

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4354700号  
(P4354700)

(45) 発行日 平成21年10月28日(2009.10.28)

(24) 登録日 平成21年8月7日(2009.8.7)

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

請求項の数 45 (全 34 頁)

(21) 出願番号	特願2002-574753 (P2002-574753)	(73) 特許権者	503345260 ガムリンク エー/エス デンマーク デーケー 7100 ヴァイ レ, ダニユヴァイ 19
(86) (22) 出願日	平成14年3月25日 (2002.3.25)	(74) 代理人	100064447 弁理士 岡部 正夫
(65) 公表番号	特表2004-531247 (P2004-531247A)	(74) 代理人	100085176 弁理士 加藤 伸晃
(43) 公表日	平成16年10月14日 (2004.10.14)	(74) 代理人	100106703 弁理士 産形 和央
(86) 国際出願番号	PCT/DK2002/000200	(74) 代理人	100096943 弁理士 白井 伸一
(87) 国際公開番号	W02002/076227	(74) 代理人	100091889 弁理士 藤野 育男
(87) 国際公開日	平成14年10月3日 (2002.10.3)		
審査請求日	平成17年1月14日 (2005.1.14)		
(31) 優先権主張番号	PA 2001 00491		
(32) 優先日	平成13年3月23日 (2001.3.23)		
(33) 優先権主張国	デンマーク (DK)		
(31) 優先権主張番号	60/303,096		
(32) 優先日	平成13年7月6日 (2001.7.6)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 改良された保存寿命を有する被覆された分解性チューインガムおよびその調製方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

少なくとも1種類の環境分解性弾性または樹脂状ポリマーを含有するチューインガム中心材25~99.9重量%と、外コーティング0.1~75重量%とからなり、

前記少なくとも1種類の環境分解性ポリマーが、エステル、カーボネート、エーテル、アミド、ウレタン、ペプチドまたはアミノ酸のホモポリマーからなる群から選ばれる化合物から誘導され、前記外コーティングがポリオール甘味料からなることを特徴とする被覆したチューインガム。

【請求項2】

外コーティングが、前記チューインガムを咀嚼する前に、少なくとも1種類の環境分解性弾性または樹脂状ポリマーの分解速度を、被覆されていない同じ組成のチューインガムに比べて低下させる、請求項1に記載の被覆したチューインガム。

【請求項3】

環境分解性ポリマーが、ホモポリマー、コポリマー、ターポリマー、およびグラフトポリマーからなる群より選択される、請求項1に記載の被覆したチューインガム。

【請求項4】

環境分解性ポリマーが、ラクチド、グリコリド、トリメチレンカーボネート、バレロラクトン、プロピオラクトンおよびカプロラクトンからなる群より選択される1種類または複数の環状エステルの重合によって得られるポリエステルポリマーからなる、請求項1に記載の被覆したチューインガム。

## 【請求項 5】

ポリエステルポリマーがホモポリマーである、請求項 4 に記載の被覆したチューインガム。

## 【請求項 6】

ポリエステルポリマーがコポリマーである、請求項 4 に記載の被覆したチューインガム。

## 【請求項 7】

コポリマーが、ラクチドと カプロラクトンとのコポリマーおよび カプロラクトンと バレロラクトンとのコポリマーからなる群から選択される、請求項 6 に記載の被覆したチューインガム。

10

## 【請求項 8】

ラクチドと カプロラクトンの間の分子量の比が 99 : 1 ~ 80 : 20 の範囲である、請求項 7 に記載の被覆したチューインガム。

## 【請求項 9】

ポリエステルポリマーの平均分子量 (Mw) が 1,000 ~ 9,999 の範囲にある、請求項 4 ~ 6 のいずれか 1 項に記載の被覆したチューインガム。

## 【請求項 10】

ポリエステルポリマーの平均分子量 (Mw) が 10,000 ~ 99,999 の範囲にある、請求項 4 ~ 6 のいずれか 1 項に記載の被覆したチューインガム。

## 【請求項 11】

ポリエステルポリマーの平均分子量 (Mw) が 100,000 ~ 1,000,000 の範囲にある、請求項 4 ~ 6 のいずれか 1 項に記載の被覆したチューインガム。

20

## 【請求項 12】

チューインガム中心材の弾性成分のすべてが環境分解性ポリマーである、請求項 1 ~ 11 のいずれか 1 項に記載の被覆したチューインガム。

## 【請求項 13】

チューインガム中心材が、ペレット、クッション型ペレット、棒状、タブレット、塊、トローチ、丸薬および球からなる群より選択した形態を有する、請求項 1 ~ 12 のいずれか 1 項に記載の被覆したチューインガム。

## 【請求項 14】

外コーティングがハードコーティングである、請求項 1 ~ 13 のいずれか 1 項に記載の被覆したチューインガム。

30

## 【請求項 15】

ハードコーティングが、糖コーティング、無糖コーティング、およびこれらの組合せからなる群より選択される、請求項 14 に記載の被覆したチューインガム。

## 【請求項 16】

ハードコーティングが、ソルビトール、マルチトール、マンニトール、キシリトール、エリトリトール、ラクチトールおよびイソマルトからなる群より選択されるポリオールを 50 ~ 100 重量%含む、請求項 15 に記載の被覆したチューインガム。

## 【請求項 17】

外コーティングが、食用フィルム形成剤およびワックスからなる群より選択される少なくとも 1 種類の成分を含む食用のフィルムである、請求項 1 ~ 13 のいずれか 1 項に記載の被覆したチューインガム。

40

## 【請求項 18】

食用フィルム形成剤が、セルロース誘導体、変性デンプン、デキストリン、ゼラチン、シエラック、アラビアゴム、ゼイン、植物性ガム、合成ポリマーおよびそれらの任意の組合せからなる群より選択される、請求項 17 に記載の被覆したチューインガム。

## 【請求項 19】

外コーティングが、結合剤、水分吸収成分、フィルム形成剤、分散剤、抗固着成分、増量剤、香料、着色剤、薬学的にまたは美容的に有効な成分、脂質成分、ワックス成分、糖

50

および酸、ならびに、前記環境分解性ポリマーの咀嚼後の分解を促進することが可能な薬剤からなる群より選択される少なくとも1種類の添加剤成分を含む、請求項14～18のいずれか1項に記載の被覆したチューインガム。

【請求項20】

環境分解性ポリマーの咀嚼後の分解を促進することが可能な薬剤が加水分解活性酵素である、請求項19に記載の被覆したチューインガム。

【請求項21】

少なくとも1種類の添加剤成分がカプセル化されている、請求項19または20に記載の被覆したチューインガム。

【請求項22】

外コーティングがソフトコーティングである、請求項1～13のいずれか1項に記載の被覆したチューインガム。

【請求項23】

ソフトコーティングが、糖およびデンプン加水分解物からなる群より選択されるコーティング剤を含む、請求項22に記載の被覆したチューインガム。

【請求項24】

ソフトコーティングが無糖のコーティング剤を含む、請求項22に記載の被覆したチューインガム。

【請求項25】

請求項1～13のいずれか1項に記載の被覆したチューインガムを調製するためのハードコーティング方法であって、

(i) エステル、カーボネート、エーテル、アミド、ウレタン、ペプチドまたはアミノ酸のホモポリマーからなる群から選択される化合物から誘導される、少なくとも1種類の環境分解性弾性または樹脂状ポリマーからなるチューインガム塊を調製する工程、

(ii) 前記チューインガム塊をガム中心材の所望の形態に形成する工程、

(iii) 形成されたチューインガム中心材を、ポリオールを含むコーティング剤の水溶液をガム中心材上に塗布するコーティングサイクルに、少なくとも1サイクルかける工程、および

(iv) コーティング層がチューインガムの0.1～75重量%になるまで、前記サイクルを反復する工程、

を有する方法。

【請求項26】

少なくとも1つのコーティングサイクルが、同じコーティング剤を中心材上に粉末状で塗布する工程、および部分的に被覆した中心材を乾燥する工程からなる群から選択される、少なくとも1つの工程をさらに有する、請求項25に記載の方法。

【請求項27】

コーティング剤が水素化デンプン加水分解物を含む、請求項26に記載の方法。

【請求項28】

ポリオールが、ソルビトール、マルチトール、マンニトール、キシリトール、エリトリトール、ラクチトール、およびイソマルトからなる群から選択される、請求項25に記載の方法。

【請求項29】

コーティング方法が10～100コーティングサイクルからなる、請求項25～28のいずれか1項に記載の方法。

【請求項30】

コーティングの間に、結合剤、水分吸収成分、フィルム形成剤、分散剤、抗固着成分、増量剤、香料、着色剤、薬学的にまたは美容的に有効な成分、脂質成分、ワックス成分、糖および酸、ならびに、前記環境分解性ポリマーの咀嚼後の分解を促進することが可能な薬剤からなる群より選択される少なくとも1種類の添加剤成分を塗布する、請求項25～29のいずれか1項に記載の方法。

10

20

30

40

50

## 【請求項 3 1】

環境分解性ポリマーの咀嚼後の分解を促進することが可能な薬剤が加水分解活性酵素である、請求項3 0に記載の方法。

## 【請求項 3 2】

少なくとも1種類の添加剤成分がカプセル化されている、請求項3 0または3 1に記載の方法。

## 【請求項 3 3】

被覆されるチューインガム中心材がガミングまたはグレイジング処理にかけられる、請求項2 5 ~ 3 2のいずれか1項に記載の方法。

## 【請求項 3 4】

平滑化処理、つや消し処理、およびフィルムコーティングからなる群より選択される工程をさらに有する、請求項2 5 ~ 3 3のいずれか1項に記載の方法。

## 【請求項 3 5】

請求項1 ~ 1 3のいずれか1項に記載の被覆されたチューインガムを被覆する方法であって、コーティング層を0.1~75重量%含む、少なくとも部分的に被覆されたチューインガムを得るために、

i) エステル、カーボネート、エーテル、アミド、ウレタン、ペプチドまたはアミノ酸のホモポリマーからなる群から選択される化合物から誘導される、少なくとも1種類の環境分解性弾性または樹脂状ポリマーからなるチューインガム塊を調製する工程、

(ii) 前記チューインガム塊をガム中心材の所望の形態に成形する工程、および

(iii) 形成されたチューインガム中心材の少なくとも一部上に、ポリオールを含む、少なくとも1種類の食用フィルム形成剤からなる食用フィルムを塗布する工程、を有する方法。

## 【請求項 3 6】

コーティングが、結合剤、水分吸収成分、フィルム形成剤、分散剤、抗固着成分、増量剤、香料、着色剤、薬学的にまたは美容的に有効な成分、脂質成分、ワックス成分、糖および酸、ならびに、前記環境分解性ポリマーの咀嚼後の分解を促進することが可能な薬剤からなる群より選択される少なくとも1種類の添加剤成分を含む、請求項3 3 ~ 3 5のいずれか1項に記載の方法。

## 【請求項 3 7】

環境分解性ポリマーの咀嚼後の分解を促進することが可能な薬剤が加水分解活性酵素である、請求項3 6に記載の方法。

## 【請求項 3 8】

少なくとも1種類の添加剤成分がカプセル化されている、請求項3 6または3 7に記載の方法。

## 【請求項 3 9】

請求項2 2に記載の被覆されたチューインガムを得るためのソフトコーティング方法であって、

i) エステル、カーボネート、エーテル、アミド、ウレタン、ペプチドまたはアミノ酸のホモポリマーからなる群から選択される化合物から誘導される、少なくとも1種類の環境分解性弾性または樹脂状ポリマーからなるチューインガム塊を調製する工程、

(ii) 前記チューインガム塊をガム中心材の所望の形態に成形する工程、および

(iii) 得られたチューインガム中心材を、ソフトコーティング層がチューインガムの0.1~75重量%となるまで、中心材に非結晶性炭水化物溶液およびポリオール粉末を交互に塗布するソフトコーティング方法にかけける工程、を有する方法。

