

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4709735号  
(P4709735)

(45) 発行日 平成23年6月22日(2011.6.22)

(24) 登録日 平成23年3月25日(2011.3.25)

(51) Int.Cl.		F I
A 6 1 K 8/34	(2006.01)	A 6 1 K 8/34
A 6 1 K 8/44	(2006.01)	A 6 1 K 8/44
A 6 1 K 8/73	(2006.01)	A 6 1 K 8/73
A 6 1 K 8/02	(2006.01)	A 6 1 K 8/02
A 6 1 Q 11/00	(2006.01)	A 6 1 Q 11/00

請求項の数 5 (全 12 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2006-326838 (P2006-326838)	(73) 特許権者	000000918
(22) 出願日	平成18年12月4日(2006.12.4)		花王株式会社
(62) 分割の表示	特願2003-175914 (P2003-175914) の分割		東京都中央区日本橋茅場町1丁目14番1 〇号
原出願日	平成15年6月20日(2003.6.20)	(74) 代理人	110000084
(65) 公開番号	特開2007-70365 (P2007-70365A)		特許業務法人アルガ特許事務所
(43) 公開日	平成19年3月22日(2007.3.22)	(74) 代理人	100068700
審査請求日	平成18年12月18日(2006.12.18)		弁理士 有賀 三幸
前置審査		(74) 代理人	100077562
			弁理士 高野 登志雄
		(74) 代理人	100096736
			弁理士 中嶋 俊夫
		(74) 代理人	100117156
			弁理士 村田 正樹

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 口腔細菌の共凝集抑制剤

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

(A) エリスリトール、(B) アルギン酸ナトリウム並びに(C) リジン、アルギニン及びヒスチジンから選ばれる塩基性アミノ酸を有効成分とする歯周病原因口腔細菌の共凝集抑制剤。

【請求項2】

エリスリトール対アルギン酸ナトリウムの配合比が50:1~250:1である請求項1に記載の共凝集抑制剤。

【請求項3】

請求項1又は2に記載の共凝集抑制剤を含む口腔用組成物。

【請求項4】

請求項1又は2に記載の共凝集抑制剤を含むキャンディー。

【請求項5】

請求項1又は2に記載の共凝集抑制剤を含むチューインガム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、歯垢の形成に係る口腔細菌の共凝集を抑制し、虫歯や歯周病の予防効果に優れた口腔細菌の共凝集抑制剤、口腔用組成物等に関する。

【背景技術】

## 【 0 0 0 2 】

歯垢は、歯の表面に付着したネバネバした細菌の塊である。この歯垢の形成は、歯牙表面における唾液成分よりなるペリクル（獲得被膜）の形成により始まる。ペリクルは、歯牙表面に形成された不定形の膜様の構造物であり、糖タンパク質、ポリペプチド等の唾液成分が歯牙表面に選択的に吸着されたものであるとされている。次に、ペリクル表面にアクチノマイセス・ビスコーサス（*Actinomyces viscosus*）等の細菌が付着し、さらに、この付着細菌を介して、様々な細菌の付着が起こり、これらの細菌が繁殖して歯垢が形成される。

## 【 0 0 0 3 】

これら細菌と細菌との間の付着が共凝集というものであり、この共凝集によって、ペリクルと強い結合力を持たない細菌でも、歯垢中への定着が可能になるとされている。例えば、虫歯や歯周病の原因とされる *Streptococcus mutans* や *Porphyromonas gingivalis* は、直接的にペリクルと結合力を持たないが、この共凝集によって歯垢へ定着し、虫歯や歯周病を誘発する原因の一つになるとされている。

10

## 【 0 0 0 4 】

このように形成された歯垢は、歯と歯の間や歯と歯肉の境目で厚くなり沈積する。歯垢中には、細菌によって産生された酸や毒素、組織を破壊する酵素等が存在するため、虫歯や歯肉炎、歯周炎等の主な原因の一つになる。従って、歯垢の形成を抑制すること、すでに形成されてしまった歯垢を完全に除去することは、虫歯の予防・治療、歯周疾患の予防・治療において非常に有効な手段である。

