

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3706129号
(P3706129)

(45) 発行日 平成17年10月12日(2005.10.12)

(24) 登録日 平成17年8月5日(2005.8.5)

(51) Int. Cl.⁷

F I

A 2 3 L 1/222
A 2 1 D 13/00
A 2 3 G 3/00
A 2 3 G 3/30
A 2 3 L 1/00A 2 3 L 1/222
A 2 1 D 13/00
A 2 3 G 3/00
A 2 3 G 3/30
A 2 3 L 1/00

H

請求項の数 18 (全 20 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平5-508683
 (86) (22) 出願日 平成4年10月30日(1992.10.30)
 (65) 公表番号 特表平6-504448
 (43) 公表日 平成6年5月26日(1994.5.26)
 (86) 国際出願番号 PCT/US1992/009447
 (87) 国際公開番号 W01993/008699
 (87) 国際公開日 平成5年5月13日(1993.5.13)
 審査請求日 平成11年10月28日(1999.10.28)
 (31) 優先権主張番号 07/787, 245
 (32) 優先日 平成3年11月4日(1991.11.4)
 (33) 優先権主張国 米国(US)

(73) 特許権者
 フイズ テクノロジーズ リミテッド
 アメリカ合衆国 バージニア州 2202
 1 チャンティリー スウィート 100
 コンコード パークウェイ 3810
 (74) 代理人
 弁理士 中村 稔
 (74) 代理人
 弁理士 大塚 文昭
 (74) 代理人
 弁理士 穴戸 嘉一
 (74) 代理人
 弁理士 竹内 英人
 (74) 代理人
 弁理士 今城 俊夫

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 疎水性液体用の水溶性送出系

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

疎水性液体を迅速に放出するための固体組成物であって、
 該組成物は、疎水性液体の超微粉碎された分散液を含む水溶性マトリックスを含み、前記
 マトリックスがフラッシュフロー形成されてなり、
 該疎水性液体は、合成非晶質シリカのキャリアー物質に吸着している、前記固体組成物。

【請求項 2】

前記疎水性液体が油性物質、フレーバー油、芳香油及びそれらの混合物等の物質から選択
 された請求項 1 記載の組成物。

【請求項 3】

前記マトリックスが蔗糖、マルトース、デキストロース、リボース、フラクトース、ラク
 トース、グルコース、アラビノース、マンノース、ペントース、ソルボース、キシロース
 、ガラクトース、ソルビトール、マンニトール、ガラクトール、ラクチトール、マルチ
 トール、マルトオリゴサッカリド、ペントール、イソマルト、キシリトール、スクラロ
 ース、マルトデキストリン、ポリデキストロース並びにこれらの誘導体及び混合物から選
 択された糖類をベースとする物質である請求項 1 記載の組成物。

【請求項 4】

フラッシュ・フローにより形成されたマトリックスがフラッシュ加熱又はフラッシュ剪断
 の条件下で形成される請求項 1 記載の組成物。

【請求項 5】

10

20

前記疎水性液体が 0.25 ~ 40 重量% の範囲で前記マトリックス中に存在する請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の組成物。

【請求項 6】

更に、ジペプチド及びアミノ酸をベースとする甘味料、サッカリン塩及びその遊離酸、シクラメート塩、アセスルフェーム及びその塩、水添澱粉加水分解物、タリン、タウマチン、ステロシド、ジヒドロカルコン及びそれらの混合物から選択された人工又は天然甘味料を含む請求項 3 記載の組成物。

【請求項 7】

固体の無定形の糖類をベースとするマトリックス物質とその中に分散された人口甘味料を含む請求項 1 記載のフラッシュ・フローにより形成された組成物。

10

【請求項 8】

フラッシュ・フロー加工により形成された、その中に分散された甘味料又はフレーバーを含むフラッシュ・フロー可能な糖類をベースとするマトリックスを含むフレーバー及び甘味料用の、請求項 1 記載の組成物。