## 【請求項 4 0】

非結晶性炭水化物溶液がデンプン加水分解物を含む、請求項3 9に記載の方法。

## 【請求項 4 1】

コーティングが、結合剤、水分吸収成分、フィルム形成剤、分散剤、抗固着成分、増量

10

20

30

40

50

剤、香料、着色剤、薬学的にまたは美容的に有効な成分、脂質成分、ワックス成分、糖および酸、ならびに、前記環境分解性ポリマーの咀嚼後の分解を促進することが可能な薬剤からなる群より選択される少なくとも1種類の添加剤成分を含む、請求項39または40に記載の方法。

【請求項42】

環境分解性ポリマーの咀嚼後の分解を促進することが可能な薬剤が加水分解活性酵素である、請求項41に記載の方法。

【請求項43】

少なくとも1種類の添加剤成分がカプセル化されている、請求項41または42に記載の方法。

【請求項44】

コーティングが親水性の低い成分としてマルチトールを含む、請求項1～24のいずれか1項に記載の被覆したチューインガム。

【請求項45】

コーティングが無糖コーティングである請求項39～43のいずれか1項に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、一般にはチューインガム製造分野、詳細には現在入手可能なチューインガム製品よりも、環境による分解がより可能なチューインガムに関する。具体的には、噛んで落としたガムを、その存在が環境においてより分解しやすくし、または表面からより容易にとれるようにする分解性エラストマーまたは樹脂状ポリマーを含むチューインガム中心材を有する被覆されたチューインガム製品を提供する。

【背景技術】

【0002】

通常、室内外の環境に落としたチューインガムは、落としたガムが、たとえば街路や舗道の表面におよび環境中にいる人々や移動する人々の靴や衣服に強く付着することから、かなりの迷惑および不都合を引き起こすことが知られている。現在入手可能なチューインガム製品は、実質的には環境において非分解性である天然または合成起源のエラストマー性および樹脂状のポリマーの使用をベースとしているということがこうした迷惑および不都合を実質的に助長する。

【0003】

したがって、市当局者およびその他の室内外の環境の清浄の責任者は、落としたチューインガムを除去するための相当な労力を払わなければならないが、こうした労力は、費用がかかる上に満足する結果が得られない。

【0004】

広く普及したチューインガムの使用に伴って生じる迷惑を、たとえば落としたチューインガム残余物の除去に関してより有効にするために、清掃方法を改善することによって、またはチューインガム配合物中に抗固着剤を組み込むことによって、軽減させる試みがなされたこともある。しかし、これらの予防措置はいずれもこの汚染問題の解決に有意には貢献していない。

【0005】

最近、たとえば米国特許第5,672,367号中に、光の影響下で、または加水分解により水可溶性でかつ無毒性の成分に分解することができる化学的に不安定な結合をその連鎖中に有するある種の合成ポリマーからチューインガムを作製することができることが開示されている。この特許では、生分解性と呼ばれるポリマーから作製されたチューインガムは、環境において分解性のものであると記載されている。

【0006】

WO 01/01788には、酵素により加水分解されるタンパク質、特にゼインのガ

10

20

30

40

50

ムベースに基づく、摂取可能で分解性のチューインガムが開示されている。

【0007】

しかし、チューインガムベース成分が、物理的に、化学的に、または生物学的に分解性であるという事実は、製品の安定性の問題を引き起こす。なぜなら、ガムを噛んだ後に進むように意図した分解が、こうした分解性チューインガム製品の貯蔵中にかなりのレベルで起きることがあり、言い換えれば、ガムベース成分として分解性ポリマーを含むチューインガムの保存寿命が、たとえば湿度条件または光のために容認できなく短縮され得るからである。分解性チューインガムに関し生じる別の重要な問題は、他の点では望ましい、分解性チューインガム配合物中に取り込まれている成分、酸、香料、および活性成分などの分解性チューインガム添加剤が、完成製品の貯蔵中に、こうした添加剤によって偶発的に起こる初発性の早まった分解のために、咀嚼品質およびその他のチューインガムの望ましい特性への劣化効果を有することである。

10

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

分解性ポリマーを含むチューインガムへの上記の噛む前の劣化効果を、チューインガム中心材の外側に保護コーティングを設けることにより、有意に減少できることが分かった。さらに、意外にも、分解性ポリマーはより壊れ易い性質であるにもかかわらず、分解性チューインガムに従来のコーティング方法を施すことが可能であることが分かった。これは、チューインガム中心材が、実質上分解性ガムベースポリマーの検出可能な偶発的な分解をすることなしに、水分と接触することを暗示している。

20

【課題を解決するための手段】

【0009】

したがって、第1の態様では、本発明は、少なくとも1種類の環境分解性エラストマーまたは樹脂ポリマーを含むチューインガム中心材約25～約99.9重量%および外コーティング約0.1～約75重量%を含む被覆されたチューインガム要素に関する。好ましい実施形態において、外コーティングが、チューインガムを噛む前の少なくとも1種類の環境分解性のエラストマーポリマーの分解速度を、被覆されていない同じ組成のチューインガムに比較して低下させる。本発明によると、外コーティングは、当技術分野で知られている任意のタイプのハードコーティング、ソフトコーティング、またはフィルムコーティング、あるいはこれらのコーティングの組合せとすることができる。

30

【0010】

他の態様では、上記に定義したチューインガム要素を調製するための、(i)少なくとも1種類の環境分解性エラストマーまたは樹脂ポリマーを含むチューインガム塊を調製する工程と、(ii)前記チューインガム塊を所望のガム中心材の形に形成する工程と、(iii)このようにして形成されたチューインガム中心材を、ガム中心材上にコーティング剤水溶液を塗布することを含む少なくとも1つのコーティングサイクルにかける工程と、(iv)チューインガム要素のコーティング層がチューインガム要素の0.1～75重量%になるまで、前記サイクルを繰り返す工程とを含むハードコーティング方法を提供する。本発明の好ましい実施形態では、ハードコーティング方法で塗布するコーティング剤は、無糖コーティング剤、たとえば、例としてソルビトール、マルチトール、マンニトール、キシリトール、エリトリトール、ラクチトール、およびイソマルトを含むポリオール、またはたとえば例としてトレハロースを含むモノ、ジサッカライドである。

40

【0011】

本発明の他の態様では、(i)少なくとも1種類の環境分解性エラストマーまたは樹脂ポリマーを含むチューインガム塊を調製する工程と、(ii)前記チューインガム塊を棒などの所望のガム中心材の形態に形成する工程と、(iii)このようにして形成されたチューインガム中心材の少なくとも一部の上に、少なくとも1種類の食用のフィルム形成剤および必要に応じてワックスを含む食用のフィルムを塗布して、これによってコーティング層を0.1～75重量%含む少なくとも部分的に塗布されたチューインガム要素を得

50

る工程を含む、上記に規定したチューインガム要素の塗布方法に関する。有用な実施形態では、フィルム形成剤は、セルロース誘導体、変性デンプン、デキストリン、ゼラチン、ゼイン、シェラック、アラビアゴム、植物性ガムまたはこれらの組合せである。

【0012】

本発明の他の態様では、(i)少なくとも1種類の環境分解性エラストマーまたは樹脂ポリマーを含むチューインガム塊を調製する工程と、(ii)前記チューインガム塊を所望のガム中心材の形態に形成する工程と、(iii)たとえばデンプン加水解物または水素化デンプン加水解物を含む、たとえば、非結晶性水素化または炭水化物シロップと炭水化物または水素化炭水化物の粉末とを交互に中心材に、ソフトコーティング層がチューインガム要素の0.1~75重量%となるまで塗布することを含むソフトコーティング方法を、このようにして得られたチューインガム中心材に施す工程を含む、本明細書に規定した被覆されたチューインガム要素を得るためのソフトコーティング方法を提供する。あるいは、たとえば、例としてソルビトール、マルチトール、マンニトール、キシリトール、エリトリトール、ラクチトール、およびイソマルト、または例としてトレハロースを含むモノ、ジサッカライドを含むポリオールまたはモノ、ジサッカライドのシロップと、無糖多価アルコールまたはモノ、ジサッカライドの粉末、たとえばソルビトール、マルチトール、マンニトール、キシリトール、エリトリトール、ラクチトール、およびイソマルト、またはたとえばトレハロースの粉末とを交互に中心材へ、ソフトコーティング層がチューインガム要素の0.1~75重量%となるまで塗布することを含む無糖ソフトコーティングである。

10

20

【0013】

本発明によると、ガムを使用する前と後共に有利な生分解性特性を有するチューインガムを得ることができる。所望のおよび得られた特性のいくつかは、より具体的には、生分解がチューインガムを噛む前、すなわち配送中は比較的の不活性であり、生分解がチューインガムが消費者によって使用されたとき(およびその後)に主として開始される。

【0014】

酸、香料、および活性成分、すなわちガムベースポリマーの生分解を促進する成分をコーティング中に保持すると、これらの成分は主として、使用者がこの物質を噛むことによって生分解性ガムベース中に混合すると、生分解を活性化することができる。

【0015】

さらに、本発明の実施形態によると、コーティングそれ自体を、環境の影響を受けた生分解により活性化される生分解の障壁として塗布する。塗布した障壁は、たとえばポリマーの分解を促進する2つの物理的パラメータ、水分または光からガムの生分解ポリマーを保護する。チューインガムを噛むと、障壁が失われて効果が無くなり、それによって所望の分解が促進される。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

本発明主な目的は、噛んだ後で、使用者が不用意に落としたまたは廃棄した場合、従来の非分解性ポリマーを含むチューインガムに比較して、より容易に環境において分解し、および/または、物理的におよび/または洗浄剤の使用によってより容易に除去することができ、噛まれるまでは、十分な保存寿命を有する、貯蔵安定なチューインガム製品を提供することである。

40

【0017】

本発明のチューインガム製品は、少なくとも1種類の環境分解性のエラストマーまたは樹脂状ポリマーを含むチューインガム中心材、および外コーティングを含む被覆されたチューインガム要素である。好ましい実施形態では、チューインガム要素は、外コーティングが存在することにより、チューインガムを噛む前は、少なくとも1種類の環境分解性のエラストマーポリマーの分解速度を、被覆されていない同じ組成のチューインガムに比較して低下させるような要素である。「分解速度」とは、分解性ポリマーの分子量の平均値(数平均、 $M_n$ 、または重量平均、 $M_w$ )が貯蔵中に低下する速度をいうものと理解

50

されたい。

【 0 0 1 8 】

本明細書では、「チューインガム中心材」という用語は、0.1～75重量%の外コーティングを提供した場合に完成したチューインガム要素を形成するのに適したサイズと形態の、チューインガム片または塊をいう。一般に、チューインガム中心材は、水不溶性ポリマーを含むチューインガムベース部分および主に水可溶性成分を含むチューインガム添加剤部分を混合することによって与えられる。本明細書では、「ガムベース成分」という表現は、チューインガムの水不溶性部分を提供するために業界で従来使用された任意の成分をいい、通常ガムベースと呼ばれ、最終チューインガム製品の咀嚼特性を決定し、通常、全チューインガム中心材配合物の10～99重量%（好ましくは10～50重量%）を構成する。

10

【 0 0 1 9 】

本明細書では、被覆されたチューインガム要素は、少なくとも1種類の環境分解性のエラストマーまたは樹脂状ポリマーを含むチューインガム中心材を約25～約99.9重量%、および外コーティングを約0.1～約75重量%含むことができる。このことは、本明細書に記載のすべての態様および実施形態に適用される。

【 0 0 2 0 】

チューインガムベース配合物

一般に、チューインガムベース配合物は、合成または天然起源の1種類または複数のエラストマー化合物、1種類または複数の樹脂状化合物、1種類または複数の樹脂としても知られるエラストマー可塑剤、充填剤、柔軟化化合物、および少量のその他の成分、例えば酸化防止剤、着色剤等、を含む。

