ホップ酸、ホップ酸誘導体、ホップ樹脂、及びホップ樹脂誘導体から成る群から選択される、少なくとも1つの化合物；並びに第二成分として、食品用界面活性剤、表面活性剤、キレート化剤、抗酸化剤及び有機酸を有する組成物が、特にリステリア属の潜在的に有害なグラム陽性細菌に対する、優れた抗菌特性を提供し、そして容易に水中油乳濁液を基にした食品又は消費者生成物に適用され得ることが発見されている。

【0006】

本発明の1つの態様は：(a)ホップ酸、ホップ酸誘導体、ホップ樹脂、及びホップ樹脂誘導体から成る群から選択される少なくとも1つの化合物を有する第一成分；並びに食品用界面活性剤及び表面活性剤から成る群から選択される少なくとも1つの化合物を有する第二成分、を含んで成る抗菌組成物を含んで成る。特に好ましいのは、ベータホップ酸及び非イオン性界面活性剤、プロピレングリコール、又はそれらの混合物のいずれかである食品用界面活性剤又は表面活性剤を含む組成物である。

【0007】

別の態様において、本発明は食品中のグラム陽性細菌、特にリステリア・モノサイトジェネスを減少させ、遅延させ、又は排除さえもする方法であって、(a)ホップ酸、ホップ酸誘導体、ホップ樹脂、及びホップ樹脂誘導体から成る群から選択される少なくとも1つの化合物を有する第一成分；並びに(b)1又は複数の食品用界面活性剤及び/又は表面活性剤を含んで成る、静菌的又は殺菌的に有効な量の組成物を用いて、前記食品の表面を処理する段階を含んで成る方法を提供する。

【0008】

本発明の目的は、有害な細菌に対して保護するために、食品を処理するための方法を提供することである。

【0009】

本発明の追加の目的は、前記組成物の個々の成分について既に観察されているものより実質的に大きい抗菌特性を有する新規組成物を提供することである。

【0010】

本発明の追加の目的は、細菌分解を潜在的に受けやすい食品の全表面に容易に適用される生成物を提供することである。

【0011】

本発明の最後の目的は、水中の脂肪又は油の乳濁液の分配条件下で良好に働き得る生成物を提供することである。

【0012】

これらの、及び他の目的は、好ましい態様の詳細な説明で引用されている様に、当業者に直ちに明らかとなるだろう。

【0013】

好ましい態様の詳細な説明

好ましい態様の記載において、若干の専門用語が明瞭にするために利用されるだろう。その様な専門用語は、列挙した態様、及び類似の結果を得るための類似の目的についての類似の方法で作用する全ての技術的な相等語句を包含することが意図される。

【0014】

本発明は、好ましくは食品表面から、有害な細菌を減少させ、遅延させ、又は完全に排除するための方法における新規抗菌組成物及びその使用を提供する。

【0015】

当該新規組成物は：(a)1又は複数のホップ酸又はホップ酸誘導体又はホップ樹脂又はホップ樹脂誘導体又はそれらの混合物；及び(b)1又は複数の食品用界面活性剤又は表面活性剤又はキレート剤、又は抗酸化剤、又は有機酸、又はそれらの混合物、好ましくは食品用界面活性剤又は表面活性剤又はそれらの混合物を含んで成る。

【0016】

当該新規組成物の第一成分は、1又は複数のホップ酸、又はホップ酸誘導体、又はホップ樹脂、又はホップ樹脂誘導体、又はそれらの混合物である。ビールの製造に使用されるホップのビター酸成分、特にベータ酸は、現時点で食品における殺菌剤として有用であることが明らかとなってきた。ホップの成分として発見されたビター酸の最も有力な群はアルファ酸及びベータ酸であり、これらはまた、それぞれフムロン及びルブロンと称されている。両者はビールの苦みに寄与しているが、アルファ酸は、この点ベータ酸よりも更に強力である。ホップ抽出物の製造者は、様々なクロマトグラフィー技術によって商業的にアルファ酸及びベータ酸を単離し、そして最近では超臨界条件下で液体二酸化炭素を用いて2つの酸画分を分離する技術を開発した。当該作業の副生成物は、約61重量%のベータ酸を含む生成物であり、残りは本質的にホップ樹脂から成る。この副生成物はマルトデキストリン又は他の食品用担体で標準化され、スプレードライされ、そして抗菌食品成分として使用され得る。好ましいベータホップ酸成分は、1重量%のベータホップ酸を含む天然の風味抽出物として市販されている。

