

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-321077

(P2004-321077A)

(43) 公開日 平成16年11月18日(2004.11.18)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
A 2 3 G 3/30	A 2 3 G 3/30	4 B 0 1 4
A 2 3 L 1/30	A 2 3 L 1/30	4 B 0 1 8
A 6 1 K 7/26	A 6 1 K 7/26	4 C 0 7 6
A 6 1 K 7/28	A 6 1 K 7/28	4 C 0 8 3
A 6 1 K 9/68	A 6 1 K 9/68	

審査請求 有 請求項の数 6 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2003-120340 (P2003-120340)
 (22) 出願日 平成15年4月24日 (2003. 4. 24)

(71) 出願人 000006091
 明治製菓株式会社
 東京都中央区京橋2丁目4番16号
 (71) 出願人 390019460
 稲畑香料株式会社
 大阪府大阪市淀川区田川3丁目5番20号
 (71) 出願人 000191755
 森下仁丹株式会社
 大阪府大阪市中央区玉造1丁目1番30号
 (74) 代理人 100062144
 弁理士 青山 稔
 (74) 代理人 100088801
 弁理士 山本 宗雄

最終頁に続く

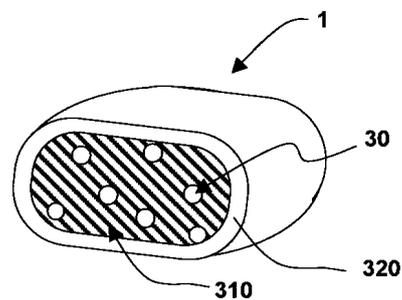
(54) 【発明の名称】 ラッカーゼ封入カプセルを含有するガム

(57) 【要約】

【課題】 口臭除去機能の経時変化が著しく改良された、口臭除去用ガムの提供。

【解決手段】 ラッカーゼを封入したカプセルを含有するガム。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

ラッカーゼを封入したカプセルを含有するガム。

【請求項 2】

カプセル全重量に対するラッカーゼ含有量が 1 ~ 80 重量%である請求項 1 記載のガム。

【請求項 3】

カプセルが、ラッカーゼをその最内殻に封入し、該最内殻を内皮膜および外皮膜で被覆した三層構造から成る請求項 1 記載のガム。

【請求項 4】

カプセルが腸溶性でない請求項 1 記載のガム。

10

【請求項 5】

ローズマリー抽出物を更に含有する請求項 1 記載のガム。

【請求項 6】

ローズマリーの抽出物がカプセルに封入されている請求項 5 記載のガム。

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、口臭除去効果が長期間持続することを特徴とするガム、特にラッカーゼをカプセルに封入したガムに関する。

【0002】

20

【従来の技術】

ラッカーゼ（即ち、ポリフェノールオキシダーゼ）などの酸化還元酵素を、消臭機能を有する植物抽出物と併用することにより、その消臭効果が相乗的に高められることは、既に公知である。

例えば、特許文献 1（特公平 7 - 53174 号公報）には、消臭有効成分としてある種の植物の溶媒抽出物と、特定の酸化還元酵素との併用が優れた消臭効果を示すことが記載されている（特許請求の範囲）。

また、特許文献 2（特開平 10 - 212221 号公報）には、ローズマリー、ヒマワリ種子、生コーヒー豆、ブドウの果皮、ブドウの種子、リンゴの各抽出物とポリフェノールオキシダーゼ等のフェノール性化合物を酸化する酵素を少なくとも含有する消臭剤組成物が開示されている（特許請求の範囲）。

30

【0003】**【特許文献 1】**

特公平 7 - 53174 号公報

【特許文献 2】

特開平 10 - 212221 号公報

【0004】**【発明の完成に至るまでの過程】**

本発明者等は、上記公知の成分の中から、特に口臭という観点からその効果の優れた組合せを開発すべく検討を重ねた。検討の中で、いくつかの組合せが候補に上がったが、基本的にラッカーゼとローズマリーという組合せに注目した。ラッカーゼとローズマリーの組合せは、その口臭除去効果が極めて優れていること、両者とも食品に添加することができる安全性を有していること、また、入手が容易かつ安価であること、等の理由から注目に値するものである。