【請求項 9】

化粧組成物、歯磨き組成物、食料品、菓子製品又はパン製品に混入された、請求項 1 記載の組成物。

【請求項 10】

(a) ガムベースと、(b) 甘味料、及び請求項 1 記載の組成物を含むフレーバー組成物とを含むチューインガム組成物。

20

【請求項 11】

疎水性液体が、マトリックス中の混入の前に合成非晶質シリカと予備混合されたフレーバー油を含む請求項 10 記載のチューインガム組成物。

【請求項 12】

ガムベース、甘味料及びフレーバーを含むコア部分を有し、かつ請求項 1 記載の組成物の粒子を含む粉末ロール掛け用物質を該コア部分の表面に付着したチューインガム製品。

【請求項 13】

請求項 1 記載の組成物を含む食用のフラッシュ・フローにより形成された搬出系を含む、強化された風味及び甘味を有する食料品。

【請求項 14】

30

疎水性液体を送出するための固体組成物として有用な粒状物の製造方法であって、該粒状物がその中に超微粉碎された疎水性液体を分散させており、該疎水性液体を合成の非晶質シリカのキャリアー物質に吸着させる工程、並びにフラッシュ・フロー可能な物質及び該キャリアー物質をフラッシュ・フロー条件に暴露して、該疎水性液体の超微粉碎された分散液を含むフラッシュ・フロー可能な物質の固体マトリックスを形成する工程を含むことを特徴とする該製造方法。

【請求項 15】

前記フラッシュ・フロー可能な物質が蔗糖、マルトース、デキストロース、リボース、フラクトース、ラクトース、グルコース、アラビノース、マンノース、ペントース、ソルボース、キシロース、ガラクトース、ソルビトール、マンニトール、ガラクトール、ラクチトール、マルチトール、マルトオリゴサッカリド、ペンタトール、イソマルト、キシリトール、スクラロース、マルトデキストリン、ポリデキストロース並びにこれらの誘導体及び混合物から選択された糖類をベースとする物質である請求項 14 記載の方法。

40

【請求項 16】

前記フラッシュ・フロー可能な物質が、熱可塑性材料、セルロース材料及びそれらの混合物から選択されたフラッシュ・フロー可能な非糖類をベースとするポリマーを更に含む請求項 14 記載の方法。

【請求項 17】

前記フラッシュ・フロー可能な物質及び/又は疎水性液体を充填剤、甘味料、着色剤、保湿剤、可塑剤、乳化剤及びそれらの混合物から選択された物質と予備混合する請求項 14

50

記載の方法。

【請求項 18】

プレミックスがフレーバー油及び甘味料を含む請求項 17 記載の方法。

【発明の詳細な説明】

関連出願の相互参照

本発明は1991年11月4日に提出された米国特許出願第787,245号の一部継続出願であり、これは順に1990年10月24日に提出された米国特許出願第602,485号（米国特許第5,096,492号）の一部継続出願であり、これは順に1988年12月13日に提出された米国特許出願第283,742号（米国特許第5,001,532号）の分割出願であり、これは1988年3月18日に提出された米国特許出願第169,838号（米国特許第4,855,326号）の一部継続出願であり、これは1987年4月20日に提出された米国特許出願第040,371号（現在、放棄されている）の一部継続出願である。

10

発明の背景

本発明は、フラッシュ-フロー技術、例えば、溶融紡糸技術を使用して微細な、または超微粉碎された実質的に疎水性の流体を封入して食品及びその他の食料品、医薬品、ガム及び菓子製品、化粧品並びに身の衛生製品に使用するための送出系を製造する新規な方法に関する。更に詳しくは、本発明は、例えば、溶融紡糸中に生じるフラッシュ-フロー現象と関連する変化を受けることができる固体の親水性の封入材料を有し、かつその中に分散された多数の微細な、または超微粉碎された疎水性油を有する送出系に関する。