20

【 0 0 2 1 】

本明細書では、チューインガム中心材は、少なくとも1種類の物理的、化学的、または生物学的に分解性のエラストマーまたは樹脂状ポリマーを含む。こうしたポリマーは、現在使用されているタイプのエラストマーおよび樹脂とは対照的に、チューインガムの咀嚼後に環境中で分解され、使用したチューインガムは最終的には分解されおよび/またはそれが捨てられた場所から物理的または化学的手段により容易に除去することができるので、それによって非分解性ポリマーをベースとするチューインガムより環境汚染を引き起こすことがない。

30

【 0 0 2 2 】

本明細書では、「分解性ポリマー」という表現は、チューインガムを落とした後または噛んでいる最中でも、物理的、化学的、および/または生物学的な分解を受けることができ、それによって落としたチューインガム廃物が落とした場所からより容易に除去することが可能で、または最終的には、チューインガム残物であるとはもはや見分けることができない塊または粒子に分解される、チューインガムベース成分またはチューインガムベースをいう。こうした分解性ポリマーの分解または崩壊が、温度、光、水分など物理的要因によって、pHの変化により起こる加水分解など化学的要因によって、またはポリマーの分解が可能な適当な酵素の作用によって起こされるか、または誘発されることができる。

【 0 0 2 3 】

現状では、こうした環境的にまたは生物学的に分解性のチューインガムベースポリマーの適当な例としては、エステル、炭酸塩、エーテル、アミド、ウレタン、ペプチド、ポリリジンなどアミノ酸のホモポリマー、および、たとえばゼイン水解物を含めたタンパク質水解物などの、その誘導体を含むタンパク質からなる群から選択されたポリマーがある。

40

【 0 0 2 4 】

好ましいポリマーとしては、分解性ホモポリマー、コポリマー、ターポリマー、およびグラフトポリマーからなる群から選択したポリマーがある。

好ましい化合物はポリエステルであり、特に有用なこのタイプの化合物としては、米国特許第5,672,367号（参照することによりその内容をここに組み入れることとする）に開示されているような1種類または複数の環状エステルの重合によって得られるポリ

50

エステルポリマーがある。この参照文献に開示されているポリマーは、ポリマー連鎖中に、たとえば加水分解または光への暴露によって壊れる化学的に不安定な結合を有することを特徴とする。

**【 0 0 2 5 】**

本発明で使用する分解性ポリマーの重要な特徴は、それらが、噛んだチューインガム中で環境条件の下で壊れることができる化学的に不安定な結合を含むことである。この意味において、「環境条件」という用語は、室内外の場所およびこうした環境中の一般的な温度、光、および湿度条件を示す。ある環境に捨てられたチューインガム残物中の分解性ポリマーの分解速度は、上記の物理的条件に依存することが理解される。好ましい実施形態において、分解性ポリマーは、任意のどんな環境下でも、極端に低い温度条件、すなわち 10  
0 未満の温度を除いて、環境条件下で1ヶ月から12ヶ月後に、少なくとも不安定結合の5%、好ましくは少なくとも10%、より好ましくは少なくとも不安定結合の15% (少なくとも25%を含む) が破壊する。

**【 0 0 2 6 】**

本発明の好ましい実施形態では、被覆されたチューインガム要素の少なくとも1種類の分解性エラストマーまたは樹脂状ポリマーが、ラクチド、グリコリド、トリメチレンカーボネート、バレロラクトン、プロピオラクトンおよびカプロラクトンの群から選択した環状エステルから生成したポリエステルポリマーである。こうしたポリマーは、ホモポリマー、コポリマーまたはターポリマー(ブロックまたはグラフトコポリマー(たとえば、ラクチドとカプロラクトンとの間の最初の分子量比が99:1~80:20の範囲 20  
(たとえば、95:5~90:10の範囲)のコポリマーを含むラクチドとカプロラクトンとのコポリマーおよびカプロラクトンとバレロラクトンとのコポリマーを含む))であることができる。

**【 0 0 2 7 】**

一般に、チューインガムベース配合物は、様々な分子量のエラストマーおよび樹脂状ポリマーを含む。したがって、分解性ポリマーは、1,000~9,999 g/molの範囲、10,000~99,999 g/molの範囲、または100,000~1,000,000 g/molの範囲の平均分子量( $M_w$ )とすることができる。

**【 0 0 2 8 】**

上記に定義したチューインガム中心材は、すべてのエラストマーまたは樹脂状成分が分解性ポリマーであるガムベース部分を含んでもよい。しかし、ガムベース部分が、1種類または複数の分解性ポリマーの他に、天然または合成ポリマーであり得る非分解性高分子エラストマーおよび/または樹脂をある比率含むことは、本発明の範囲に含まれる。こうした非分解性ポリマーの比率は、10~50重量%の範囲など、5~90重量%の範囲を含む、1~99重量%の範囲でよい。 30

**【 0 0 2 9 】**

これに関連して、有用な合成のエラストマーとしては、これに限定されものではないが、食品医薬品局、CFR、Title 21、Section 172, 615、合成咀嚼物質に列挙した合成エラストマー、例えば、ゲル透過クロマトグラフィー(GPC)平均分子量が50,000~80,000の範囲を含む約10,000~約1,000,000の範囲のポリイソブチレン、イソブチレンイソブレンコポリマー(ブチルエラストマー)、たとえば約1:3~約3:1のスチレン/ブタジエン比を有するスチレン/ブタジエンコポリマー、GPC平均分子量が2,000~約90,000の範囲(例えば、3,000~80,000の範囲)を有する、ポリ酢酸ビニル(PVA)(通常風船ガムベースではより高い分子量のポリ酢酸ビニルが使用される)、ポリイソブレン、ポリエチレン、たとえばラウリン酸ビニルの含量がコポリマーのなど約5~約50重量%(例えば、10~45重量%)である酢酸ビニル/ラウリン酸ビニルコポリマー、およびそれらの組合せなどがある。 40

**【 0 0 3 0 】**

業界ではガムベース中に高分子量および低分子量エラストマーを有する合成エラストマ 50

ーを組み合わせることが一般的である。本発明の好ましい合成エラストマーの組合せとしては、これに限定されるものではないが、ポリイソブチレンとスチレン - ブタジエン、ポリイソブチレンとポリイソプレン、ポリイソブチレンとイソブチレン - イソプレンコポリマー（ブチルゴム）、およびポリイソブチレン、スチレン - ブタジエンコポリマーおよびイソブチレンイソプレンコポリマーの組合せ、ならびに上記のすべての個々の合成ポリマーとポリ酢酸ビニル、酢酸ビニル - ラウリン酸ビニルコポリマーのそれぞれおよびそれらの混合物との混合物がある。

【0031】

有用な天然の非分解性エラストマーには、食品医薬品局が、CFR、Title 21、Section 172, 615、に「天然野菜起源の咀嚼物質」として列挙したエラストマー、燻煙したまたは液体ラテックス、およびグアユールガム、ジェルトン、レチカスピ (lechicaspil)、マッサランデューババラタガム、ソルバ、ペリリロ (perillo)、ロシンディニャ (rosindinha)、マッサランデューバチョコレート、チクル、ニスペロ、グッタハンカン (guttahangkang)、およびこれらの組合せを含むその他の天然ガムなどの天然ガム化合物がある。好ましい合成エラストマーおよび天然エラストマーの濃度は、以下に述べるように、ベースが使用されるチューインガムが、粘着、一般、風船、またはレギュラーガムであるかによって変わる。本発明の好ましい天然エラストマーは、ジェルトン、チクル、マッサランデューババラタガム、およびソルバである。

【0032】

本発明によると、有用なチューインガムベース成分は、所望の咀嚼特性を得て、ガムベース組成物のエラストマーの可塑剤として働くのに貢献する1種類または複数の樹脂状化合物が含まれる。本発明において、有用なエラストマー可塑剤としては、これに制限されるものではないが、天然ロジンエステル、たとえば部分的に水素化したロジンのグリセロールエステル、重合ロジンのグリセロールエステル、部分的二量体化ロジンのグリセロールエステル、タリー油ロジンのグリセロールエステル、部分的に水素化したロジンのペンタエリトリールエステル、ロジンのメチルエステル、部分的水素化ロジンのメチルエステル、ロジンのペンタエリトリールエステルを含む、しばしばエステルガムと呼ばれる天然ロジンエステルがある。その他の有用な樹脂状化合物としては、ピネン、ピネン、および/またはリモネンから誘導されたテルペン樹脂などの合成樹脂、天然テルペン樹脂；および前記のもの任意の適当な組合せがある。好ましいエラストマー可塑剤はまた、個々の用途、および使用するエラストマーのタイプに応じて変わるであろう。

【0033】

チューインガムベース配合物は、所望により、たとえば炭酸カルシウムおよびマグネシウム、硫酸ナトリウム、粉碎した石灰岩、ケイ酸マグネシウムおよびアルミニウムなどのケイ酸塩化合物、カオリンおよびクレー、酸化アルミニウム、酸化ケイ素、タルク、酸化チタン、リン酸モノ、ジ、およびトリカルシウム、木材などのセルロースポリマー、およびそれらの組合せを含む、1種類または複数の充填剤/テクスチャ剤を含んでもよい。

【0034】

充填剤/テクスチャ剤にはまた、果実野菜繊維、穀物、コメ、セルロース、およびそれらの組合せなどの、天然有機繊維を含めることができる。

【0035】

本明細書では、「柔軟剤」という用語は、ガムベースまたはチューインガム配合物を軟らかくする成分を表し、ワックス、脂肪、オイル、乳化剤、界面活性剤、および可溶化剤を包含する。

【0036】

本発明によると、ガムベース配合物は、1種類または複数の脂肪、たとえばタロー、水素化タロー、完全にまたは部分的に水素化された任意の獣脂、完全に水素化したおよび部分的に水素化した野菜油または脂肪、カカオバター、脱脂カカオバター、モノステアリン酸グリセロール、トリ酢酸グリセロール、レシチン、モノ、ジ、およびトリグリセリド、

10

20

30

40

50

アセチル化モノグリセリド、脂肪酸（たとえばステアリン酸、パルチミン酸、オレイン酸、およびリノール酸）、および/またはそれらの組合せを含む。

【0037】

さらにガムベースを軟らかくし、それに水結合性を与えて、ガムベースに快適な滑らかな表面を与え、その粘着性を低下させるために、通常1種類または複数の乳化剤を通常ガムベースの0～18重量%、好ましくは0～12重量%の含量で組成物に加える。食用脂肪酸のモノおよびジグリセリド、食用脂肪酸のモノおよびジオおよびトリグリセリドの乳酸エステルおよび酢酸エステル、アセチル化モノおよびジグリセリド、WO 00/25598（引用することによりその内容を本明細書に組み入れることとする）に開示されているものを含めた食用脂肪酸のショ糖ポリエステルまたは糖エステル、ステアリン酸Na、  
K、MgおよびCa、レシチン、ヒドロキシ化レシチン、モノステアリン酸グリセロール、トリ酢酸グリセロール、脂肪酸（たとえばステアリン酸、パルチミン酸、オレイン酸、およびリノール酸）、没食子酸プロピル、およびそれらの組合せが、チューインガムベースに加えることができる従来使用された乳化剤の例である。下記に定義するように、生物学的にまたは薬剤として活性な成分が存在する場合は、その活性成分を分散させ放出させるために、配合物がある種の特定の乳化剤、および/または可溶化剤を含んでもよい。

10

【0038】

通常ワックスは、ガムベースを調製するときに、コンシステンシーを調整し、チューインガムベースを柔軟にするために使用される。本発明と関連して、たとえばコメぬかるう、ポリエチレンワックス、石油ワックス（精製パラフィンおよびマイクロクリスタリン・ワックス）、パラフィン、みつろう、カルナウバろう、およびカンデリラろうなどの従来使用された適当ないかなるタイプのワックスを使用してもよい。