【0017】

ホップに含まれるアルファ酸は一般的に、フムロン、コフムロン及びアドフムロンとして知られており、一方、ホップに含まれるベータ酸は、一般的にルブロン、コルブロン及びアドルブロンとして知られている。米国特許第5,455,038号に開示されている、抗菌特性を示したホップ酸又はホップ樹脂の誘導体、例えばヘキサヒドロコルブロン及びテトラヒドロイソフムロンは、本発明と関連する使用について具体的に考えられている。更に、本発明と関連する使用において具体的に考えられているものは、ホップ酸又はホップ樹脂の酸性塩型の使用も考慮される。

【0018】

実際には、ホップ酸又はホップ樹脂又はそれらの誘導体は、約0.1~約50ppm（処理に使用する溶液の重量当たり）、更に好ましくは約0.40~約20ppmの量で食品に加えられる。

【0019】

当該新規組成物の好ましい第二成分は、1又は複数の食品用界面活性剤又は表面活性剤を含んで成る。用語「表面活性剤」は、一般的に保護コロイドとして使用されるものも含むと意図される。

【0020】

適用される界面活性剤は、好ましくは高い親水性/親油性バランス（HLB）値を有する食品用乳化剤である。その様な値は約10~約16に及ぶべきである。適当な乳化剤が、好ましくは更に食品における使用のために改良されてきたのは、本発明のための多くの適用が食品及び製薬業界に存在するためである。好ましくは、当該乳化剤はポリオキシエチレンソルビタンエステル、ソルビタンエステル、モノグリセリド、ジグリセリド、レシチン、ポリグリセロール、ステアロイル-2-乳酸ナトリウム、ステアリル-2-乳酸、ポリオキシステアリン酸塩、アセチル化モノグリセリド及びそれらの混合物から成る群から選択される。好ましくは、ソルビタンエステル及びポリオキシエチレンソルビタンエステルは選択される乳化剤である。上文の一覧は、本発明が任意な食品用界面活性剤の使用を考慮する場合の単なる代表的な一覧としてみなされる。

【0021】

特に好ましい市販の界面活性剤は：ポリオキシエチレンソルビトールエステルに関してTween-80（ICI Americas Inc.の商標）；ポリオキシエチレンソルビタンモノラウリン酸エステルに関してTween-20（ICI Americas Inc.の商標）；及びオクチルフェノールエチレンオキシド縮合物に関してTriton X-100（Union Carbide Chemicals and Plastics Co. Inc.の商標）、を含む。

【0022】

界面活性剤はホップ酸又はホップ樹脂あるいはホップ酸又はホップ酸樹脂誘導体と一緒に使用される場合、それは処理組成物の約0.1~10%、更に好ましくは0.5~5%に

及ぶ量で加えられる。

【 0 0 2 3 】

あるいは、界面活性剤以外の食品用表面活性剤が選択され得る。これは、限定しないが多価アルコール、例えばポリエチレングリコール、更に具体的にはポリプロピレングリコール、及び複数のヒドロキシ基を有する化合物、例えばグリセロール、ソルビトール、マンニトール、イノシトール等を含む。保護コロイド、例えばポリビニルアルコールも、具体的に本明細書に従う使用について考慮される。

【 0 0 2 4 】

界面活性剤以外の表面活性剤がホップ酸又はホップ酸誘導体と一緒に使用される場合、それは処理組成物の約 0 . 1 ~ 2 0 %、更に具体的には 0 . 5 ~ 1 0 % に及ぶ量で加えられる。

【 0 0 2 5 】

ホップ酸又はホップ酸誘導体と、界面活性剤及び界面活性剤以外の表面活性剤との組み合わせも、本発明の範囲内にあると具体的に考慮される。

【 0 0 2 6 】

本発明の組成物の第二成分は、キレート化剤；好ましくはエチレンジアミン四酢酸二ナトリウム（EDTA二ナトリウム）、エチレンジアミン四酢酸カルシウム（EDTAカルシウム）、エチレングリコール - ビス（ベータ - アミノエチルエーテル） - 四酢酸（EGTA）、及びそれらの混合物から成る群から選択されるものを含んで成ることがある。最も好ましくは、当該キレート化剤はクエン酸ナトリウムを含んで成る。