40

しかし、本発明者等が、この組合せを食品、特にガム中に添加して、口臭除去効果を確認したところ、両者をガムベースに添加して、ガムを形成した直後には高い口臭除去効果を示すが、その効果は経時的に減少して 1 ヶ月も経つと口臭除去効果が著しく低下する事実を確認した。

【0005】**【発明が解決しようとする課題】**

50

本発明は、上記従来技術の内容を実際にガムという食品に適用するに際し発生する問題点を認識して、それを解決するべく鋭意検討を重ねた。即ち、ラッカーゼとローズマリーという組合せにおいて、ガム食品に添加する場合に起こる口臭除去効果の急激な減少を解決して、製造時および製品の保存・保管期間中に口臭除去効果が消失することの無い、付加価値の高いガムを提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】

即ち、本発明は、ラッカーゼを封入したカプセルを含有するガムを提供する。特定の理論に拘束されるわけではないが、ラッカーゼは、特許文献1あるいは2に示されるように、酸化還元酵素であり、ローズマリーの消臭効果を相乗的に向上する役目を果たすものである。しかし、ラッカーゼの前記作用は、ガムベース中では経時的にかつ早期に失活することが分かった。この失活をラッカーゼのカプセル化で阻止するわけであるが、カプセル化したとしてもローズマリーとの相乗効果が持続するかどうかは、実際にやってみなければ、わからないことであったが、本発明により、その有効性が確認されたのである。なお、本発明において、ラッカーゼのカプセル化は、特殊な三層構造のカプセルを用いる必要がある。より具体的には、カプセルは、図2に記載のような三層構造から成る。その最内殻21として、ラッカーゼ単体あるいはラッカーゼを硬化油に分散したものが封入されている。その最内殻21は、内皮膜32により空気や水分との接触が遮断され、更にゼラチンや澱粉からなる外皮膜33により被覆されている。

カプセルは、口腔内で溶けるか、少なくとも崩壊し易い物である必要がある。そうでなければ、口臭除去性能を発揮することができない。カプセルには、口腔や胃内で溶解しない種類のものもあり得るが、本発明のカプセルは、従って、腸溶性のものではない。

本発明のガムにはローズマリーの抽出物が含まれていてもよい。ローズマリーの抽出物は、ガムベースに練り込む形でも良く、また、ラッカーゼと同様にカプセルに封入してガム組成に混合されてもよい。

【0007】

【発明の実施の形態】

本発明のガム1は、例えば図1に示すように、ラッカーゼを封入したカプセル30を含有する。

本発明で好適に使用されるラッカーゼは、動植物および微生物のいずれに由来するものであってもよい。好ましいラッカーゼの例としては、特に限定されるものではないが、大和化成株式会社から商品名「ラッカーゼ ダイワ」として市販されている白色腐朽菌(*Trametes sp.*)由来のものが挙げられる。

【0008】

本発明のガムにおいて、ラッカーゼは、ガム全組成の総重量に対して、0.01~1.0重量%、好ましくは0.02~0.3重量%の量で含有される。

【0009】

本発明のガム1は、ラッカーゼをカプセルに封入した状態30で含有する(図1)。ラッカーゼ含有カプセルは、好ましくは、図2に示すように内皮膜32と外皮膜33で二重に被覆して成る三層構造カプセル30の形態である。