20

【0039】

さらに、本発明によると、ガムベース配合物は、FD&Cタイプ染料およびレーキ、果実および野菜抽出物、二酸化チタン、およびそれらの組合せなどの着色剤および白色剤を含んでもよい。さらに、有用なチューインガムベース成分としては、抗酸化剤、たとえばブチル化ヒドロキシトルエン（BHT）、ブチルヒドロキシアニソール（BHA）、没食子酸プロピル、およびトコフェロール、ならびに防腐剤がある。

【0040】

下記に定義するチューインガム添加剤と混合した、チューインガムベース配合物の組成は、実質上調製する個々の製品、および最終製品の所望の咀嚼およびその他の官能特性に応じて変わる。しかし、上記ガムベース成分の通常範囲（重量%）は：5～100重量%のエラストマー化合物、5～55重量%のエラストマー可塑剤、0～50重量%の充填剤/テクスチャ剤、5～35重量%の柔軟剤、および0～1重量%のその他の成分（たとえば、抗酸化剤、着色剤等）である。

30

【0041】

チューインガム添加剤

チューインガム中心材配合物は、上記の水不溶性ガムベース成分に加えて、チューインガム添加剤の範囲を含む、通常水可溶性の部分を含む。本発明においては、「チューインガム添加剤」という用語は、従来のチューインガム製造プロセスにおいてガムベースに加えられるいかなる成分も表すのに使用される。こうした従来より使用されている添加剤の大部分は水可溶性であるが、たとえば水不溶性香料化合物など水不溶性成分も含まれ得る。

40

【0042】

本発明において、チューインガム添加剤としては、バルク甘味料、高強度の甘味料、香料、柔軟剤、乳化剤、着色剤、結合剤、酸味料、充填剤、抗酸化性、および完成したチューインガム製品に所望の特性を与えるその他の成分（たとえば薬剤としてまたは生物学的に活性な物質）がある。

【0043】

適当なバルク甘味料としては、糖および非糖甘味成分がある。バルク甘味料は、通常チ

50

ューインガムの約5～約95重量%、より典型的には約20～約80重量%（たとえば、30～70重量%または30～60重量%）である。

【0044】

有用な糖甘味料は、チューインガム技術で一般的に知られている、ショ糖、デキストロース、マルトース、デキストリン、トレハロース、Dタガトース、乾燥転化糖、フルクトース、レブロース、ガラクトース、コーンシロップ固体等を単独または組合せで含むサッカライド含有成分であるが、これらに限定されない。

【0045】

非糖甘味料としては、ソルビトールを使用することができる。その他の有用な非糖甘味料としては、それだけに限定されるものではないが、マンニトール、キシリトール、水素化デンプン加水分解物、マルチトール、イソマルト、エリトリトール、ラクチトール等の単独または組合せを含む他の糖アルコールがあるが、これらに限定されない。

【0046】

高強度人工甘味料も単体または組合せで、上記甘味料と共に使用することができる。好ましい高強度甘味料としては、スクラロース、アスパルテーム、アセスルファム塩、アリテーム (alitime)、サッカリンおよびその塩、サイクラミン酸およびその塩、グリチルリジン、ジヒドロカルコン、タウマチン、モネリン、ステリオシド (sterioside) 等の単独または組合せがあるが、これらに限定されない。甘味と香料の知覚のより長い持続をもたらすために、カプセル化するか、さもなければ少なくとも人工甘味料部分の放出を制御することが望ましい。所望の放出特性を実現するためには、湿式造粒法、ワックス造粒法、噴霧乾燥、噴霧冷凍、流動床コーティング、コアセルベーション、酵母細胞中へのカプセル化、および繊維押出成形などの技法を使用してもよい。甘味料のカプセル化はまた、樹脂状化合物などの他のチューインガム成分を用いて提供することもできる。

【0047】

人工甘味料の使用レベルはかなり異なり、甘味料の有効性、放出速度、製品の所望の甘味、使用香料のレベルおよびタイプ、およびコスト要件などの要因によって決まる。したがって、人工甘味料の使用レベルは、約0.001～約8重量%（好ましくは約0.02～約8重量%）と異なってもよい。カプセル化のために使用される担体が含まれる場合は、カプセル化甘味料の使用レベルは比例して高くなる。本発明に従って加工したチューインガム配合物中には、糖および/または非糖甘味料の組合せを使用することができる。また、柔軟材が糖水溶液またはアルジトール溶液によるなど、さらに追加の甘味をもたらし得る。

【0048】

低カロリーガムが望ましい場合は、低カロリー充填剤を使用することができる。低カロリー充填剤の例としては、ポリデキストロース、ラフティロース、ラフティリン、フラクトオリゴ糖 (NutraFlora (登録商標))、パラチノーゼオリゴ糖；グアーガム加水分解物（たとえば、Sun Fiber (登録商標)）、または非消化デキストリン（たとえば、Fibersol (登録商標)）がある。しかし、他の低カロリー充填剤も使用できる。

【0049】

さらに、本方法で加工したチューインガム混合物中に含まれ得るチューインガム添加剤としては、特に薬剤としてまたは生物学的な活性成分が存在する場合は、界面活性剤および/または可溶化剤がある。本発明によるチューインガム組成物中に可溶化剤として使用される界面活性剤のタイプの例として、H. P. Fiedler, Lexikon der Hilfstoffe für Pharmacie, Kosmetik und Angrenzende Gebiete, 63～64頁 (1981)、および各国の認可された食品乳化剤のリストが参照される。アニオン、カチオン、両性、または非イオン可溶化剤を使用することができる。適当な可溶化剤としては、レシチン、ポリステアリン酸オキシエチレン、ポリソルビタン脂肪酸オキシエチレンエステル、脂肪酸塩、食用脂肪

10

20

30

40

50

酸のモノおよびジグリセリドの酒石酸モノおよびジアセチルエステル、食用脂肪酸のモノおよびジグリセリドのクエン酸エステル、脂肪酸のサッカロースエステル、脂肪酸のポリグリセロールエステル、内部エステル化ヒマシ油酸のポリグリセロールエステル（E 476）、ステアロイルラチル酸ナトリウム、ラウリル硫酸ナトリウム、ならびに脂肪酸およびポリオキシエチレン硬化ヒマシ油のソルビタンエステル（たとえば、商品名CREMOPHORとして販売されている製品）、エチレンオキシドとプロピレンオキシドのブロックコポリマー（たとえば、商品名PLURONICおよびPOLOXAMERとして販売されている製品）、ポリオキシエチレン脂肪アルコールエーテル、ポリオキシエチレンソルビタン脂肪酸エステル、脂肪酸のソルビタンエステル、ポリオキシエチレンステアリン酸エステルがある。

10

#### 【0050】

特に適した可溶化剤は、たとえば、ステアリン酸ポリオキシエチレン（8）およびステアリン酸ポリオキシエチレン（40）などのステアリン酸ポリオキシエチレン、商品名TWEEN、たとえばTWEEN 20（モノラウリル酸）、TWEEN 80（モノオレイン酸）、TWEEN 40（モノパルチミン酸）、TWEEN 60（モノステアリン酸）、またはTWEEN 65（トリストアリン酸）として販売されている脂肪酸ポリオキシエチレンソルビタンエステル、食用脂肪酸のモノおよびジグリセリドのモノおよびジアセチル酒石酸エステル、食用脂肪酸のモノおよびジグリセリドのクエン酸エステル、ステアロイルラチル酸ナトリウム、ラウリル硫酸ナトリウム、ポリオキシエチレン化水素化ヒマシ油、エチレンオキシドおよびプロピレンオキシドのグロックコポリマー、ポリオキシエチレン脂肪アルコールエーテルである。可溶化剤は、単一化合物またはいくつかの化合物の組合せでもよい。活性成分の存在下では、チューインガムは、当技術分野で知られている担体を好適に含むことができる。

20

#### 【0051】

ここに提供されるチューインガム中心材は、天然および合成香料を含めた、たとえば天然野菜化合物、精油、エッセンス、抽出物、粉末の形態の、風味プロフィールに影響を与えることができる酸およびその他の物質を含めた、芳香剤および香料を含んでもよい。液体および粉末香料の例としては、ココナツ、コーヒー、チョコレート、バニラ、ブドウ果実、オレンジ、ライム、メントール、甘草、カラメル香料、ハチミツ香料、ラッカセイ、クルミ、カシュー、ハシバミ、アーモンド、パイナップル、イチゴ、キイチゴ、トロピカルフルーツ、サクランボ、シナモン、ペパーミント、ウインターグリーン、スペアミント、ユーカリ、およびミント、リンゴ、ナシ、モモ、イチゴ、アンズ、キイチゴ、サクランボ、パイナップル、およびスモモエッセンスからなどの果実エッセンスがある。精油としては、上記のように、ペパーミント、スペアミント、メントール、ユーカリ、チョウジ油、ゲッケイジュ油、アニス、タイム、ニオイヒバ油、ニクズク、および果実油（たとえばレモン、ベルガモット、およびオレンジ）がある。

30

#### 【0052】

チューインガム香料は、好ましくは粉末、スライス、または小片またはこれらの組合せの形態に凍結乾燥した天然香料であってもよい。粒子サイズは、粒子の最も長い寸法として計算して3mm未満（たとえば、2mm未満）、より好ましくは1mm未満である。天然香料は、粒子サイズが、4 $\mu$ m～1mm（たとえば、約3 $\mu$ m～2mm）の形態である。好ましい天然香料としては、果実（たとえばイチゴ、ブラックベリーおよびキイチゴ）からの種子がある。

40

#### 【0053】

混合果実香料などの様々な合成香料も、本発明のチューインガム中心材中に使用し得る。上記に示した芳香剤は、従来使用したものより少量を使用することができる。芳香剤および/または香料は、使用する芳香剤および/または香料の所望の強度に応じて、最終製品の0.01～約30重量%（好ましくは0.01～約15重量%）を使用することができる。好ましくは、芳香剤/香料の含量は、合計組成物の0.2～3重量%の範囲である。

50

## 【 0 0 5 4 】

アジピン酸、コハク酸、フマル酸またはそれらの塩、またはクエン酸、酒石酸、リンゴ酸、酢酸、乳酸、リン酸およびグルタル酸の塩のような様々な酸も果実香料と組合せて通常使用される。

## 【 0 0 5 5 】

一実施形態では、チューインガム中心材組成物は、薬剤としてまたは生物学的に活性な物質を含む。こうした活性物質の例としては、包括的なリストが、たとえばWO 00/25598（引用することによりその内容を本明細書に組み入れることとする）に見出されるが、薬物、食餌サプリメント、殺菌剤、pH調整剤、禁煙剤、および過酸化水素などの、口腔および歯の手入れまたは治療用の物質、および噛んでいる間に尿素を放出する化合物がある。口腔内のpHを調整する薬剤の形態の活性物質の例としては、アジピン酸、コハク酸、フマル酸、またはそれらの塩、またはクエン酸塩、酒石酸、リンゴ酸、酢酸、乳酸、リン酸およびグルタル酸の塩、および炭酸塩、炭酸水素塩、リン酸塩、硫酸塩などの許容される塩基、またはナトリウム、カリウム、アンモニウム、マグネシウムまたはカルシウム、特にマグネシウムおよびカルシウムなどの酸化物がある。

10

## 【 0 0 5 6 】

本発明による被覆チューインガム要素のガム中心材は、以下に説明するものを含めた従来の任意の被覆方法を用いて、チューインガム中心材の塗布を可能にするいかなる形態、形、寸法をももち得る。したがって、ガム中心材は、たとえばペレット、クッション型ペレット、棒状、タブレット、塊、トローチ、丸薬、ボール、および球から選択される形態

20

## 【 0 0 5 7 】

外コーティングのタイプおよび配合物

本発明によると、チューインガム要素は、チューインガム中心材上に塗布した約0.1～約75重量%の外コーティングを含む。本発明において、適した外コーティングとは、上記に定義した環境による分解性のチューインガム製品の貯蔵安定性を、被覆していない同じ組成のチューインガムに比較して延長させる任意のコーティングである。したがって、適したコーティングのタイプとしては、現在チューインガム、医薬製品、および菓子のコーティングに使用されるものを含む任意の組成物のハードコーティング、フィルムコーティング、およびソフトコーティングがある。