【 0 0 2 7 】

あるいは、本発明の組成物の第二成分は、抗酸化剤；好ましくはブチル化ヒドロキシアニソール、ブチル化ヒドロキシトルエン、モノ - *tert* - ブチルヒドロキノン（TBHQ）、プロピルガレート（propyl gallate）アルコールピン酸、トコフェロール、及びそれらの混合物から成る群から選択されるものを含んで成ることがある。最も好ましくは、当該抗酸化剤はブチル化ヒドロキシアニソールを含んで成る。

【 0 0 2 8 】

更に、本発明の組成物の第二成分は有機酸；好ましくは酢酸、乳酸、プロピオン酸、安息香酸、ソルビン酸、及びそれらの塩から成る群から選択されるものを含んで成ることがある。

【 0 0 2 9 】

本発明の組成物に存在し得る他の添加物は、限定しないが次の材料：他の抗菌剤、天然又は合成調味料、油、及び / 又は香料、染料及び / 又は色素、ビタミン、ミネラル、栄養素、酵素、結合剤、例えばグアールガム及びキサンタンガム等、を含む。これらの材料の添加は、本発明の成功に必須であることは考えられておらず、そしてこの添加は当業者の技術範囲内であると考えられる。

【 0 0 3 0 】

本発明の抗菌組成物は、細菌増殖又は分解を受けやすい任意の食品又は高水分の消費者保護生成物と関連して使用され得る。典型的な食品は、限定しないが果実及び野菜、例えば誘導生成物、穀物及び穀物誘導生成物、酪農食品、調理済みの肉、鳥肉、及び海鮮物を含む。特に好ましい態様において、当該組成物は肉、鳥肉、海鮮物、家庭用肉代替物、スープ、調製食料品店のサラダ、プロセスチーズ、豆腐、飲料又は他のすぐに食べれる食品を含む。典型的な消費者保護適用は、限定しないが水分を含む化粧品、口腔保護生成物、皮膚保護生成物、毛髪保護生成物、眼球保護生成物、女性用衛生生成物、液体石けん、シャンプー、及び洗剤を含む。

【 0 0 3 1 】

食品表面上のグラム陽性細菌のレベルを選択的に低下させるために、当該新規組成物は食品表面に適用され得る。実際、問題の組成物の食品表面に対する適用は、直接適用、あるいは最初にパッケージング材料をコーティングし、又は包装し、そして次にパッケージング材料を、食品表面と均質に接触させ、包装することによる間接適用のいずれでもよい。

用語「食品表面」の使用は、処理される食品の、任意及び全ての内部又は外部表面を含むと定義される。

【0032】

本発明に従う組成物は、ブレンドした食品又は消費者保護生成物において、他の成分と一緒に混合することによって最も容易に使用されるが、リンス、スプレー、パッケージング材料により、又は生成物の内部への適用により、例えば注入により、固体の食品表面を処理するのに有効なはずである。更に他の態様において、当該組成物はマリネ漬け、パン粉づけ、味付けのためのすり込み、グラッセ、着色料混合物等として適用されることがあり、ここで、抗菌組成物は細菌分解を受ける表面に利用可能であることが重要な判断基準となる。更に他の態様において、当該組成物は、当該組成物を食品のパッケージングに適用し、そしてその後パッケージングを食品表面に適用することによって、食品表面との直接的な接触に配置され得る。使用され得る最適な量は、処置すべき特定の食品の組成及び食品表面に当該組成物を適用するために使用される方法に依存するが、単純な実験によって決定され得る。

【0033】

本発明の組成物は、グラム陽性細菌、例えば、限定しないが次の細菌：リステリア菌、例えばリステリア・モノサイトジェネス、スタフィロコッカス (*Staphylococcus*) 菌、例えばスタフィロコッカス・アウレウス、クロストリジア (*Clostridia*) 菌、バチルス菌、小球菌、連鎖球菌、又は他の乳酸菌に対して有効である。ある条件下での本発明の組成物の使用は、標準的な濃縮技術によって検出不可能なレベルまで細菌レベルを低下せしめる。