食料品、医薬品、化粧品等中の香辛料または香料としての疎水性油の使用は、知覚の強さを遅延または促進することにより感覚刺激性の効果を調節する方法に集中していた。通常の食料品、例えば、食品、医薬品、ガム及び菓子中には、フレーバー油が遊離状態で添加されていただけでなく、即時の風味の知覚と遅延された風味の知覚の組み合わせた作用のために封入形態で添加されていた。例えば、キャロルらの米国特許第4,485,118号明細書は、連続的に放出される複数のフレーバー系を含むチューインガム組成物を開示している。フレーバーの一種が遅延放出用の水溶性被覆物で封入され、そして別のフレーバーが即時放出のために遊離の未被覆形態で導入される。ウィットセルの米国特許第3,962,463号明細書は、固体のフレーバー粒子、例えば、食用基質に収着されたマイクロカプセルにされたフレーバー粒子を含浸または付着し、それらをガムの表面に置くことにより得られた、減少された含量の風味成分を有するチューインガムを開示している。

20

30

食料品の分野では、封入技術及び被覆技術がまたフレーバー油をその他の同時混合薬品と反応することから保護し、また環境への直接の暴露による酸化、蒸発もしくは気化から保護することに集中していた。フレーバー油が、特に例えば、ガム製品及び菓子製品中で種々の甘味料と混合されていた。フレーバー油はしばしばアルデヒド化合物、ケトン化合物及びエステル化合物であり、これらは食料品中に見られる多数のその他の普通の物質と非常に反応性であるだけでなく、熱に対して感受性である。例えば、フレーバー油の存在下で迅速に反応してその甘味を失う食料品に普通に添加される一つのこのような物質はアスパルテムである。その結果物は、風味及び甘味の両方を欠いており、それ故、総合の感覚刺激性の品質の欠如及び貯蔵寿命の不安定性を問題とする食料品である。

油を封入または被覆する方法は、その他の疎水性物質、例えば、溶融されたり、また固化された脂肪及びワックス、ポリマー、例えば、ポリ酢酸ビニル並びに溶剤、及び/またはエラストマー物質のマトリックスを使用することを通常伴っていた。これらの疎水性マトリックス及びフレーバー物質及び/または甘味料物質の簡単な混合物は、フレーバー油をマトリックスに混入するために、溶剤及び/または熱を使用して溶融物を生成して調製された。溶融段階における混入は、できるだけ大きな均一性及び封入を得るために必要とされた。次いで溶融物質が固化まで冷却され、粒子に粉碎された。

40

ヤングの米国特許第4,740,376号明細書は、疎水性可塑剤及び風味成分とブレンドされた溶融された高分子量のポリ酢酸ビニルの使用を開示している。溶融ブレンドは冷却され、粒状物に粉碎され、そして食品に混入される。使用される疎水性可塑剤は、16~22個の炭素原子の脂肪酸鎖長を有するモノグリセリド、ジグリセリド及びトリグリセリドである

50

。

チェルクリらの米国特許第4,722,845号明細書は、ガムベース、甘味料及び甘味料送出系（これは脂肪と高融点（106℃）のポリエチレンワックスの混合物中にジペプチドまたはアミノ酸甘味料を含む）を含む安定なシナモン風味入りのチューインガム組成物を開示している。また、チェルクリらの米国特許第4,803,022号明細書は、脂肪またはワックスの疎水性マトリックス中に封入され、甘味料としてタウマチン、モネリンまたはジヒドロカルコンを含む粉末フレーバー組成物を開示している。

ショベルらの米国特許第4,824,681号明細書は、湿気から保護され、調節された放出を与える封入甘味剤を開示しており、この場合、甘味剤が疎水性ポリマー及び疎水性可塑剤で封入されている。また、疎水性被覆物がシャーマらの米国特許第4,828,857号明細書に詳しく記載されており、それには、コア物質としての甘味料または風味成分と、流動床噴霧被覆により形成された保護マトリックスを有する送出系が開示されている。