30

## 【 0 0 5 8 】

本発明において好ましい外コーティングの1つのタイプは、ハードコーティングであり、この用語は糖コーティング、および糖フリー（または無糖）コーティング、ならびにそれらの組合せを含むその用語の従来の意味に使用されている。ハードコーティングの目的は、消費者によって価値が認められている甘味で歯ごたえのよい層を得ること、および本発明による分解性ガム中心材の場合は、ガム中心材を噛む前の分解のような様々な理由で保護することである。チューインガム中心材に保護糖コーティングを与える通常の方法で、ガム中心材は、適当な被覆装置中でサッカロースまたはデキストロースなどの結晶化可能な糖の水溶液で連続的に処理され、コーティングが達した段階に応じて、その他の機能性成分、たとえば充填剤、結合剤、着色剤等を含むことができる。本発明においては、糖コーティングは、香料化合物、薬剤として活性な化合物および/またはポリマー分解性物質を含む他の機能性または活性化合物を含むことができる。

40

## 【 0 0 5 9 】

しかし、チューインガムの製造において、コーティング中の齶蝕原生の糖化合物を他のもの、好ましくは齶蝕原生作用を持たない結晶化が可能な甘味化合物によって置き換えることができる。当技術分野では、こうしたコーティングは一般に無糖または糖フリーのコーティングと呼ばれる。本発明において好ましい非齶蝕原生ハードコーティング物質としては、多価アルコール、たとえばソルビトール、マルチトール、マンニトール、キシリトール、エリトリトール、ラクチトール、イソマルト、およびタガトース（これらはそれぞれ、Dグルコース、マルトース、フルクトースまたはレブロース、キシロース、エリト

50

ース、ラクトース、イソマルツロース、およびDガラクトースを水素化することによって工業的方法によって得られる)、および非齶蝕原生のモノ、ジサッカライドであるトレハロースがある。

#### 【0060】

以下に詳細に説明する典型的なハードコーティング方法では、結晶化可能な糖および/または多価アルコールを含む懸濁液をガム中心材上に塗布し、それが含む水を、空気を吹き付けて蒸発させる。必要な膨潤 (swelling) に達するために、このサイクルを何回か、通常10~80回反復する。「膨潤 (swelling)」という用語は、開始時と比較して被覆操作の最後に被覆した生成物の最終重量または厚さに関して判断される、生成物重量または厚さの増加を指す。本発明によると、コーティング層は完成チューインガム要素の約0.1~約75重量%(たとえば、約15~約50重量%を含む約10~約60重量%)を構成する。

10

#### 【0061】

他の有用な実施形態では、本発明のチューインガム要素の外コーティング層は、フィルムコーティング方法にかけられる要素であり、これはそれゆえに、1種類または複数のフィルム形成ポリマー剤、および所望により1種類または複数の補助化合物、たとえば可塑剤、顔料、および乳白剤を含む。フィルムコーティングは、上記の任意の形態のチューインガム中心材に塗布する薄いポリマーベースのコーティングである。こうしたコーティングの厚さは、通常20~100 $\mu$ mの間である。通常、フィルムコーティングは、チューインガム中心材を適当な水性または有機溶媒ビヒクル中のコーティング材料の霧状にした液滴を有するスプレー域を通過させることによって得られ、その後、次の部分のコーティングを受ける前に、ガム中心材に付着した被覆材料を乾燥させる。被覆が完了するまでこのサイクルを反復する。

20

#### 【0062】

本発明において、適当なフィルムコーティングポリマーとしては、メチルセルロース(MC)、ヒドロキシエチルセルロース(HEC)、ヒドロキシプロピルセルロース(HPC)、およびヒドロキシプロピルメチルセルロース(HPMC)を含むセルロースエーテルなどの食用セルロース誘導体がある。その他の有用なフィルムコーティング剤は、アクリル酸ポリマーおよびコポリマー、たとえばメチルアクリレートアミノエステルコポリマーまたはセルロース誘導体とアクリル酸ポリマーの混合物である。機能性ポリマーとも呼ばれるフィルムコーティングポリマーの特定の群は、フィルム形成特性の他に、チューインガム配合物の活性成分に対して改良された放出性能を与える。こうした放出改良ポリマーとしては、メチルアクリル酸エステルコポリマー、エチルセルロース(EC)、および酸性の胃環境には抵抗をするが、十二指腸中では容易に溶解するように設計した腸溶性ポリマーがある。後者の群のポリマーとしては、酢酸フタル酸セルロース(CAP)、酢酸フタル酸ポリビニル(PVAP)、シェラック、メタクリル酸コポリマー、酢酸トリメリト酸セルロース(CAT)、HPMCがある。本発明による外フィルムコーティングは、上記のフィルムコーティングポリマーの任意の組合せを含んでもよいことを理解されたい。

30

#### 【0063】

他の実施形態では、本発明によるチューインガム要素のフィルムコーティング層は、ポリマーの物理特性を変えて、フィルム形成材料としての機能をより有用に発揮させる能力を有する可塑剤を含む。通常、可塑剤の効果は、可塑剤分子それ自体が個々のポリマー連鎖の間に入り込み、それによってポリマー/ポリマー相互作用をさせないために、ポリマーをより柔軟で、より曲げやすくする。フィルムコーティング中に使用されるほとんどの可塑剤は、無定形であるか結晶性が非常に少ない。本発明において適当な可塑剤としては、グリセロール、プロピレングリコール、ポリエチレングリコール(たとえばその200~6000等級)などの多価アルコール、フタル酸エステルなどの有機エステル、セバシン酸ジブチル、クエン酸エステル、チアセチン、オイル/グリセライド(これには、ヒマシ油、アセチル化モノグリセリド、および分別ヤシ油が含まれる)がある。

40

50

## 【0064】

本発明のチューインガム要素の外コーティング用の、フィルム形成ポリマーおよび柔軟化剤の選択は、水分およびガスのフィルムを通過する溶解および拡散に関して、コーティングの可能な最高の障壁特性を実現するための正当な考察をして行われる。

## 【0065】

チューインガム要素のフィルムコーティングはさらに、1種類または複数の着色剤または乳白剤を含むことができる。こうした試薬は、所望の色相を提供することに加えて、分解性ポリマーを噛む前の分解から、特に光を反射させることによりまたは水分およびガスに対する障壁を形成することによって保護するのに貢献する。適当な着色剤/乳白剤としては、有機染料およびそれらのレーキ、無機着色剤、たとえば酸化チタン、およびたとえばカロチンまたはクロロフィルなどの天然着色剤がある。

10

## 【0066】

さらに、フィルムコーティングは、香料およびワックス、またはポリデキストロースなどの糖類化合物、マルトデキストリン、ラクトースを含むデキストリン、変性デンプン、ゼラチンまたはゼインなどのタンパク質、植物性ガム、およびそれらの任意の組合せなどの1種類または複数の補助物質を含むことができる。

## 【0067】

特定の一実施形態では、チューインガム中心材が棒状の形態であり、その少なくとも1つの側面上にフィルム形成剤、たとえばセルロース誘導体、変性デンプン、シャラック (shallac)、アラビアゴム、デキストリン、ゼラチン、ゼイン、植物性ガム、合成ポリマー、およびそれらの任意の組合せ、およびみつろう、カルナウバろう、マイクロクリスタリンろう、パラフィンろう、ならびにそれらの組合せのコーティング層を含む食用フィルムが提供される。

20

## 【0068】

本発明の1つの重要な目的は、分解性ガムベースポリマーを含有するために、環境中により容易に分解されおよび/またはそこから容易に除去することができ、噛むまえの望ましくない分解を引き起こし得る物理的および化学的影響から噛む前に保護されるチューインガムを提供することである。したがって、ポリマーの分解を高度に保護する外コーティングを有するチューインガムを提供することは、本発明の範囲に包含される。このことはたとえば、光、酸素、または湿度などの上記物理的および化学的要因から保護する外コーティングを提供することにより実現される。あるいは、チューインガム中心材の成分として存在すると、ポリマー分解を引き起こすチューインガム添加剤の包含を除外し、こうした物質を外コーティングに取り込むことによって、ポリマーの分解の保護が達成される。分解性ポリマーと接触している場合、噛む前のポリマーの安定性に悪影響を与え得る成分の例としては、酸性成分、たとえば酸性香料成分、または酸化性、および加水分解性物質がある。ハードまたはフィルムコーティング層中に有利に取り込まれることができる別の物質には、チューインガムベース中に存在する分解性ポリマーの分解または加水分解を促進する効果を有する物質が含まれる。こうした物質は、ポリマー中の結合の加水分解が可能な酸素であり、例として、ヒドロラーゼ、エステラーゼ、プロテアーゼおよびペプチダーゼが挙げることができる。

30

40

## 【0069】

本発明の一態様では、チューインガムの外コーティングが、1種類または複数の前述した薬剤としてまたは化粧品として活性な成分を含むことができる。

## 【0070】

したがって、更なる実施形態では、本発明の上記ハードコーティングまたはフィルムコーティングをしたチューインガム要素は、外コーティングが結合剤、水分吸収成分、フィルム形成剤、分散剤、抗固着成分、増量剤、香料、着色剤、薬剤としてまたは化粧品として活性な成分、脂質成分、ワックス成分、糖、ポリオール、高強度甘味料、酸および分解性ポリマーの噛んだ後の分解を促進することが可能な試薬から選択される少なくとも1種類の添加剤成分を含む要素である。外コーティング中のこれらの任意の添加剤成分の効果

50

をチューインガムを咀嚼するまで遅らせることが望まれる場合は、こうした成分を、本発明に従って従来の任意のカプセル化剤、たとえばゼラチンおよびダイズタンパク質を含むタンパク質、上記の任意ものを含むセルロース誘導體、デンプン誘導體、食用合成ポリマーおよび脂質物質などを用いてカプセル化することができるが、後者は場合によりリポソームカプセル化の形態でもよい。

【0071】

他の実施形態では、本発明によるチューインガム要素に、当技術分野において一般にソフトコーティングといわれる形態の外コーティングを提供する。こうしたソフトコーティングは、従来の方法を用いて塗布され、糖または任意の上記の非齶蝕原生の糖フリーまたは無糖甘味化合物、およびデンプン加水分解物および/または水素化デンプン加水分解物の混合物からなることが有利である。

10

【0072】

本発明の別の主な目的は、本明細書において定義したチューインガム要素を調製するための、ハードコーティング方法を提供することである。

【0073】

この方法の第1の態様では、少なくとも1種類の環境分解性のエラストマーまたは樹脂状ポリマーを含むチューインガム塊を調製する。本明細書では、「チューインガム塊」という表現は、チューインガムベース成分および上記のチューインガム添加剤を、従来のチューインガム混合装置を用いて混合することによって与えられたバルクチューインガム材料を意味する。現在のチューインガム塊を提供するための従来方法は、少なくとも2つに分かれたステップを含み、第1ステップで、通常種々のエラストマーおよび樹脂状化合物を含むチューインガムベースを作製し、次のステップで、上記に定義した様々のチューインガム添加剤を配合する。一般に、こうした従来方法では、初めにガムベースを融解し、それを運転中の混合器に加えて成分を混合する。あるいは、ガムベースを混合器中で融解してもよい。こうした従来方法は、本発明の方法の第1ステップには適しているが、1ステップ混合方法を使用することが有利であり、この場合、1種類または複数の本明細書に定義した分解性ポリマーを含むすべてのガムベース成分およびすべてのチューインガム添加剤を適当な順序で混合機中に投入し、続いて大気圧または大気圧より高圧で、チューインガムバルク塊が得られるまで混合機を操作する。