【0010】

内容物21であるラッカーゼは、必要に応じて、カプセル調製前に、予め硬化油(例えば、パーム硬化油、パーム核硬化油、牛脂硬化油等)に分散されている。

前記カプセル内皮膜32は、ラッカーゼと後述するカプセル外皮膜との間の中間層であって、ラッカーゼが空気や水分などと直接接触するのを遮断するために設ける。

カプセル内皮膜形成用材料は、好ましくは、カプセル調製時の条件下(例えば、30~70)では液状であって、カプセル調製後、本発明のガムを製造する時には、内容物であるラッカーゼを中に封入したまま保持でき、かつ後述するカプセル外皮膜から漏れ出さないことが要求される。好ましいカプセル内皮膜形成用材料は、硬化油(例えば、パーム硬化油、パーム核硬化油、牛脂硬化油等)を包含する。カプセル内皮膜形成用材料は、所望

10

20

30

40

50

により、着色料および香料等を前記硬化油と混合して更に含有してよい。

【0011】

本発明において、ラッカーゼを封入するカプセルは、口腔内で溶解または少なくとも容易に崩壊するものである。あるいは、前記カプセルは、口腔内で崩壊できないものであっても、胃内では溶解するものである。すなわち、本発明で使用するカプセルは、腸溶性ではない。

従って、カプセル最外殻33は、カプセル調製後から本発明のガムの使用時までには内容物（および含まれる場合はその内側の皮膜）を被覆してカプセルの形状を十分に保持するため破壊されないが、その使用時には、口腔内で溶解するような、または咀嚼することで容易に崩壊するような強度（好ましくは、 10 kg重/cm^2 以下）を有することが要求される。

10

そのため、カプセル外皮膜形成用材料は、好ましくは、カプセル調製時の条件下（例えば、 $30\sim70$ ）では液状であって、基本的に、基剤（例えば、ゼラチン等）、および任意に、可塑剤（例えば、ソルビトール、グリセリン等の多価アルコール）、甘味料（例えば、ショ糖、果糖、ブドウ糖等の糖類；またはアスパルテーム、ステビア等の人工甘味料等）、香料および色素等の各種添加剤を含有する。

【0012】

カプセル外皮膜形成用材料中、前記各種添加剤の合計配合量は、基剤100重量部に対して、 $0.01\sim100$ 重量部、好ましくは $40\sim70$ 重量部であってよい。前記カプセル外皮膜形成用材料中の各種添加剤の合計配合量が100重量部を超えると、カプセル皮膜が形成できない。

20

【0013】

本発明において、前記カプセル中のラッカーゼ含有量は、カプセル全重量を基準として、 $1\sim80$ 重量%、好ましくは $1\sim30$ 重量%、特に好ましくは $1\sim12$ 重量%であってよい。

【0014】

本発明に使用するカプセルの製造法としては、同芯多重ノズルを用いて、シームレスカプセルを製造する方法が用いられるが、特に、特開平7-69867号公報記載の同芯三重ノズルを用いる方法がより好ましい。

以下に、具体的なカプセル製造法を説明する。予め、（任意に硬化油に分散させた）ラッカーゼ内容物21、硬化油単独または任意に硬化油に着色料および香料等を混合したカプセル内皮膜形成用材料22、およびゼラチンを基剤とするカプセル外皮膜形成用材料23をそれぞれ用意する。次に、同芯三重ノズルの内側ノズル51から内容物21を、中間ノズル52からカプセル内皮膜形成用材料22を、および外側ノズル53からカプセル外皮膜形成用材料23を、各環状孔先端部からそれぞれ同時に吐出することにより、三重構造のカプセル30が連続的に製造できる（図2）。

30

前記カプセル製造法において、内容物21、およびカプセル内皮膜形成用材料22および外皮膜形成用材料23はいずれも、製剤時の温度（例えば、 $30\sim70$ ）において好ましくは液状である。そのため、振動手段を用いて、これら吐出物から成る三相複合ジェット流に適度な振動を与えることによって前記ジェット流の切れを良くしてカプセル化を容易にし、それによって粒径を均一にすることもできる。