【0034】

本発明は更に以下の限定していない例によって更に説明されるだろう。

例 1

リステリア・モノサイトジェネスに対するベータホップ酸 (BHA) 及び非イオン性界面活性剤の活性

表 1 に示す様に、2つの群の試験が、BHA 及び界面活性剤 Tween-80 (ポリオキシエチレンソルビトールエステル) を含む殺菌系の作用を示すために、pH 6.0 のトリプトソイ培地において 30 で 48 時間行われる。Tween-80 無しの BHA の試験は、L. モノサイトジェネスに対する BHA 単独の作用を示すためのコントロールを務める。Tween-80 を有する BHA の試験は、L. モノサイトジェネスに対するこの組成物の驚くほど増大した殺菌活性を証明している。表 1 は、0.125 ppm BHA 及び 2% Tween-80 の濃度で、当該殺菌系が 10^3 倍の標的細菌の減少を有し、一方、10 倍以下の減少が Tween-80 無しの同一濃度の BHA で観察される。より高濃度の BHA で、BHA と Tween-80 の組み合わせは 10 / ml 未満まで細菌レベルを事実上排除する。この様に、BHA 及び Tween-80 の組成物は、BHA 単独のものよりも 20 倍以上の相乗的な活性を示している。

表 1

BHA調製物* ppm	CFU/ml	
	2% Tween-80有り	Tween-80無し
0	2.2×10^8	2.1×10^8
250(0.125)	1.5×10^4	3.3×10^7
500(0.25)	20	5.4×10^6
1000(0.5)	<10	4.6×10^6
5000(2.5)	<10	1.7×10^6

* 使用した BHA は、約 5000 ppm の純粋なベータホップ酸を含む未処理の抽出調製物である。

【 0 0 3 5 】

例 2

リステリア・モノサイトジェネスに対する B H A 及び水分活性低下剤の活性
表 2 に示す様に、2 つの群の試験が、B H A 及び水分活性低下剤プロピレングリコールを含む殺菌系の使用を示すために、p H 6 . 0 のトリプトソイ培地において 3 0 で 4 8 時間行われる。プロピレングリコール無しの B H A の試験は、L . モノサイトジェネスに対する B H A 単独の作用を示すためのコントロールを務める。プロピレングリコールを有する B H A の試験は、L . モノサイトジェネスに対する当該組成物の驚くほど増大した殺菌活性を証明している。表 2 は、0 . 1 2 5 p p m B H A 及び 8 % プロピレングリコールの濃度で、当該殺菌系が $10^{2.5}$ 倍の標的細菌の減少を有し、一方、1 0 倍以下の減少がプロピレングリコール無しの同一濃度の B H A で観察される。より高濃度の B H A で、B H A とプロピレングリコールの組み合わせは細菌を事実上排除し、すなわち当該組み合わせは 1 0 / m l 未満までレベルを低下させる。この様に、B H A 及びプロピレングリコールの組成物は、B H A 単独のものよりも 2 0 倍以上の相乗的な活性を示している。

表 2

BHA調製物* ppm	CFU/ml	
	8 % プロピレングリコール (PG)有り	PG無し
0	2.2×10^8	2.1×10^8
250(0.125)	7.8×10^5	3.3×10^7
500(0.25)	8.1×10^4	5.4×10^6
1000(0.5)	1000	4.6×10^6
5000(2.5)	<10	1.7×10^6

* 使用した B H A は、約 5 0 0 0 p p m の純粋なベータホップ酸を含む未処理の抽出調製物である。

【 0 0 3 6 】

例 3

リステリア・モノサイトジェネスに対するベータホップ酸 (B H A) 及びキレート化剤の相乗作用

表 3 に示す様に、2 つの群の試験が、B H A 調製物及びキレート化剤クエン酸ナトリウムを含む殺菌系の作用を示すために、p H 6 . 0 のトリプトソイ培地において 3 0 で 4 8 時間行われる。クエン酸塩無しの B H A の試験は、L . モノサイトジェネスに対する B H A 単独の作用を示すためのコントロールを務める。キレート化剤を有する B H A の試験は、L . モノサイトジェネスに対するこの組成物の驚くほど増大した活性を証明している。表 1 は、5 0 p p m B H A 調製物及び 0 . 5 % クエン酸ナトリウムの濃度で、当該殺菌系が 10^6 倍の標的細菌の減少を有し、一方、 10^4 倍以下の減少が同一濃度の B H A 調製物で観察される。この様に、B H A 及びキレート化剤の組成物は、L . モノサイトジェネスに対する相乗作用を示している。