溶解された疎水性混合物の生成を伴うこれらの方法は、加熱プロセス中の揮発性の風味成分の損失及び均一性を確実にするためのかなりの混合要件を含む固有の欠点を有する。別個の粉碎工程がその後行われ、これがまた風味成分の気化を生じ、或る種の感受性の甘味料の場合には、分解及び甘味の損失を生じた。更に、簡単な混合は、十分に均一な被覆保護を与えてコアフレーバー及び甘味料を持続された安定状態に保つことができなかった。簡単な混合技術を改良することを試みるその他の方法は、噴霧凝固及び流動床噴霧被覆を含んでいた。これらの方法は上記の欠点のうちの或るものを解消し得るが、それらは依然としてかなりの量の熱及び／または溶剤及び可塑剤を使用し、マトリックス中の超微粉砕された不連続のフレーバー液滴を生じないで、むしろフレーバー及び／または甘味料と疎水性キャリアの不均一な凝集を生じる。例えば、チェルクリらの米国特許第4,722,845号明細書を参照のこと。また、疎水性物質による甘味料及び油の被覆は即時放出性並びにアップ-フロント(up-front)の即時の風味及び／または甘味の効果を妨害する。

本発明の送出系は、幾つかの重要な方法で通常の方法及びそれらの得られた製品からの逸脱に相当する。まず、疎水性の封入マトリックス物質を使用することに代えて、フラッシュ-フロー可能な(flash-flowable)の親水性物質が使用される。これらの物質は、かなりの分解または燃焼を受けないで、溶解紡糸の如きフラッシュ-フロー法を受けることができる必要がある。それ故、簡単な混合及び粉碎、噴霧凝固技術及び噴霧被覆技術に代えて、本明細書で後に定義されるようなフラッシュ-フロー加工が使用される。その結果物は、高度に水溶性のフラッシュ-フロー可能なマトリックスまたは封入剤を構成する固体粒状物であり、その中に微細な超微粉砕された液滴が分散される。フラッシュ-フロー法の間に、封入剤が熱の極めて制限された条件に暴露され、次いでわずかに1秒未満にわたって通常に暴露される。これは或る種の疎水性液体成分の気化の可能性を実質的に少なくする。フレーバー油の場合、分析試験は、強力な送出系が従来技術の方法よりも更に多くの風味成分を保持することを実証した。

発明の要約

本発明は、封入された疎水性流体の製造法、及びそれからつくられた送出系(delivery system)に関する。油は、甘味料等の如きフラッシュ-フロー可能な物質からつくられた水溶性の固体マトリックス中に含まれ、そのマトリックス中の封入により保護される。油は微細な超微粉砕された液滴でマトリックス中に存在し、これらの液滴は周囲のマトリックス中に分散され、そのマトリックスにより閉じ込められる。封入された液体粒子は、例えば、水溶性マトリックスと油の混合物を溶解紡糸してフレークまたは綿状繊維粒子（これらはそのまま使用でき、またはその後に微粉末に更に分割し得る）を製造することにより、フラッシュ-フロー法から生じる。その粉末は粒子から形成され、これらの粒子が順に水溶性保護被覆物とその中に分散された超微粉砕された油分散液のマトリックスを構成する。

好ましいマトリックス物質は、フラッシュ-フロー加工技術により容易に加工される甘味料である。一つの好ましい実施態様では、送出系はフレーバー油（これらは食料品に使用されることが意図されている）を使用する。甘味のある水溶性マトリックスと分散された

10

20

30

40

50

フレーバー油または芳香族油の組み合わせは、両方の成分の同時の放出のために相乗効果を与える。口中の油の即時の送出はフレーバー/甘味料の効果（これは更に強力であるだけでなく、最初のフレーバー油の味覚にそっくりである）を与えると考えられる。この効果は、多くの風味成分が加工中に保持され、そしてフラッシュ・フロー可能な甘味料とそれらの緊密な接触のために強さの一層高い知覚を与えるという事実によるものである。

フレーバー油は、選ばれた用途に適している多数の物質から選ばれる。例えば、一つのこのような油はペパーミント油であり、これはチューインガム及び食料品に普通使用され、これは、本発明の送出系に混入されると、油を揮発物の損失及び分解から保護する手段を与え、しかも口またはその他の水性媒体に入れられた場合に即時のアップ・フロントの風味放出を生じる。