40

【0015】

上記方法で調製されるカプセルは、本発明のガムの使用時に溶解するかまたは咀嚼によって容易に崩壊できるものであって、しかもガムの好ましい食感に影響を与えない。このようなカプセルは、粒径 0.3 mm 以上 2 mm 以下、望ましくは粒径 0.5 mm 以上 1 mm 以下、および前記カプセルの皮膜率（=カプセルの全重量に対する、内皮膜と外皮膜の合計重量の割合） $10\sim60\%$ 、好ましくは $20\sim50\%$ の範囲となるように成形される。

【0016】

前記カプセルは、成形後、本発明のガムに配合する前に乾燥処理される。

【0017】

50

本発明のガムは、口臭除去機能を発揮する成分を含有する。本発明において好適な口臭除去機能を発揮する成分としては、ローズマリーおよびその抽出物が挙げられる。

【0018】

本発明のガムにおいて、特に好ましくは、口臭除去機能を発揮する成分としてローズマリー抽出物を含有する。

ローズマリー抽出物は、ローズマリー、すなわちシソ科植物 *Rosmarinus officinalis* Linné (Labiatae) (別名マンネンロウ) の全草またはその一部 (例えば、葉、根茎など) を (必要に応じて乾燥させてから) 粉碎した後、好適な溶媒、例えば、エタノール、メタノール等の低級アルコール、酢酸エチル等の低級エステル、およびこれらと水との混合物、特に好ましくはエタノール単独または水との混合物 (いわゆる含水エタノール)、最も好ましくはエタノールと水との容積比率30%以上のエタノール/水混合物または100%エタノール中に常温 (15 ~ 30) において浸漬することにより得られる。

10

【0019】

詳しくは、ローズマリー抽出物は、ローズマリーの生葉または乾燥葉1gに対して溶媒を5~20mL加えて、上記温度において1~3時間抽出することによって得られる。

更に、ローズマリー抽出物は、前記手順によって得られたものを減圧乾固またはスプレードライ等によって抽出溶媒を除去した固形分、あるいは前記固形分から更に適当な手段で単離精製された画分であってもよい。

【0020】

口臭除去機能を発揮する成分は、本発明のガムに、ガムの総重量に対して、0.01~1.0重量%、好ましくは0.02~0.3重量%の量で添加され得る。

口臭除去機能を発揮する成分としてローズマリー抽出物を使用する場合、ラッカーゼとローズマリー抽出物との重量比は、1:3~1:30、好ましくは1:5~1:20であってよい。

20

【0021】

本発明のガムは、前記ローズマリー抽出物を、そのまま、またはラッカーゼと同様に前記カプセルに封入された形態で含有してよい。

【0022】

本発明において、ラッカーゼおよび任意にローズマリー抽出物を添加する基本的なガムは組成は、好ましくは、チューイングガムに通常使用されるものであってよく、例えば、ガム基剤 (例えば、酢酸ビニル、天然チクルなど) と、甘味料 (例えば、砂糖、マルトース、イソマルトース、コーンシラップ、水飴など)、香料 (例えば、メントール、ペパーミント、スペアミントなど) などの各種添加物を包含する。

ガムの実施態様としては、板ガム、ブロック状ガム、糖衣ガム等が考えられるが、必ずしもこれらに限定されるものではない。

30

【0023】

【実施例】

以下に本発明の具体例を示すが、本発明はこれら実施例に限定されるものではない。

調製例1: ラッカーゼ封入カプセル含有ガム

40

【表1】

カプセル組成	配合量 (重量%)
カプセル内容物：	
ラッカーゼ	5
パーム硬化油	35
カプセル内皮膜形成用材料：	
パーム硬化油	30
カプセル外皮膜形成用材料：	
ゼラチン (含水分 10~15 重量%)	24
D-ソルビトール	6
合 計	100.0