20

## 【 0 0 0 5 】

このような歯垢の形成を抑制する手段として、殺菌剤が広く利用されてきた。しかし、この殺菌剤を口腔内に適用する場合、口腔細菌の殺菌効果だけでなく口腔粘膜への影響も考慮する必要があるため、その配合濃度は低くせざるを得ない。このような配合濃度は、歯垢の形成を抑制するための効果が決して十分とはいえなかった。

## 【 0 0 0 6 】

また、形成されてしまった歯垢を、研磨剤を含む歯磨きでブラッシングする方法も広く利用されているが、ブラッシングだけで歯垢を完全に除去することは難しく、磨き残してしまった歯垢が、虫歯や歯肉炎、歯周炎を引き起こす原因となってしまう。したがって、従来の手段を用いて歯垢の除去をするだけでは、虫歯や歯周病の予防効果は未だ不十分といえる。

30

## 【 0 0 0 7 】

一方、エリスリトールは、主に食品の甘味料に使用される糖アルコールの1種である。特許文献1には、エリスリトールの抗う触性、すなわち、通常存在するう触性の甘味剤の一部をエリスリトールで置換することによって、通常のおう触性の甘味剤が存在するにもかかわらず、過剰な酸の生成を伴わないことが開示されている。これは、エリスリトールが、口中のバクテリア、特に連鎖球菌によっては発酵されず、つまり、細菌自身がエリスリトールを代謝することができないため、虫歯の原因である乳酸を生成せず、また、歯垢を形成する水不溶性グルカンを生成しないという性質によるものである。

40

## 【 0 0 0 8 】

虫歯や歯周病の原因となる病原細菌の歯垢への定着、繁殖を防ぐためには、細菌と細菌の共凝集を抑制することが有効である。特許文献2には、アミノ糖を抗歯垢剤として含む口腔衛生組成物が開示され、N-ヘプチルガラクトシルアミン、N-ヘプチルラクトシルアミン、N-デシルラクトシルアミン等のアミノ糖が細菌凝集の阻害活性を示すことが開示されている。しかしながら、これらアミノ糖は、組成物中での保存安定性が悪く、また、コストも高いという問題があった。

【特許文献1】特開平10-33138号

【特許文献2】特開平6-24948号

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

50

## 【0009】

本発明の目的は、口腔細菌の共凝集を抑制して、虫歯や歯周病の原因である歯垢の形成を抑え、虫歯や歯周病の予防効果に優れた口腔細菌の共凝集抑制剤を提供することを目的とする。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0010】

本発明は、エリスリトールを含む口腔細菌の共凝集抑制剤である。本発明に係る口腔細菌の共凝集抑制剤を口腔に適用することによって、口腔細菌の共凝集を効果的に抑制することが可能である。

## 【0011】

口腔細菌の共凝集には、菌種に固有の特異的なアドヘジン、及び結合レセプターが関与しており、特定の菌種間でのみ共凝集が起こるとされている。エリスリトールが口腔細菌の共凝集を効果的に抑えるメカニズムは未だ明快ではないが、細菌と細菌の共凝集を起こす前に、エリスリトールが細菌と細菌の共凝集を引き起こすレセプターに作用することにより、細菌の共凝集を阻止することを可能にしたためであると推定している。

## 【発明の効果】

## 【0012】

本発明に係るエリスリトールを含む口腔細菌共凝集抑制剤を口腔に適用することによって、口内細菌の共凝集が抑制され、歯垢の形成を効果的に抑制することが可能である。歯垢の形成の抑制により、虫歯、歯周病の予防を図ることができる。