10

本発明の一つの局面において、親水性の分散液またはコアと固体の水溶性マトリックスを有する粒状送出系がフラッシュ・フロー加工により製造される。その送出系は、疎水性の油、特に、フレーバー油、芳香油及びその他の芳香族油を送出するための種々の製品中で使用し得る。送出系は、水分との接触の際、例えば、口に入れられた時にコア物質の即時の送出に特に有益である。一つの特別な用途は、チューインガム、食料品及びパン製品用の粉剤としての送出系の使用を伴う。

本発明の送出系は、疎水性液体組成物の一様な分布を与え、しかも液体の総合の特徴に起因する液体の揮発性かつ不安定な成分を保持する。フレーバー油及び種々の芳香族油の場合、フレーバー・ノート(flavor note)及び香気の如き必須の揮発性成分が加工中に保持され、最終製品中に捕捉され、これがその目的とする味覚及び/または臭いへの高い信

20

頼性及び精密性を有する一層風味のあり、また芳香性の製品をもたらす。フラッシュ・フロー法は本質的には瞬間的なものであり、疎水性の液体組成物（それにより保持される甘味料または繊維の如きその他の成分を含む）の気化及び/または分解が、通常の噴霧乾燥加工及び簡単な混合に較べて完全には減少されないとしても、かなり減少される。

送出系は、トウモロコシ澱粉の如きケーキング防止物質を使用しないでフレーバー粉剤及び甘味料粉剤の如き用途に使用し得る。送出系はフラッシュ・フロー法から綿状繊維またはフレークの如き幾つかの異なる形態で現れるが、マトリックス中に含まれる疎水性液体またはその他の成分を実質的に損失しないで微細な粒状物または粉末に粉碎、微粉碎または篩分けし得る。窒素を使用する低温粉碎が粉碎の好ましい方法である。本発明の方法における油成分の保持は、液体がキャリアーに簡単に吸着されたり、または被覆物内に収められたりするのではなく、マトリックス内で超微粉碎された形態であるという事実の主としてよるものである。

30

また、送出系は、簡単な混合技術または噴霧乾燥技術により得られるよりも更に一様な疎水性液体組成物の分布を有する。一つの特別な利点は、種々のフラッシュ・フロー可能な物質が疎水性油と一緒に使用されて多くの用途を満足し得ることである。例えば、シクロデキストリンとフレーバーの噴霧乾燥混合物はフラッシュ・フロー可能なマトリックス物質と混合されて強化された風味送出系を提供することができる。フラッシュ・フローにより形成された送出系は、その風味成分の実質的に全てを保持し、一様な粒子サイズ分布に低温粉碎し得る。低温粉碎は、熱の蓄積及びその後の揮発分の損失を減少する点で通常の粉碎よりも特有の利点を有する。これは通常の粉碎（この場合には、摩擦熱の蓄積が問題となることがある）よりも粒子のサイズ及び形状の点で更に大きな均一性を可能にする。非常に微細な粉末が、フラッシュ・フロー加工、続いて低温粉碎を使用して製造し得る。これらの粉末は食料品に直接適用でき、しかもチューインガム組成物またはガム及び菓子の表面の粉剤に有益なフレーバー/甘味料送出系としての特別な用途を有する。これらの粉末は、一様な粒子のサイズ及び形状のためにガムのロール掛け及び刻み中にチューインガム表面に容易に接着する。

40

本発明を更に良く理解するために、以下の説明が参考にされ、その範囲が請求の範囲に指摘される。

【図面の簡単な説明】

50

図1は、マルトリン-365のフラッシュ-フローにより形成されたマトリックス中の超微粉碎されたペパーミント油を示す顕微鏡写真(500倍)である。

図2は、低温粉碎を受けたマルトリン-365のフラッシュ-フローにより形成された粒状マトリックス中の超微粉碎されたペパーミント油を示す顕微鏡写真(500倍)である。

図3は、イソマルトのフラッシュ-フローにより形成されたマトリックス中の超微粉碎されたペパーミント油を示す顕微鏡写真(1250倍)である。

図4は、低温粉碎を受けたイソマルトのフラッシュ-フローにより形成された粒状マトリックス中の超微粉碎されたペパーミント油を示す顕微鏡写真(1250倍)である。

図5は、調節された温度条件下の簡単な混合物封入と比較して、低温粉碎を伴い、またはそれを伴わないフラッシュ-フローにより形成された送出系の気化の保持時間の比較を示すグラフである。