10

20

まず、上記表 1 に示す処方に従い、以下の方法でラッカーゼ封入カプセルを製造した。予め、ラッカーゼを、攪拌機を用い、回転数 160 rpm、30 分間、40 の条件下でパーム硬化油中に懸濁し、カプセル内容物のための充填液を調製した。また、ゼラチンと D-ソルビトールを混合して、カプセル外皮膜液形成用材料を調製した。

次に、カプセル製造機において、同芯三重ノズルの内側ノズルから前記充填液を、中間ノズルからカプセル内皮膜形成用材料としてパーム硬化油を、および外側ノズルから前記カプセル外皮膜形成用材料を、各環状孔先端部から同時に吐出することにより、ラッカーゼを最内殻に封入した、三重構造のカプセル(図 2)を連続的に製造した。得られたカプセルの粒径は 1 mm であった。

30

【 0 0 2 4 】

【 表 2 】

ガム組成	配合量 (重量%)	
ガムベース：	20.0	
酢酸ビニル、天然チクル等		
砂糖	10.7	
マルトース	20.0	10
イソマルトース	20.0	
コーンシラップ	11.3	
水飴	11.5	
香料	0.5	
ラッカーゼ封入カプセル ¹⁾	5	
ローズマリー抽出物	1	
合 計	100.0	20

¹⁾ : カプセル中のラッカーゼ含有重 = 5 重量%

得られたラッカーゼ封入カプセルを、他のガム組成と、上記組成配合量で合わせて、ニーダーで十分に混合した後、圧延機や成形機を用いて、食するのに適した所望の形態（例えば、長さ73mm、幅19mmおよび厚さ2mmおよびガム総重量3gの板状ガム、または長さ20mm、幅12mmおよび厚さ6.5mmおよびガム総重量1.5gの糖衣ガム：例えば、図1に示すように、ラッカーゼ封入カプセル30を混入したガム組成310を糖衣320で被覆した形態）に成形することにより、ラッカーゼ封入カプセルおよびローズマリー抽出物を配合した本発明のガムを製造した（ガム中のラッカーゼ含有量0.25重量%およびローズマリー抽出物含有量1重量%）。 30

【0025】

比較調製例：カプセル化されていないラッカーゼ含有ガム

【表3】

ガム組成	配合量 (重量%)	
ガムベース：	20.0	
酢酸ビニル、天然チクル等		
砂糖	15.45	
マルトース	20.0	10
イソマルトース	20.0	
コーンシラップ	11.3	
水飴	11.5	
香料	0.5	
ラッカーゼ	0.25	
ローズマリー抽出物	1	
合 計	100.0	20

ラッカーゼをカプセルに封入していないこと以外は、前記表中のガム組成を用いて調製例 1 と同様にして、口臭除去用ガムを調製した（ガム中のラッカーゼ含有量 0.25 重量% およびローズマリー抽出物含有量 1 重量%）。

【0026】

実施例：口臭除去効果測定

調製例 1 および比較調製例で製造したガムについて、以下の手順で口臭除去効果を測定した。 30

ガム 3.5 g を、pH 7.0 の 0.05 M リン酸緩衝液 10 mL に加えて、10 分間乳鉢でよく混合して検体液を調製する。検体液 5 mL を 30 mL バイアルに計量供給し、そこへメチルメルカプタン 500 ng を加え、密栓し、37 で 10 分間反応させた。

ガム調製直後（0 日目）およびそれから 30 日後にそれぞれ、試験管のヘッドスペース中のメチルメルカプタン量をガスクロマトグラフィーで測定した（検体液の測定値：A）。対照試料として、リン酸緩衝液のみ 5 mL を 30 mL バイアルに計量供給し、そこへメチルメルカプタン 500 ng を加えたものを用意した。対照試料についても、前記と同様にしてガスクロマトグラフィー測定を行った（対照試料の測定値：C）。