## 【発明を実施するための最良の形態】

## 【0013】

ここで、エリスリトールの構造としては、L-エリスリトール、D-エリスリトール、meso-エリスリトールの3種の異性体が存在するが、本発明はこれらいずれの構造のものであってもよい。本発明において使用されるエリスリトールとしては、ブドウ糖を発酵させて製造したものが主として用いられ、日研化学(株)、三菱化学フーズ(株)社製等のものが使用できる。

## 【0014】

エリスリトールの配合量は、十分な口腔細菌の共凝集抑制効果および保存安定性の観点から、0.1~80質量%、好ましくは、1~60質量%であり、特に10~50質量%であることが好ましい。

## 【0015】

本発明の口腔用組成物には、前記成分の他、例えば発泡剤、発泡助剤、研磨剤、湿潤剤、粘結剤、増量剤、甘味剤、保存料、殺菌剤、薬効成分、粘着剤、顔料、色素、香料等を適宜含有させることができる。

本発明の口腔用組成物等は、例えば溶液状、ゲル状、ペースト状といった剤形に調製されることができる。また、本発明に係る共凝集抑制剤は、歯磨き剤、液体歯磨き剤、洗口液等の口腔用組成物に用いることができ、或いは、キャンディーやチューインガムに用いることもできる。

## 【0016】

また、エリスリトールを含む本発明品に、さらにアミノ酸を併用することで、口腔細菌の共凝集抑制効果を高めることができる。これは、エリスリトールと同様に、細菌と細菌の共凝集を起こす前に、エリスリトールが細菌と細菌の共凝集を引き起こすレセプターに作用することにより、細菌の共凝集を阻止することを可能にしたためであると推定している。

## 【0017】

ここでのアミノ酸は、リジン、アルギニン、ヒスチジン、トリプトファン、プロリン、オキシプロリン等の塩基性アミノ酸が好ましく、コストや保存安定性の観点から、リジン、アルギニンがより好ましい。

## 【0018】

アミノ酸の配合量は、十分な口腔細菌の共凝集抑制効果および保存安定性の観点から、0.01～10質量%、好ましくは、0.05～5質量%であり、特に0.1～2質量%であることが好ましい。

【0019】

また、エリスリトール、又はエリスリトール及びアミノ酸を含む本発明品に、さらにアルギン酸ナトリウムを併用することで、エリスリトールの口腔への残留性を高めることができる。これは、アルギン酸ナトリウムがカルシウムイオンと反応してゲルを生成する性質によるものと推定している。生成したアルギン酸カルシウムゲル内に、エリスリトールが取り込まれやすくなり、さらに、このゲルが歯や粘膜へ吸着することによって、口腔への残留性が高まるものであり、また、この時、カルシウムイオンは主に液中から供給されるものと推定している。

10

【0020】

この場合、エリスリトールとアルギン酸ナトリウムの配合比（質量比）は50：1～250：1、特に、100：1～200：1であることが好ましい。

ここでのアルギン酸ナトリウムは、アルギン酸を構成するマニュロン酸とグルロン酸の比率に影響を受けないが、（株）キミカ、大日本製薬社製等から市販され、容易に入手可能な分子内マニュロン酸/グルロン酸（M/G比）が0.5～2.5のものが使用可能である。

【実施例】

【0021】

20

以下、実験例及び実施例を示し、本発明をより具体的に説明するが、これらのものは本発明の範囲を限定するものではない。

【0022】

<実施例A> 口腔細菌の共凝集抑制効果

ポルフィロモナス・ジンジバリス (*porphyromonas gingivalis*)、アクチノマイセス・ビスコサス (*Actinomices viscococcus*)、フゾバクテリウム・ヌクレタム (*Fusobacterium nucleatum*) の3種の口腔内細菌（各約 $10^6$ 個ずつ）を試験管に加え、生理食塩水を20ml加えて細菌を十分に分散した。さらに、前記細菌が十分に分散させた試験管にそれぞれグリセリン、エリスリトール、キシリトール、ソルビトールを加え、水溶液の濃度が1.0質量%となるように調製した。この水溶液を4で静置し、30分間放置後の溶液の沈殿の有無について目視観察した。結果を表1に示した。