10

発明の詳細な説明

本発明は、疎水性液体の迅速な放出のための新規な固体の送出系の形成に関する。送出系は、その中に含まれる疎水性液体の超微粉碎された分散液を有する水溶性のフラッシュ-フロー可能な物質のマトリックスを含む。マトリックスは、送出系の形成中に油成分を殆どまたは実質的に損失しないで、加工中に油を保護し、しかも湿気の条件下で油成分を容易に放出できるように設計される。特に、油は、特に、口腔または生体のその他の湿った条件(そこで、油の迅速な放出が望まれる)と接触して置かれる場合に水性媒体中に直ちに放出される。

疎水性液体は、種々の物質、例えば、油性液体、フレーバー油または芳香族油だけでなく、鉱油、グリセリン、ポリエチレングリコール、等から選ぶことができる。油性液体の例として、植物油、魚油、ラード、ラノリン、ココアバター及びこれらの混合物が挙げられるが、これらに限定されない。室温で固体であるこれらの疎水性物質は、それらが十分に液体にされて加工中にマトリックス中に分散されることを条件として使用し得ることが認められる。また、油性物質が所望の揮発性成分を分解または損失しないで予熱により分散可能な状態にし得る場合には、このような制限された予熱が使用し得る。例えば、牛脂、ラードの如き動物脂肪または水添された動物油及び/または植物油が本発明に使用し得る。

20

本発明の送出系に有益な水添植物油または部分水添植物油として、トウモロコシ油、カナラ(canola)油、綿実油、ゴマ油、大豆油、ブドウ実油、ヒマワリ油、サフラワー油、ナタネ油、オリーブ油、落花生油等の如き物質が挙げられる。これらの油及び動物脂肪油は摂取可能であり、それ故、食料品に最も普通に使用される。

30

その他の疎水性油として、フレーバー油またはフレーバーエッセンスと称される油が挙げられる。これらの油は一般に植物エキスから誘導されるが、また合成により誘導し得る。ペパーミント油、スペアミント油、シナモン油、冬緑油、柑橘油及びその他の果物エッセンスが最も普通に使用されるフレーバー油であり、これらが本発明に使用される。ペパーミント油、スペアミント油及びシナモン油の如きフレーバー油は、あまりに多量に摂取されると、特に苦く、口中で焼けるようにひりひりする。本発明は、甘味料マトリックスにより得られる相乗効果のために、所望により、典型的な食料品用途よりも少量の使用を可能にする。超微粉碎された分散液は、実際の量よりも多量の風味が存在するような知覚を与え、それにより少量のフレーバー油による感覚刺激性の効果を高めるとともに、それにより多量の必要性をなくす。これはチューインガム組成物の如き用途に特に有益であり、この場合、更に強い風味の効果をj得るための高濃度のフレーバー油の添加がガムベース成分の可塑化及び食欲をそそらないかみ砕き特性をもたらす。

40

有益である柑橘類または果物の油及び/またはエッセンスの例として、リンゴ、アンズ、バナナ、ブルーベリー、サクランボ、ブドウ、グレープフルーツ、レモン、ライム、ミカン、セイヨウナシ、モモ、パイナップル、プラム、ラズベリー、イチゴ等の如き多数の材料が挙げられる。これらの油の混合物及び誘導体が意図されている。

更に別の香辛料が、合成フレーバー油及び香辛料芳香族物質、及び/または植物、葉、花、果実等から誘導された油、油性樹脂及びエキス、並びにこれらの組み合わせから選ばれ

50

てもよい。例えば、チョウジ油、ベイ油、アニス油、ユーカリ油、サイム油、セダリーフ油、にくずく油、サルビア油、くへんとう油及びカシヤ油が使用されてもよい。普通に使用されるフレーバーとして、メントール、人工のバニラ、シナモン誘導体、及び種々の果実フレーバーが挙げられ、これらは単独で使用されてもよく、また混合して使用されてもよい。