【0027】

前記測定値を用いて、下記の式により、メチルメルカプタン消臭率を求めた。 40

【数 1】

$$\text{メチルメルカプタン消臭率(\%)} = \frac{(C - A)}{C} \times 100$$

結果を下表に示す。

【表 4】

使用したガム	メチルメルカプタン消臭率 (%)	
	調製例 1	比較調製例
ガム調製後:		
0 日目(調製直後)	97.0	94.4
30 日目	90.7	0.0

10

【0028】

上記結果から、比較調製例のガムは、製造直後には優れた口臭除去効果を有するが、製造後30日で既にその効果が完全に消失していることが分かる。他方、ラッカーゼ封入カプセルを配合した本発明のガム(調製例1)では、製造直後から30日経過後も口臭除去効果がほとんど変化していないことが分かる。

前記表中、調製例1に比べて比較調製例のガムにおける製造直後の口臭除去効果が低いのは、単に、ガム中のラッカーゼの活性の差に依存するものである。

【0029】

【発明の効果】

本発明のガムは、ラッカーゼを、口腔内で溶解または少なくとも容易に崩壊し得る、腸溶性ではない三層構造のカプセルの最内殻に封入して配合することで、ガム本来の色および食感などに違和感を生じさせずに、口臭除去機能の優れた経時的安定性が付与される。

20

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のラッカーゼ封入カプセルを含有する糖衣ガムの模式的な斜視断面図である。

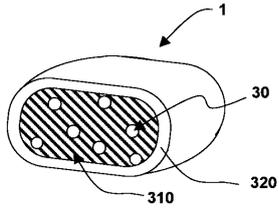
【図2】本発明のガムに配合される、ラッカーゼを封入した三層構造のカプセルを製造するのに好適な製造装置の同芯三重ノズル部の一態様を示す模式的な縦断面図である。

【符号の説明】

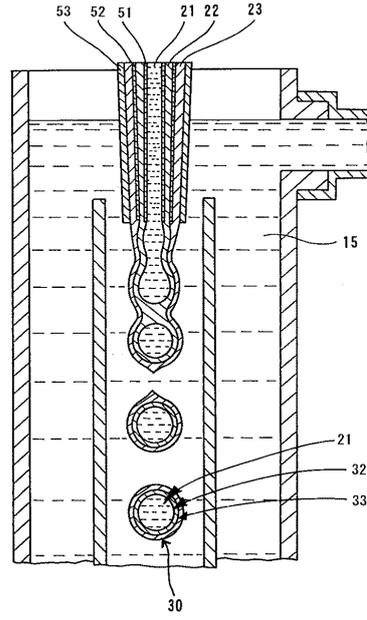
1 ... 本発明のガム、15 ... 冷却油、21 ... カプセル内容物(ラッカーゼまたはローズマリー抽出物)、22 ... カプセル内被膜形成材料、23 ... カプセル外皮膜形成材料、51 ... 内側ノズル、52 ... 中間ノズル、53 ... 外側ノズル、30 ... ラッカーゼ封入三重構造カプセル、32 ... カプセル内被膜、33 ... カプセル外皮膜、310 ... ガム組成、320 ... 糖衣

30

【 図 1 】



【 図 2 】



フロントページの続き

(72)発明者 大森 俊昭

埼玉県坂戸市千代田五丁目3番1号 明治製菓株式会社食料総合研究所内

(72)発明者 秋山 靖

大阪府大阪市淀川区田川3丁目5番20号 稲畑香料株式会社内

(72)発明者 永江 健太郎

大阪府大阪市中央区玉造1丁目1番30号 森下仁丹株式会社内

Fターム(参考) 4B014 GB13 GG15 GG18 GK06

4B018 LB01 MD66 MD90 ME14

4C076 AA69 BB01 CC16 DD38 DD41 DD67 EE07 EE30 EE42 EE58

4C083 AA111 AA112 AA122 AC132 AD092 AD212 AD222 AD432 AD471 AD472

BB55 CC41 DD14 DD15 DD50 EE34