20

【0074】

次のステップで、こうして得られたチューインガム塊を混合器から取り出す。必要なら、冷却し、上記のガム中心材のいずれかの形態に押し出すことなどにより形づくり、または成形し、次いでガム中心材上にコーティング剤の溶液または懸濁液、好ましくは溶液を塗布することを含む少なくとも1つのコーティングサイクルを含み、このコーティングサイクルをコーティング層がチューインガム要素の0.1~75重量%となるまで繰返す、ハードコーティング方法のステップにかける。コーティング剤として上記に詳細に記載した糖、非糖のポリオールおよびモノ、ジ糖類のいずれかを単独または組み合わせて使用してハード糖コーティング、またはハード無糖コーティングのそれぞれを提供することができる。

30

【0075】

中心材のハードコーティングは通常、傾斜した円形のまたは水平に置かれた円筒型の全プロセス中回転するコーティングケトル中で行われる。コーティングケトルは、銅、ステンレススチール、またはガラス繊維強化ポリエステルで作製することができ、空気を供給および排気し、コーティング懸濁液を添加する配管系を備え付けることができる。

40

【0076】

本発明による代表的なコーティングは、いくつかのコーティングサイクルを含み、そのそれぞれが以下のように行われる：チューインガム中心材を回転するコーティングケトル中で動かし、続いてコーティング溶液を、適当な平滑化時間、すなわちコーティング溶液が中心材上に分散する間の時間（通常約10~約90秒の範囲（たとえば、約30~約60秒の範囲））後に中心材の表面が均一に分散されるように選択した容量で導入する。こ

50

の平滑化ステップに続いて、中心材を空気を使って乾燥する。このサイクルを、中心材が完全にカバーされ、好ましい寸法および好ましい重量を持つまで、10～100回（たとえば、20～80回）反復する。いずれにしても、本発明は、0.1～75重量%のコーティングを含むハードコートされたチューインガム要素を実現するのに十分なコーティング剤を塗布することを企図するものである。コーティング懸濁液を、当業者に知られた方法においてガム中心材と混合する、またはガム中心材に噴霧する、注ぐまたは添加することによってケトルに加えることができる。

【0077】

コーティング懸濁液は通常、水などの適当な溶媒中約30～約75重量%の範囲たとえば、約40～60重量%の範囲の濃度の、糖シロップ、または多価アルコールを含む上記の任意の他のコーティング剤の形態をしている。ガム中心材上に塗布する場合、コーティングの溶液温度は、通常約20～約100の範囲（たとえば、約30～約80の範囲）のたとえば約40～約70の範囲（たとえば、約55）である。

10

【0078】

さらに、本発明は、充填剤、着色剤、香料化合物、薬剤として活性な化合物および/または上記のタイプの任意のポリマー分解物質を含む1個または複数の機能性または活性化合物を、コーティングプロセスの間にハードコーティング中に取り込むことを企図するものである。こうした活性化合物は便利には、1つまたはいくつかつ組み込むことによって、コーティング溶液または懸濁液に加えるか、あるいは別の懸濁液/溶液としてまたは固体粉末の形態で、たとえばガム中心材上に散布することによって被覆されるガム中心材に塗布される。

20

【0079】

こうした活性物質を固体の形態で塗布する場合、固体形態の活性物質のかなりの量を、まだ粘着性のコーティングに付着させるために、好ましくは塗布したコーティング層が乾燥する前に塗布を行う。ただし、実際のコーティング溶液の乾燥時間は、使用する個々のコーティング配合物によって決まるが、部分的に被覆したチューインガム中心材に、前のコーティング層を塗布した直後に、活性物質を塗布することが好ましい。場合によっては、部分的に被覆したチューインガム中心材を、活性物質の結合が可能な粘着質の表面を提供するように、固体形態の活性物質を加える前に濡らすことができる。活性物質は、最終サイクルを含む任意のサイクルで加えることができることを理解されたい。さらに、2以上の異なる活性または機能性成分を、コーティングプロセス中に塗布することができる。

30

【0080】

好ましい一実施形態では、コーティングプロセス中に活性物質をカプセル化した形態に加え、それによってその物質に高い程度の安定性を与え、その物質が被覆チューインガムの表面に移動する傾向を低下させる。さらに、カプセル化した活性物質は、たとえば酸化または光への暴露による変質から保護される。このことは、特にペパーミント、レモン、ライム、およびオレンジなどの精油の形態の香料および芳香化合物と関連して特に重要である。

【0081】

活性物質をカプセル化して外コーティング中に取り込むこともまた、活性物質がコーティング中またはチューインガム中心材中のその他の成分と反応することから防止するために使用される。したがって、酸性化合物および酵素を含むある種の活性成分は、本発明によるチューインガム中心材中の分解性ポリマーの噛む前の分解を促進することができる。したがって、ガムベースポリマーの望ましくない分解は、こうした活性化合物をコーティング層中に組み入れることによって防止することができること、およびまた活性物質をカプセル化の形態で適用することによりさらに分解を防止または低減することができること、が理解されるであろう。

40

【0082】

本発明において、有用なカプセル化剤としては、脂肪物質、ワックス、ゼラチン、アラビアゴム、デンプン、セルロース、セルロース誘導体、シェラック、酢酸ビニル（PVA

50

)、ポリエチレン(PE)、カゼイン、ゼイン、Bシクロデキストリン、シリカ、酵母細胞、およびこれらの任意の組合せがあるが、これらに限定されない。本発明において、好ましいカプセル化剤としては、水素化ダイズ、綿実、ココナツ、ヒマワリ、パーム核、ナタネおよびヒマシ油などの脂肪物質、またはみつろう、カンデリラろう、カルナウバろう、パラフィンろう、およびポリエチレンワックスなどのワックスがある。特に水素化ナタネ油およびカルナウバろうの混合物が好ましい。

#### 【0083】

本発明によるハードコーティング方法は、他のステップとして平滑ステップおよび/またはつや消しステップを含んでもよい。「平滑化」という用語は、ハードコーティングで使用されるものほど濃くない結晶化可能溶液の1種類または複数の塗布または取り付けを含む処理を意味する。このステップの目的は、被覆製品の表面外観を仕上げることであり、

「つや消し」については、これもまた製品の外観を改善するために使用されるが、さらに周囲の水分からそれらを隔てる目的もある。この技法は結晶化可能溶液を使用する点でハードコーティングに似ている。本質的な違いは単に1、2、または3サイクルが行われることである。

10

#### 【0084】

コーティングサイクルが完了した後、被覆要素を研磨処理にかける。研磨も回転するコーティングケトル中で行われ、研磨懸濁液または研磨粉末を1回または複数回に分けて被覆した中心材に加える。研磨懸濁液は、通常ワックス、乳化剤、シェラック、アラビアゴム、および水などの溶媒を含む。研磨粉末は、しばしばワックスのみ、または乳化剤またはアラビアゴムまたはタルクと混合したワックスからなる。

20

#### 【0085】

ハードコーティングは、一般に「ガミング」(もしくは「グレイジング(g l a z i n g) )または「シーリング(Sealing)」と呼ばれる技法を含むその他のコーティング技法を先行してもよい。ガミングは、アラビアゴム、変性デンプンおよび酢酸フタル酸セルロース(CAP)を含むセルロース、シェラック、酢酸フタル酸ポリビニル(PVAP)、およびマルトデキストリンなどの非結晶性の一般に非吸湿性の物質から作製したシロップを使用する技法である。この技法は、酸素または水分の移動を防ぐ障壁の役割を果たすガラス質のフィルムを被覆される製品に溶液を1回または数回塗布して生成させることができる。この方法では、様々な性質の粉末を、シロップ中に含まれる水を結合する

ような非結晶性溶液と共に使用することができる。その他の場合では、融解したまたは溶媒で液体化した糖またはポリオールを使用することができる。冷却するまたは溶媒を蒸発させると、硬くて脆いガラス質の層が得られる。

30

#### 【0086】

特定の実施形態では、コーティングサイクルが、コーティング溶液中で使用したものと同一または異なる粉末状のコーティング剤を、被覆される中心材上に塗布する1つまたは複数のステップを含んでもよい。こうした方法の例が米国特許第5,478,593号に開示されている。他実施形態では、本発明によるハードコーティング方法は、コーティング時に、結合剤、吸湿成分、フィルム形成剤、分散剤、抗固着成分、増量剤、香料、着色剤、薬剤としてまたは化粧品として活性な成分、脂質成分、ワックス成分、糖、ポリオール、高強度甘味料、酸、および加水分解酵素などの分解性ポリマーの咀嚼後の分解を促進可能な試薬からなる群から選択した少なくとも1種類の添加剤成分を組み入れる方法である。

40

#### 【0087】

他の態様では、本発明は上記に定義したチューインガム要素を、食用のフィルムで被覆するための方法を提供する。この方法では、チューインガム塊を調製し、この塊を所望のチューインガム中心材の形態に成形する最初のいくつかのステップは、ハードコーティング方法について上記に説明した通りである。次のステップで、少なくとも1種類の食用のフィルム形成剤を含む食用のフィルムを、こうして成形されたチューインガム中心材の少なくとも一部に塗布して、チューインガム要素の0.1~75重量%(好ましくは1~1

50

0重量%)を含む、少なくとも部分的に被覆されたチューインガム要素を得る。

【0088】

本発明において、上記のように、フィルムコーティングは、本発明のチューインガム中心材に塗布する比較的薄いポリマーベースの被覆であると定義されることができる。こうしたコーティングの厚さは、通常20~100 $\mu$ mである。フィルムコーティング配合物は、通常以下の成分を含む：ポリマーフィルム形成剤、可塑剤、顔料、およびビヒクル(溶媒)。

【0089】

フィルムコーティング配合物の塗布は、動いているガム中心材上に噴霧するまたは注ぐことによって実施される。本発明の方法では、通常薬剤および菓子業界で使用されているいかなるフィルムコーティング装置も利用することができる。こうした装置としては、上記のようなコーティングケトルまたはパン、流動床コーティングカラム、テ-パ円筒型パン/ケトル、たとえばペリグリーニ(Pelligrini)と呼ばれる装置(これは前部と後部が開いており、前部開口を通して置かれたアーム上に取り付けたスプレーガンにより供給される)がある。乾燥用空気および排気は共に、後部から供給され、排出される。他の有用なフィルムコーティング装置は、有孔ロータリーコーティングパンであり、これは被覆中に乾燥空気が、タブレット床およびパンの壁面を通過する噴霧と並流で吸い込まれるようにされている。

【0090】

一般にコーティング方法は、ガム中心材にコーティング配合物の適当な量を塗布する1以上のサイクルのことであり、続いて乾燥ステップが行われる。

【0091】

フィルムコーティング方法において有用なポリマー材料、可塑剤、顔料、および補助物質は、上記に説明してきた。さらに、フィルムコーティングは、上記のように、ハードコーティング方法で有用なものを含む1種類または複数の活性または機能性化合物を含むことができる。したがって、塗布されたフィルムコーティングは、結合剤、水分吸収成分、フィルム形成剤、分散剤、抗固着成分、増量剤、香料、着色剤、薬剤としてまたは化粧品として活性な成分、脂質成分、ワックス成分、糖、酸および加水分解に活性な酵素を含む分解性ポリマーの咀嚼後の分解を促進可能な試薬からなる群から選択した少なくとも1種類の添加剤成分を含むことができる。

【0092】

1つの特定な実施形態では、フィルムコーティングにかけられるガム中心材は、棒の形態をしており、片側または両側に、フィルム形成剤および可塑剤(たとえば、ワックス)を含む1つまたは複数のコーティング配合物の層を棒の上に単に塗布することによって被覆することができる。

【0093】

他の態様では、本発明は、上記に説明したように調製された、ソフト被覆チューインガム要素を得るためのソフトコーティング方法に関する。本明細書では、「ソフトコーティング」という表現は、チューインガム中心材の表面上に、噛みでのある軟らかい層を作る方法を意味する。このコーティングは、最初は、たとえばデンプン加水分解物を含む非結晶性の炭水化物溶液を、次いで粉末、通常結晶化ショ糖を、反復して塗布することによって得られる。ソフトコーティングプロセスにおいて、上記の非齶蝕原生のいずれかの甘味化合物を使用することも考えられる。ソフトコーティングは一般に厚く、膨潤(Swelling)は通常およそ10~80%、時にはさらに大きくなる。通常溶液に使用する物質は、粉末を構成するものと異なっている。