また、シンナミルアセテート、シンナムアルデヒド、シトラルジエチルアセタール、ジヒドロカルビルアセテート、オイゲニルホルメート、p - メチルアニソール、等を含むアルデヒド及びエステルの如き香辛料が使用されてもよい。一般に、“Chemicals Used in Food Processing” (National Academy of Sciencesにより1974に発行) 63~258頁に記載されているような香辛料または食品添加剤が使用されてもよい。

アルデヒド香辛料の更に別の例として、アセトアルデヒド(リンゴ); ベンズアルデヒド(サクランボ、アーモンド); アニスアルデヒド(カンゾウ、アニス); シンナムアルデヒド(シナモン); シトラール、即ち、シトラール(レモン、ライム); ニーラル、即ち、シトラール(レモン、ライム); デカナール(ミカン、レモン); エチルバニリン(バニラ、クリーム); ヘロトロピン、即ち、ピペロナール(バニラ、クリーム); バニリン(バニラ、クリーム); - アミルシンナムアルデヒド(芳香のある果実フレーバー); ブチルアルデヒド(バター、チーズ); バルクルアルデヒド(valcraldehyde)(バター、チーズ); シトロネラル; デカナール(柑橘類果実); アルデヒドC-8(柑橘類果実); アルデヒドC-9(柑橘類果実); アルデヒドC-12(柑橘類果実); 2 - エチルブチルアルデヒド(ベリー果実); ヘキセナール、即ち、トランス - 2(ベリー果実); トリルアルデヒド(サクランボ、アーモンド); ベラトルアルデヒド(バニラ); 2, 6 - ジメチル - 5 - ヘプテナール、即ち、メロナール(メロン); 2, 6 - ジメチル - 5 - ヘプテナール、即ち、メラナール(メロン); 2, 6 - ジメチルオクタナール(緑色果実); 及び2 - ドデセナール(柑橘類、マンダリン); サクランボ; ブドウ、イチゴショートケーキ; これらの混合物; 等が挙げられるが、これらに限定されない。

また、その他の特別なフレーバー化合物、例えば、エチルアセテート、チオフェン、エチルプロピオネート、エチルブチレート、2 - ヘキサノエート、2 - メチルピアジン、ヘプトアルデヒド、2 - オクタノン、リモネン、及びオイゲノールが有益である。

本発明の送出系の疎水性油成分は一般に送出系の約0.02重量% ~ 約40重量%の範囲である。しかしながら、マトリックス中の油の超微粉碎された分散がフラッシュ - フロー法の結果として生じることを条件として、この範囲からずれることが確かに可能である。油は送出系の約0.5重量% ~ 約20重量%の量で存在することが好ましく、約2重量% ~ 約12重量%が最も好ましい。

マトリックス物質は、フラッシュ - フロー加工と関連する物理的变化及び/または化学変化を受けることができるあらゆる物質から選ぶことができる。フラッシュ - フロー加工は、本件出願が関連する幾つかの共有の特許、例えば、米国特許第4,855,326号、同第5,001,532号及び同第5,096,492号、並びに同第5,001,522号及び同第4,873,085号に記載されており、これらの特許の全てが参考として本明細書に含まれる。

マトリックスとして有益な物質は、糖または糖誘導体の如き類から選ばれてもよい。これらの型の物質は、それらのフラッシュ - フロー能力及びそれらの多岐にわたる用途のために好ましい。糖という用語は高グルコースプロフィールを有する炭水化物を含むものと意味される。高グルコースプロフィールは、炭水化物が多数の6個の炭素の単糖類及び二糖類を有するだけでなく、その他のグルコースをベースとするオリゴマーを有することを意味する。単糖類、二糖類、三糖類及び多糖類並びにそれらの誘導体を使用し得る。これらの例として、グルコース、蔗糖、マルトース、ラクトース、アラビノース、キシロース、リボース、フラクトース、マンノース、ペントース、ガラクトース、ソルボース、デキストロース、ソルピトール、キシリトール、マンニトール、ペンタトール、マルチトール、イソマルト、スクラロース、マルトデキストリン、ポリデキストロース及びこれらの混合物が挙げられる。