30

【0023】

【表1】

	評価（目視）
グリセリン	×
エリスリトール	○
キシリトール	×
ソルビトール	×

40

【0024】

<判断基準>

- 全く白色の沈殿物を認めない :  
わずかに白色の沈殿物を認める :  
明かな白色の沈殿物を認める : x

【0025】

<実施例B> エリスリトールの口腔における残留性

50

人から採取しただ液の中に、ハイドロキシアパタイトペレット（旭光学社製、10 mm × 10 mm、以下HAPという。）を加え、37 で1時間攪拌し、だ液コートHAPを調製した。表2に示した試験溶液A、B、C、D、E、F、G、Hに、このだ液コートHAPを浸漬して2分間攪拌した後、だ液コートHAPを取り出した。ここに、アセトニトリル/水（80/20）の混合溶液2 mlを加え、十分攪拌した後、0.45 μmのミリポアフィルターでろ過した。ろ液は下記の条件で液体クロマトグラフ分析し、エリスリトールを定量した。結果を表3に示した。

【0026】

【表2】

試験溶液A	1.0質量%のエリスリトール水溶液	10
試験溶液B	試験溶液Aに、さらに0.01質量%の加水可溶性カルシウムを含む	
試験溶液C	試験溶液Aに、さらに0.01質量%のカラギーナンを含む	
試験溶液D	試験溶液Aに、さらに0.007質量%のアルギン酸ナトリウムを含む	
試験溶液E	試験溶液Aに、さらに0.004質量%のアルギン酸ナトリウムを含む	
試験溶液F	試験溶液Aに、さらに0.002質量%のアルギン酸ナトリウムを含む	
試験溶液G	試験溶液Aに、さらに0.02質量%のアルギン酸ナトリウムを含む	20
試験溶液H	試験溶液Aに、さらに0.04質量%のアルギン酸ナトリウムを含む	

【0027】

【表3】

	エリスリトール量 (μg)	
試験溶液A	10.0	30
試験溶液B	9.8	
試験溶液C	10.3	
試験溶液D	30.5	
試験溶液E	18.1	
試験溶液F	15.5	
試験溶液G	19.6	40
試験溶液H	15.2	

【0028】

<条件>

分析カラム : 東ソー社製TSK-GEL Amido-80 (4.6mm × 250mm)  
 溶離液 : アセトニトリル/水 (80/20)  
 流速 : 1 mL / 分  
 カラム温度 : 40  
 検出器 : 示差屈折計

注入量 : 20  $\mu$ L

【0029】

<実施例C> 歯垢の形成抑制効果

歯科衛生士による歯科清掃により、被験者10名の歯垢を完全に取り除いた、後、被験者は後述の実施例において示された組成物を各々2週間ずつ使用した。その後、24時間実施例において示された組成物の使用を中止し、24時間後、歯科衛生士がSilness and LoeのPI (Plaque Index) を用いて、歯垢の形成量を測定した。結果を表4に示した。ただし、結果は被験者10名の平均値で示した。また、実施例において示された組成物は、以下の方法で使用した。

【0030】

<使用方法>

1. 練り歯磨き、液状歯磨き：歯磨き約1gをハブラシに付けて、約2分間ブラッシングし、1日3回使用した。
2. 洗口液：洗口液約10mlを口に含み、約30秒間含嗽した。毎食後、さらに、食間に使用し、1日6回使用した。
3. キャンディー：キャンディー約5gを口に含み、噛まずになめた。毎食後、さらに、食間に使用し、1日6回使用した。
4. チューインガム：チューインガム約3gを口に含み、約10分間かんだ。毎食後、さらに、食間に使用し、1日6回使用した。