【0094】

本発明のソフトコーティング方法では、コーティング配合物は、結合剤、水分吸収成分、フィルム形成剤、分散剤、抗固着成分、増量剤、香料、着色剤、薬剤としてまたは化粧品として活性な成分、脂質成分、ワックス成分、糖、非齶蝕原生の甘味料、酸、および分解性ポリマーの咀嚼後の分解を促進可能な試薬(たとえば、加水分解に活性な酵素)から

10

20

30

40

50

選択される少なくとも1種類の添加剤成分を含む、本発明によるハードコーティング方法に使用される、上記の任意の活性および補助化合物を含むことができる。

【0095】

本発明を以下の非限定的実施例でさらに詳細に説明する。

【実施例1】

【0096】

混合前にガムベースを融解する従来の2ステップの方法を用いた、分解性ガムベースポリマーを含む、ペパーミント風味のチューインガムの調製

この実施例では、加水分解的にまたは光の影響下で壊れることができる、不安定な結合を有する環状エステルの重合によって得られた、分解性ポリマーをガムベース部分として使用した。以下では、ポリマーはBDP1として表わされる。以下のリストのチューイング添加剤と混合する前に、ガムベースポリマーを100の水浴中で30分間軟化/融解させた。

10

【0097】

前もって融解したガムベースを、約1/3量のソルビトールと共に、ケトルボウル内に2枚の刃を備え、それぞれが文字「Z」の形であり、その速度が1~110rpmに調節できる、従来の二重シグマブレード混合器(Krupp, Werner & Pfleiderer GmbH、ドイツ)中に入れた。この実験では、2枚刃混合器を50rpmに調節した。次いで、以下の表1にリストした残りのチューインガム添加剤を、攪拌の条件下に、指示された時点で加えた。チューインガム配合物の組成と混合条件を以下の表1にまとめた。

20

【0098】

## 【表 1】

表 1. 前融解した分解性ガムベースポリマーBDP1を有するチューインガムの組成および混合条件

成分	割合(重量)	時間(分)	温度(°C)	
BDP1	40.46	0	60	10
ソルビトール(粉末)	13.26	0	60	
レシチン	0.20	2	58	20
リカシン	5.77	2	58	
ソルビトール(粉末)	13.46	2	58	
ソルビトール(粉末)	13.46	4	55	
ペパーミント	1.54	6	56	
メントール(結晶)	0.31	6	56	
メントール粉末	0.37	7	58	
ペパーミント粉末	0.19	7	58	
メントール粉末	0.19	7	58	
アスパルテーム	0.19	8	58	
アセスルフアム	0.1	8	58	
キシリトール	10.8	10	58	
合計	100.0	12	58	

## 【実施例 2】

## 【0099】

混合前にガムベースを融解する従来の2ステップの方法を用いて、分解性ガムベースポリマーを含むペパーミント風味のチューインガムの調製

この実施例では、BDP1の基本性能を有するBDP2と呼ばれる異なる前融解した分解性ポリマーを使用する変更をしたが、実質上実施例1で説明した通りにチューインガムを調製した。組成および混合条件を以下の表2に列挙した。

## 【0100】

【表 2】

表2. 前融解した分解性ガムベースポリマーBDP2を有するチューインガムの組成および混合条件

成分	割合(重量)	時間(分)	温度(°C)	
BDP2	40.46	0	63	10
ソルビトール(粉末)	13.26	0	63	
レシチン	0.20	2	63	
リカシン	5.77	2	63	
ソルビトール(粉末)	13.46	2	63	
ソルビトール(粉末)	13.46	4	63	
ペパーミント	1.54	6	63	
メントール(結晶)	0.31	6	63	20
メントール粉末	0.37	7	61	
ペパーミント粉末	0.19	7	61	
メントール粉末	0.19	7	61	
アスパルテーム	0.19	8	59	
アセスルファム	0.1	8	59	
キシリトール	10.8	10	61	
合計	100.0	12	58	30

## 【実施例 3】

## 【0101】

1ステップ混合方法を用いた、ガムベース部分として分解性ポリマーを含むペパーミント風味のチューインガムの調製

このテストで使用した1ステップ方法は、実質上実施例4の通りであるが、ガムベースパートを実施例1で使用したBDP1と呼ばれる環境分解性ポリエステルポリマーに変更した。組成および混合条件は以下の表3に示したとおりであった。

## 【0102】

40

【表 3】

表3. 分解性ガムベースポリマーBDP1を有するチューインガムの組成  
および混合条件

成分	割合(重量)	時間(分)	温度(°C)	
ガムベースポリマーBDP1	40.46	0	25	
ソルビトール(粉末)	13.26	0	25	10
レシチン	0.20	2	43	
リカシン	5.77	2	43	
ソルビトール(粉末)	13.46	2	43	
ソルビトール(粉末)	13.46	3	48	
ペパーミント	1.54	4	51	
メントール(結晶)	0.31	4	51	
メントール粉末	0.37	5	51	
ペパーミント粉末	0.19	5	51	20
メントール粉末	0.19	5	51	
アスパルテーム	0.19	6	51	
アセスルファム	0.1	6	51	
キシリトール	10.8	8	53	
合計	100.0	10	53	30

## 【0103】

明らかに、すべてのチューインガム成分を1ステップ混合方法で、実施例1の対応する参照2ステップ方法と同じ時間内で、チューインガム塊の最終温度が高温に達することなしに混合することが可能であった。実際、1ステップ方法を使用するとき、最終チューインガム塊の最終温度はかなり低い。

## 【実施例4】

## 【0104】

1ステップ混合方法を用いた、ガムベースとして分解性ポリマーを含むペパーミント風味のチューインガムの調製 40

この実施例で使用した1ステップ方法は、実質上実施例5の通りであるが、ガムベースパートを実施例3で使用したポリマーと同じ基本特性を有するBDP2と呼ばれる異なる環境分解性のポリエステルポリマーに変更した。組成および混合条件を以下の表4に列挙した。

## 【0105】

## 【表 4】

表4. 分解性ガムベースBDP2を有するチューインガムの組成および1ステップ混合条件

成分	割合(重量)	時間(分)	温度(°C)
ガムベースポリマーBDP2	40.46	0、	25
ソルビトール(粉末)	13.26	0	25
レシチン	0.20	2	38
リカシン	5.77	2	38
ソルビトール(粉末)	13.46	2	43
ソルビトール(粉末)	13.46	3	50
ペパーミント	1.54	4	50
メントール(結晶)	0.31	4	50
メントール粉末	0.37	5	50
ペパーミント粉末	0.19	5	50
メントール粉末	0.19	5	50
アスパルテーム	0.19	6	50
アセスルファム	0.1	6	50
キシリトール	10.8	8	54
合計	100.0	10	54

10

20

30

## 【0106】

必要な混合時間および最終チューインガム塊の温度は、1ステップ方法を用いた場合に分解性ポリマーBDP1について得られたものと実質上同様であった。

## 【実施例5】

## 【0107】

1ステップ混合方法を用いた、ガムベースとして分解性ポリマーを含む、ペパーミント風味のチューインガムの調製

この実施例では、チューインガムを、実質上実施例3または4の通りに調整したが、ガムベースパートとして、個々の分解性ポリマーのいずれかの代わりに、同量の分解性ポリマーBDP1およびBDP2をそれぞれ使用するように変更した。組成および混合条件を以下の表5に列挙した。

40

## 【0108】

## 【表 5】

表5. 同量の分解性ガムベースポリマーBDP1およびBDP2を有する  
チューインガムの組成および1ステップ混合条件

成分	割合 (重量)	時間(分)	温度(°C)	
ガムベースポリマーBDP1	20.23	0	25	10
ガムベースポリマーBDP2	20.23	0	25	
ソルビトール(粉末)	13.26	0	25	
レシチン	0.20	2	35	
リカシン	5.77	2	35	
ソルビトール(粉末)	13.46	2	35	
ソルビトール(粉末)	13.46	3	48	
ペパーミント	1.54	4	50	
メントール(結晶)	0.31	4	50	20
メントール粉末	0.37	5	53	
ペパーミント粉末	0.19	5	53	
メントール粉末	0.19	5	53	
アスパルテーム	0.19	6	53	
アセスルファム	0.1	6	53	
キシリトール	10.8	8	53	
合計	100.0	10	52	30

## 【0109】

必要な混合時間および最終チューインガム塊の温度は、分解性ポリマーBDP1およびBDP2のいずれかを使用した場合に得られたものと実質上同様であった。

## 【実施例6】

## 【0110】

ガムベースとして非分解性および分解性ポリマーの混合物を使用し、すべてのガムベース成分を混合器に別々に投入する1ステップ混合方法を使用したペパーミント風味のチューインガムの調製 40

この実施例では、ガムベースパートが非分解性ポリマー（すなわち、ポリイソブチレン、低分子量を有する酢酸ビニルおよびエステルガムの混合物）および分解性ポリマーBDP1の両方からなっていた。これらのチューインガムベース成分のそれぞれが、前の実施例で使用した混合装置に、以下の表6に指示した時点で別々に加えられた。

## 【0111】

【表 6】

表6. 別々に加えられた非分解性ガムベースポリマーの混合物および分解性ガムベースポリマーBDP1を有するチューインガムの組成および1ステップ混合条件

成分	割合(重量)	時間(分)	温度(°C)	
ガムベースポリマーBDP1	12.40	0	35	10
ポリイソブチレン	4.10	0	35	
タルク	5.00	0	35	
酢酸ビニル、LW	6.20	0	35	
エステルガム	4.35	1	35	20
モノジグリセリド	3.75	2	48	
水素化脂肪	5.10	2	48	
ソルビトール(粉末)	13.26	2	48	
レシチン	0.20	3	52	
リカシン	5.77	3	52	
ソルビトール(粉末)	13.42	3	52	
ソルビトール(粉末)	13.42	4	53	
ペパーミント	1.54	5	54	
メントール(結晶)	0.31	5	54	
メントール粉末	0.37	6	54	30
ペパーミント粉末	0.19	6	54	
メントール粉末	0.19	6	54	
アスパルテーム	0.19	7	54	
アセスルファム	0.10	7	54	
キシリトール	10.78	8	54	
合計	100.0	10	54	

## 【0112】

明らかに、ある範囲の非分解性ガムベースポリマーおよび分解性ポリマーを別々にプロセス中に加え、完成チューイング塊を非常に短い時間内に得る、1ステップチューインガム混合方法を提供することが可能である。

## 【実施例7】

## 【0113】

1ステップ混合方法を用いた、ガムベース部分として分解性ポリマーを含むペパーミント風味のチューインガムの調製

この試験で使用した1ステップ方法は、実質上実施例3の通りであるが、比較的少量の分解性ガムベースポリマーを使用し、除いた量を充填剤と水素化脂肪で置き換えるよう変更した。組成および混合条件を、組成および混合条件をまとめる以下の表7に列挙した。

40

50

【 0 1 1 4 】

【 表 7 】

表7. 分解性ガムベースポリマーBDP1を有するチューインガムの組成  
および混合条件

成分	割合(重量)	時間(分)	温度(°C)	
BDP 1	30.46	0	28	10
ソルビトール(粉末)	13.26	0	28	
充填剤	5.0	1	38	20
水素化脂肪	5.0	1	38	
ソルビトール(粉末)	13.46	1	38	
レシチン	0.20	3	41	
リカシン	5.77	3	41	
ソルビトール(粉末)	13.46	3	41	
ペパーミント	1.54	5	43	
メントール(結晶)	0.31	5	43	
メントール粉末	0.37	6	46	
ペパーミント粉末	0.19	6	46	
メントール粉末	0.19	6	46	30
アスパルテーム	0.19	7	46	
アセスルファム	0.1	7	46	
キシトール	10.8	8	46	
合計	100.0	10	46	