表 3

BHA調製物*	CFU/ml	
	0.5%クエン酸ナトリウム有り	クエン酸ナトリウム無し
0	2.0×10^8	2.1×10^8
50ppm	40	6×10^4

ベータホップ酸調製物は、約 0 . 9 7 % の純粋なベータホップ酸を含む。

【 0 0 3 7 】

例 4

リステリア・モノサイトジェネスに対するベータホップ酸（ＢＨＡ）及び抗酸化剤の相乗作用

表４に示す様に、２つの群の試験が、ＢＨＡ調製物及び抗酸化剤ブチル化ヒドロキシアニソールを含む殺菌系の使用を示すために、ｐＨ６．０のトリプトソイ培地において３０で４８時間行われる。抗酸化剤無しのＢＨＡの試験は、Ｌ．モノサイトジェネスに対するＢＨＡ単独の作用を示すためのコントロールを務める。ブチル化ヒドロキシアニソールを有するＢＨＡ調製物の試験は、Ｌ．モノサイトジェネスに対するこの組成物の驚くほど増大した殺菌活性を証明している。表２は、５０ppm ＢＨＡ調製物及び１００ppm ブチル化ヒドロキシアニソールの濃度で、当該殺菌組成物が 10^6 倍の標的細菌の減少をもたらし、一方、 10^4 倍以下の減少がブチル化ヒドロキシアニソール無しの同一濃度のＢＨＡ調製物で観察される。この様に、ＢＨＡ調製物及び抗酸化剤の組成物は、Ｌ．モノサイトジェネスに対する相乗作用を示している。

表 4

BHA調製物*	CFU/ml	
	100ppmブチル化ヒドロキシ アニソール有り	ブチル化ヒドロキシ アニソール無し
0	1.2×10^8	2.1×10^8
50ppm	50	6×10^4

* ベータホップ酸調製物は、約 0．97％の純粋なベータホップ酸を含む。

【 0 0 3 8 】

例 5

リステリア・モノサイトジェネスに対するベータホップ酸（ＢＨＡ）及び有機酸の相乗作用

表５に示す様に、２つの群の試験が、ＢＨＡ調製物及び有機酸：酢酸、プロピオン酸及び乳酸を含む殺菌組成物の作用を示すために、ｐＨ６．０のトリプトソイ培地において３０で４８時間行われる。ＢＨＡ調製物の試験は、Ｌ．モノサイトジェネスに対するＢＨＡ単独の作用を示すためのコントロールを務める。有機酸を有するＢＨＡの試験は、Ｌ．モノサイトジェネスに対する当該組成物の増大した殺菌活性を証明している。表３は、５０ppm ＢＨＡ調製物及び５００ppm 有機酸の濃度で、当該殺菌組成物が 10^4 倍の標的細菌の減少をもたらし、一方、 10^4 倍以下の減少が単独で使用した場合の同一濃度のＢＨＡ調製物で観察される。この様に、ＢＨＡ調製物及び有機酸の組成物は、ＢＨＡ単独のＬ．モノサイトジェネスに対する相乗作用を示している。

表 5

BHA調製物*	CFU/ml			
	500ppm有機酸有り			有機酸無し
	酢酸	プロピオン酸	乳酸	
0	1.2×10^8	1.4×10^8	2.0×10^8	2.1×10^8
50ppm	1.5×10^3	2.0×10^3	4.2×10^3	6×10^4

* ベータホップ酸調製物は、約 0．97％の純粋なベータホップ酸を含む。

【 0 0 3 9 】

詳細に本発明を記載し、そしてその好ましい態様を言及することで、修飾及び変更が特許請求の範囲を逸脱することなく可能であることが明らかである。