【0031】

<判断基準>

- |                 |   |                |
|-----------------|---|----------------|
| PI = 0 ~ 20%未満  | : | (高い抑制効果を認める)   |
| PI = 20 ~ 40%未満 | : | (抑制効果を認める)     |
| PI = 40 ~ 60%未満 | : | (わずかに抑制効果を認める) |
| PI = 60%以上      | : | × (抑制効果を認めない)  |

【0032】

表1に示したとおり、グリセリン、キシリトール、ソルビトールを加えた試験管には、明らかな白い沈殿が認められ、エリスリトールを加えた試験管にのみ沈殿がまったく生じず、透明であった。これは、エリスリトールによって、ポルフィロモナス・ジンジバリス (porphyromonas gingivalis)、アクチノマイセス・ビスコサス (Actinomyces viscosus)、フゾバクテリウム・ヌクレタム (Fusobacterium nucleatum) の3種の口腔細菌に対する共凝集が抑制されたことを意味するものであり、すなわち、エリスリトールによる口腔細菌の共凝集抑制効果が認められた。

【0033】

表3の結果から、アルギン酸ナトリウムを添加した試験溶液D、E、F、G、Hにおいて、エリスリトールの残留性が向上することを認めた。また、アルギン酸ナトリウムとエリスリトールの配合比(質量比)が50:1~250:1に調製された試験溶液D、E、Gでは、エリスリトールの残留性がさらに向上し、特に、アルギン酸ナトリウムとエリスリトールの配合比(質量比)が100:1~200:1に調製された試験溶液Dでは、最も高いエリスリトールの残留性を認めた。

【0034】

[比較例1] 練り歯磨き

ソルビット液	30
グリセリン	15
プロピレングリコール	5
カルボキシメチルセルロースナトリウム	1
アルギニン	0.3
増粘性シリカ	8
サッカリンナトリウム	0.1
ラウリル硫酸ナトリウム	1.4

10

20

30

40

50

研磨性シリカ	15	
フッ化ナトリウム	0.21	
香料	1	
精製水	バランス	
	100	質量%

## 【0035】

## [比較例2] 練り歯磨き

ソルビット液	30	
グリセリン	15	
プロピレングリコール	5	10
アルギン酸ナトリウム (M/G比 1.3)	0.8	
増粘性シリカ	6	
サッカリンナトリウム	0.1	
ラウリル硫酸ナトリウム	1.4	
研磨性シリカ	15	
フッ化ナトリウム	0.21	
香料	1	
精製水	バランス	
	100	質量%

## 【0036】

## [比較例3] 練り歯磨き

ソルビット液	30	
グリセリン	15	
プロピレングリコール	5	
カルボキシメチルセルロースナトリウム	1	
増粘性シリカ	6	
サッカリンナトリウム	0.1	
ラウリル硫酸ナトリウム	1.4	
研磨性シリカ	15	
フッ化ナトリウム	0.21	30
香料	1	
精製水	バランス	
	100	質量%

## 【0037】

## [比較例4] 練り歯磨き

ソルビット液	30	
キシリトール	10	
プロピレングリコール	5	
カラギーナン	1	
増粘性シリカ	6	40
サッカリンナトリウム	0.1	
ラウリル硫酸ナトリウム	1.2	
リン酸水素カルシウム	15	
モノフルオロリン酸ナトリウム	0.7	
香料	1	
精製水	バランス	
	100	質量%