【 実施例 8 】

【 0 1 1 5 】

実施例 1 ~ 7 で得られたチューインガムのためのハードコーティング方法

実施例 1 ~ 7 で得られた任意のチューインガム塊のバッチをチューインガム中心材に成形する。始めにそれらを圧延してチューインガムのシートを得、続いて整合性のあるシートを、それぞれの重量が 0.9 g であるタブレットの形態のチューインガム中心材に分離する。

【 0 1 1 6 】

こうして得られたチューインガム中心材を、Driam Metallprodukt GmbH、ドイツによって供給された DRIA 1200 コーティングケトルに移す。DRIA 1200 装置は、50 kg のチューインガム中心材のバッチをコーティングする能力のある水平に置かれた円筒ケトルである。この装置は、液体および固体コーティング物質の投入量ならびに平滑化時間、乾燥時間、乾燥空気の供給、乾燥空気温度および空気流方向を制御するコンピュータを備えている。この装置はまた、ガム中心材上に硬い粉末状固体物質を供給するための散布アームを備えている。コーティングケトルは、様々な

50

速度 1 ~ 15 r p m に調節可能である。

【 0 1 1 7 】

コーティング方法は以下のように行われる。たとえば 7 ~ 11 r p m の速度で回転するコーティングケトル中で運動を開始したチューインガム中心材に、平滑化時間後には中心材の表面上に均一に分散するようにコーティング懸濁液を少しずつ加える。通常、平滑化時間は 10 ~ 300 秒の範囲である。平滑化に続いて、ケトル中に 200 ~ 500 秒間に導入される 30 ~ 40 の温度範囲の空気中心材を乾燥する。この操作を、中心材が完全に被覆され、所望の増大に達するまで 90 回まで反復する。以下に、本発明のチューインガム中心材を被覆するのに適したコーティング懸濁液の例を示す：

【 0 1 1 8 】

【表 8 - 1】

### 1. ショ糖シロップ

ショ糖溶液、70%	94.45%
ゼラチン、ブルーム値120~160	0.87%
水	4.68%

【 0 1 1 9 】

【表 8 - 2】

### 2. ソルビトール懸濁液

ソルビトール液体/neosorb 70/02	97.86%
二酸化チタン	0.55%
水	1.59%

【 0 1 2 0 】

コーティングシロップとしてソルビトール懸濁液を使用する場合、シロップの代表的な量は、ガム中心材 1 k g 当たり、懸濁液液 400 g である。

【 0 1 2 1 】

【表 8 - 3】

### 3. マルチトールコーティング懸濁液

マルチトール粉末	64.0%
ゼラチン、ブルーム値120~160	1.5%
酸化チタン	0.8%
水	33.7%

【 0 1 2 2 】

コーティング層の所望の厚さに応じて、チューインガム中心材 1 k g に対して、マルチトール懸濁液約 850 g およびマルチトール 15 g を使用する。

【 0 1 2 3 】

コーティングプロセス中に、1種類または複数の活性または機能性成分を、被覆されるガム中心材の表面に施与することができる。こうした成分は、コーティングシロップを介し

10

20

30

40

50

て加えることができ、または固体の形態で加えることができる。

【0124】

所望の増大 (swelling) に達した場合、通常、前記のような研磨ステップによりコーティングプロセスを完了する。研磨は回転コーティングケトル中で行い、この中に研磨懸濁液または研磨粉末を1回でまたは複数回に分けて導入する。研磨懸濁液は通常、ワックス、乳化剤、シェラック、アラビアゴムおよび水からなる。研磨粉末は通常、ワックスのみ、または乳化剤、アラビアゴムまたはタルクを混合したワックスからなる。

【実施例9】

【0125】

DRIA 1200装置中での、50kgペパーミント風味チューインガム中心材のショ糖コーティングシロップを用いたハード糖コーティング

10

この実施例では、50kgのチューインガム中心材を、実施例8で述べたショ糖コーティングシロップを用いて被覆した。以下の表に方法のステップを説明する。

【0126】

【表9】

ショ糖懸濁液 投入No.	投入量 g	平滑化時間 秒	乾燥時間 秒	速度 rpm
1-2	500	45	300	11
3-12	900	45	400	11
13	600+222*	60	400	11
14-15	700	0	380	11
16-21	1000	0	380	11
22-34	1000	30	410	11
35-38	600	260	280	11
39	500	1500	290	11
40	ワックス粉末 50g	300	300	8

20

30

\*600gショ糖懸濁液+222gペパーミント油

【0127】

チューインガムの増大は12.1%であった、すなわち、得られたチューインガム要素は、チューインガム要素の約10.8重量%を構成する外コーティング層を有する。

【実施例10】

【0128】

DRIA 1200装置中での、50kgペパーミント風味チューインガム中心材のソルビトールコーティングシロップを用いたハード無糖コーティング

40

この実施例では、50kgのチューインガム中心材を、実施例8で述べたソルビトールコーティングシロップを用いて被覆した。以下の表に方法のステップを説明する。

【0129】

【表 1 0】

シヨ糖懸濁液 投入No.	投入量 g	平滑化時間 秒	乾燥時間 秒	速度 rpm
1-2	400	0	250	11
3-5	700	15	300	11
6	700+200*	60	300	11
7-16	700	45	300	11
17-24	1000	45	350	11
25-26	700	240	240	11
27	ワックス粉末 50 g	360	360	8

\*700gソルビトール懸濁液+200gペパーミント油

【実施例 1 1】

【 0 1 3 0】

分解性ガムベースポリマーからなるチューインガム中心材の分解への酸および水の影響  
実施例 1 および 2 で述べた分解性ポリマー BDP 1 および BDP 2 からなるチューイン  
ガム中心材をそれぞれ流水および 40% (w/vol) クエン酸溶液中に貯蔵した。ポリ  
マーの分解を、GPC 平均  $M_w$  を測定することによって半週間間隔でモニターした。

結果を以下の表に要約する。

【 0 1 3 1】

【表 1 1 - 1】

表 11. 1 分解性ポリマーBDP1からなるチューインガム中心材のGPC平均 $M_w$

週	$M_w$ 、水に貯蔵した試料	$M_w$ 、クエン酸に貯蔵した試料
0	35,529	35,529
0.5	30,010	28,841
1	27,828	28,122
1.5	24,390	23,362
2	21,020	23,465
2.5	16,696	18,648
3	16,179	18,202
3.5	15,259	17,940

【 0 1 3 2】

## 【表 1 1 - 2】

表 11. 2分解性ポリマーBDP2からなるチューインガム中心材の GPC平均 $M_w$ 

週	$M_w$ 、水に貯蔵した試料	$M_w$ 、クエン酸に貯蔵した試料
0	24,553	24,533
0.5	19,877	18,029
1	15,275	15,999
1.5	11,161	15,465
2	10,274	12,920
2.5	13,304	9,673
3	8,182	9,662
3.5	12,101	7,426

10

## 【 0 1 3 3】

これらの実験により、ここで使用された分解性ポリマーは、水分および酸性状態に非常に影響され易いことが実証される。すなわち、これらの条件下で3.5週間貯蔵した後、平均 $M_w$ は最初の値の50%未満に低下した。

20

## 【実施例 1 2】

## 【 0 1 3 4】

分解性ポリマーを含むチューインガム要素の過酷な条件下での貯蔵安定性

ガムベースのみのポリマーとして、本明細書に定義した分解性ポリマーを含むチューインガム中心材の1パッチを調製した。このパッチの一部を、実施例 8 に記載した方法を用いて、それぞれソルビトールおよびマルチトールコーティング懸濁液でハードコートした。パッチの残る部分は、被覆無しチューインガム中心材対照として使用した。

## 【 0 1 3 5】

被覆した中心材および被覆無し対照中心材を30%RH70%で、すなわち比較的過酷な条件で貯蔵した。ガムベースポリマーの分解を、一週間間隔でGPC平均 $M_w$ を測定することによってモニターした。この試験結果を以下の表に要約する。

30

## 【 0 1 3 6】

## 【表 1 2】

週	$M_w$ 、 対照	$M_w$ 、 ソルビトール 被覆 チューインガム	$M_w$ 、 マルチトール 被覆 チューインガム	% $M_w$ 、 対照ガム 中心材	% $M_w$ 、 ソルビトール 被覆 チューインガム	% $M_w$ 、 マルチトール 被覆 チューインガム
0	30,000	30,000	28,210	100	100	100
1	22,730	22,667	23,739	75.8	75.6	84.2
2	20,374	20,365	20,226	67.9	67.9	71.8

40

## 【 0 1 3 7】

明らかに、高温/高湿条件下では、コーティングには関係無くポリマーの比較的急速な

50

分解があった。ソルビトールコーティングはポリマーの安定性を改善しなかったが、マリトールコーティングの保護効果は観察できた。しかし、貯蔵条件が極端であり、実際にはほとんど出会うことは無いことに留意されたい。したがって、普通の周囲条件に近い条件下で安定性試験を繰り返すことが決定された。

【実施例 13】

【0138】

分解性ポリマーを含む被覆チューインガム要素の周囲条件下での貯蔵安定性

ソルビトール被覆および非被覆チューインガム中心材を 21、RH 55% で貯蔵したこと以外は実施例 12 で記載したのと同様な方法で安定性試験を実施した。試験したチューインガム中心材は、しかし、被覆をする前に周囲条件で約 1 年間貯蔵した。したがって、この実験の最初の  $M_w$  が、新しく調製したガム中心材を使用した実施例 12 の場合よりかなり低かった。この低い最初の  $M_w$  はポリマーの分解性の証しである。

この試験結果を以下の表に要約する。

【0139】

【表 13】

週	$M_w$ 、 対照	$M_w$ 、 ソルビトール被覆 チューインガム	% $M_w$ 、 対照ガム 中心材	% $M_w$ 、 ソルビトール被覆 チューインガム
0	9,800	7,000	100	100
1	10,200	7,223	100.4	103.2
2	9,268	6,167	94.6	88.1
3	6,329	6,094	62.0	84.4

【0140】

明らかに、1 年後のガム中心材の最初の  $M_w$  は実施例 12 で試験した新しいガム中心材に比べて低下していた。また、このことは、分解性ポリマーが、環境条件下で破壊される不安定な結合を含んでいることを実証している。この実験の結果はまた、3 週間の貯蔵後の被覆された中心材の平均  $M_w$  が初期値の約 85% であり、一方、非被覆の中心材では、それが約 62% に低下しているため、コーティング層を施与するとかなり分解速度を低下させることができることを実証している。

## フロントページの続き

- (74)代理人 100101498  
弁理士 越智 隆夫
- (74)代理人 100096688  
弁理士 本宮 照久
- (74)代理人 100102808  
弁理士 高梨 憲通
- (74)代理人 100104352  
弁理士 朝日 伸光
- (74)代理人 100107401  
弁理士 高橋 誠一郎
- (74)代理人 100106183  
弁理士 吉澤 弘司
- (74)代理人 100120064  
弁理士 松井 孝夫
- (72)発明者 ウィトルフ, ヘレ  
デンマーク デーケー - 7 1 2 0 ヴァイレ ヨハンネベアパーケン 2 5
- (72)発明者 アネルセン, ローネ  
デンマーク デーケー - 5 5 0 0 ミゼルフアート, ジーエル. ストランヴァイ 1
- (72)発明者 イサクセン, アネッテ  
デンマーク デーケー - 6 0 0 0 コリング, レニンゲスミンデ 2 2

審査官 松田 芳子

- (56)参考文献 特表平09 - 5 1 1 5 3 1 ( J P , A )  
特開2 0 0 1 - 0 6 1 4 1 5 ( J P , A )  
特開平0 9 - 0 4 7 2 2 6 ( J P , A )  
特開平0 8 - 1 9 6 2 1 4 ( J P , A )  
特表平0 9 - 5 0 2 6 1 5 ( J P , A )

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

A23G 4/00