## 【0038】

## [比較例5] 液状歯磨き

グリセリン	20	50
-------	----	----

キシリトール	15	
プロピレングリコール	5	
カルボキシメチルセルロースナトリウム	0.8	
増粘性シリカ	3	
サッカリンナトリウム	0.15	
ラウリル硫酸ナトリウム	1.2	
水酸化アルミニウム	20	
モノフルオロリン酸ナトリウム	0.7	
- グリチルレチン酸	0.01	
香料	0.9	10
精製水	バランス	
	100質量%	
【0039】		
[比較例6] 洗口液		
ソルビット液	10	
サッカリンナトリウム	0.02	
変性エタノール	10	
ポリオキシエチレン(60)硬化ヒマシ油	1	
香料	0.5	
精製水	バランス	20
	100質量%	
【0040】		
[比較例7] キャンディー		
水飴	40	
ソルビトール	25	
アスパルテーム	0.5	
香料	0.8	
還元マルチトール	バランス	
	100質量%	
【0041】		
[比較例8] チューインガム		
ガムベース	20	
ブドウ糖	20	
ソルビトール	20	
キシリトール	10	
香料	1	
水飴	バランス	
	100質量%	30
【0042】		
[実施例1] 練り歯磨き		
ソルビット液	20	40
ポリエチレングリコール600	5	
エリスリトール	50	
ヒドロキシエチルセルロース	1	
増粘性シリカ	6	
サッカリンナトリウム	0.1	
ラウリル硫酸ナトリウム	1.4	
研磨性シリカ	15	
フッ化ナトリウム	0.21	
香料	1	50

精製水	バランス	
	100	質量%
【0043】		
[実施例2] 練り歯磨き		
グリセリン	15	
プロピレングリコール	5	
エリスリトール	45	
アルギニン	0.5	
増粘性シリカ	7	
サッカリンナトリウム	0.1	10
ラウリル硫酸ナトリウム	1.4	
リン酸水素カルシウム	15	
モノフルオロリン酸ナトリウム	0.7	
塩化ベンゼトニウム	0.01	
香料	1	
精製水	バランス	
	100	質量%
【0044】		
[実施例3] 練り歯磨き		
グリセリン	15	20
プロピレングリコール	5	
エリスリトール	35	
アルギン酸ナトリウム (M/G比 1.3)	0.5	
増粘性シリカ	7	
サッカリンナトリウム	0.1	
ラウリル硫酸ナトリウム	1.4	
リン酸水素カルシウム	15	
モノフルオロリン酸ナトリウム	0.7	
塩化ベンゼトニウム	0.01	
香料	1	30
精製水	バランス	
	100	質量%
【0045】		
[実施例4] 練り歯磨き		
グリセリン	15	
ポリエチレングリコール 600	5	
エリスリトール	40	
リジン	0.4	
アルギン酸ナトリウム (M/G比 2.0)	0.6	
増粘性シリカ	6	40
サッカリンナトリウム	0.15	
ラウリル硫酸ナトリウム	1.5	
研磨性シリカ	15	
フッ化ナトリウム	0.21	
酢酸 d l - - トコフェロール	0.1	
香料	1	
精製水	バランス	
	100	質量%
【0046】		
[実施例5] 液状歯磨き		

ソルビット液	10	
プロピレングリコール	5	
エリスリトール	40	
アルギン酸ナトリウム (M/G比 0.7)	0.4	
増粘性シリカ	3	
サッカリンナトリウム	0.15	
ラウリル硫酸ナトリウム	1.2	
水酸化アルミニウム	20	
モノフルオロリン酸ナトリウム	0.7	
- グリチルレチン酸	0.01	10
香料	0.9	
精製水	バランス	
	100	質量%

## 【0047】

## [実施例6] 洗口液

エリスリトール	20	
アルギニン	0.1	
アルギン酸ナトリウム (M/G比 1.3)	0.1	
サッカリンナトリウム	0.02	
変性エタノール	10	20
ポリオキシエチレン (60) 硬化ヒマシ油	1	
香料	0.5	
精製水	バランス	
	100	質量%

## 【0048】

## [実施例7] キャンディー

水飴	40	
エリスリトール	35	
リジン	0.1	
アスパルテーム	0.5	30
香料	0.8	
還元マルチトール	バランス	
	100	質量%

## 【0049】

## [実施例8] チューインガム

ガムベース	20	
ブドウ糖	20	
エリスリトール	40	
アルギン酸ナトリウム (M/G比 2.2)	0.2	
アルギニン	0.15	40
香料	1	
水飴	バランス	
	100	質量%

## 【0050】

【表 4】

## 歯垢の形成の抑制効果

	歯垢の形成の抑制効果
比較例 1 の練り歯磨き	×
比較例 2 の練り歯磨き	×
比較例 3 の練り歯磨き	×
比較例 4 の練り歯磨き	×
比較例 5 の液状歯磨き	×
比較例 6 の洗口液	×
比較例 7 のキャンディー	×
比較例 8 のチューインガム	×
実施例 1 の練り歯磨剤	○
実施例 2 の練り歯磨き	◎
実施例 3 の練り歯磨き	◎
実施例 4 の練り歯磨き	◎
実施例 5 の液状歯磨き	◎
実施例 6 の洗口液	◎
実施例 7 のキャンディー	◎
実施例 8 のチューインガム	◎

## 【 0 0 5 1 】

表 4 に本発明に係るエリスリトール、アミノ酸、アルギン酸ナトリウム等が配合されている各種口腔用組成物等の歯垢の形成の抑制効果を示した。表 4 に示したように、実施例 1 の練り歯磨きでは、エリスリトールが配合されているため、歯垢の形成抑制効果が認められた。アミノ酸、アルギン酸ナトリウムをさらに含む実施例 2 ~ 4 の練り歯磨きでは、極めて高い歯垢の形成抑制効果が認められた。また、実施例 5 の液状歯磨き、実施例 6 の洗口液、実施例 7 のキャンディー、実施例 8 のチューインガムでは、エリスリトール、アミノ酸、アルギン酸ナトリウムが配合されているため、極めて高い歯垢の形成抑制を認めた。

## 【 0 0 5 2 】

一方、エリスリトール、アルギン酸ナトリウムを配合せず、アミノ酸のみを配合した比較例 1 の練り歯磨き、また、エリスリトール、アミノ酸を配合せず、アルギン酸ナトリウムのみを配合した比較例 2 の練り歯磨き、さらには、エリスリトール、アミノ酸、アルギン酸ナトリウムが配合されていない比較例 3 ~ 8 の練り歯磨き、液状歯磨き、洗口液、キャンディー、チューインガムでは、歯垢の形成抑制効果は認められなかった。

## フロントページの続き

(51)Int.Cl.		F I		
A 2 3 G	3/34	(2006.01)	A 2 3 G	3/00 1 0 1
A 2 3 G	4/00	(2006.01)	A 2 3 G	3/30

(74)代理人 100111028  
弁理士 山本 博人

(72)発明者 加藤 和彦  
東京都墨田区文花2-1-3 花王株式会社研究所内

(72)発明者 矢納 義高  
東京都墨田区文花2-1-3 花王株式会社研究所内

(72)発明者 茅根 滋人  
東京都墨田区文花2-1-3 花王株式会社研究所内

審査官 高岡 裕美

(56)参考文献 特開昭53-026331(JP,A)  
特開平03-261717(JP,A)  
特開平06-080543(JP,A)  
特開平10-033138(JP,A)  
特開2000-229823(JP,A)  
特開2000-344641(JP,A)  
特開昭55-034098(JP,A)  
特開2001-149388(JP,A)  
特開2003-171292(JP,A)  
特開2000-063268(JP,A)  
特開平01-213222(JP,A)  
特開平04-036228(JP,A)  
特開2005-008579(JP,A)  
International Journal of Cosmetic Science, 24, pp.225-234, (2002)  
口腔衛生学会雑誌, 38, pp.590-591, (1988)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A 6 1 K	8 / 0 0 - 8 / 9 9
A 2 3 G	3 / 3 4
A 2 3 G	4 / 0 0
A 6 1 Q	1 / 0 0 - 9 9 / 0 0