その他のマトリックス物質として、セルロース系物質及び澱粉並びにそれらの化学誘導体

10

20

30

40

50

及び生物誘導体が挙げられる。しかしながら、セルロース系物質は一般に単糖類及び二糖類をベースとする物質と組み合わせて添加される。何となれば、セルロース系物質はフラッシュ・フロー技術を使用して単独では容易に加工されないからである。

本発明の送出系は実質的に無定形のフラッシュ・フローにより形成されたマトリックスを有する。“フラッシュ・フロー”という用語は、固体マトリックス物質が十分な内部流動を受けてそれを供給原料の構造から物理的かつ/または化学的に変化された構造に変形するように、供給原料、例えば、マトリックス物質と疎水性油をフラッシュ加熱及び加えられる物理的応力に同時に暴露する方法を表す。

フラッシュ・フロー加工は幾つかの方法で行うことができる。フラッシュ加熱及びフラッシュ切断が、使用し得る二つのこのような方法である。フラッシュ加熱法では、供給原料が十分に加熱されて内部流動状態をつくり、これが供給原料の一部をその物質の残部に対して準粒子(subparticle)レベルで移動させ、そして紡糸ヘッドの周囲に設けられた開口部から出させる。紡糸ヘッド中で生じた遠心分離力が流動している供給原料をヘッドから外方向に放出し、その結果、それが変化された構造で改質する。流動性の供給原料を分離し排出するのに必要とされる力は遠心分離力だけであり、これは紡糸ヘッドから生じる。フラッシュ加熱法は、本発明で使用される糖の線状繊維の如き無定形マトリックスを製造する一つの方法である。

フラッシュ切断法では、切断成形マトリックスが供給原料(これは非可溶化キャリアを含む)の温度を糖類をベースとする物質の如きキャリアが流体切断力の適用後に内部流動を受けるような点まで上昇させることにより形成される。供給原料が内部流動状態にある間に先に送られ、排出され、そして破壊的な流体切断力に暴露されて、最初の供給原料の形態とは異なる形態を有する多数の部分または物質を形成する。

これらの多数の物質は流体切断力との接触後に直ちに冷却され、そして固化されるまで易流動状態にあり続けるようにされる。

フラッシュ切断法に使用し得る供給原料として、糖類をベースとする物質の如きキャリアが挙げられるが、これに限定されない。また、油性物質の如きその他の物質が供給原料中に含まれていてもよい。

フラッシュ切断法に選ばれる供給原料は溶解に頼らずに加工される能力を有することが重要である。糖類をベースとする物質の場合、供給原料は、主として、フラッシュ切断法に暴露される固体物質である。

フラッシュ切断法は、非可溶化供給原料の温度を上昇するための装置と、排出のためにそれを同時に先に進めるための装置を有する装置中で行い得る。多くの加熱帯域の2軸スクリュウ押出機が、温度を上昇させ、供給原料を先に進めるのに使用し得る。その装置の第二の部材は、供給原料を切断するための条件でそれを排出して切断成形マトリックスを得るための装置である。排出用の装置は、温度を上昇させるための装置と流体練通しており、かつ供給原料が内部流動状態にある間にそれを収容する位置に配置される。供給原料を排出するための装置は、供給原料の高圧排出を与えるノズルであることが好ましい。本発明の送出系を製造するのに使用し得る種々の装置の説明のために、“切断成形マトリックスの製造方法”という発明の名称の共同未決米国特許出願(1992年10月23日出願)を参照のこと。この特許出願が参考として本明細書に含まれる。

本発明の送出系を形成するのに使用される好ましいフラッシュ・フロー法は、“綿菓子”加工型の機械で供給原料を紡糸することを伴う。フラッシュ加熱法を行うのに使用される紡糸機は、オハイオ州、シンシナチにあるゴールド・メタル・プロダクツ社により製造されたエコノ・フロス(Econo-Floss)・モデル3017の如き綿菓子型機械であってもよい。同様の応力及び温度勾配条件を与えるあらゆる装置または物理的方法がまた使用し得ることが当業者により認められる。本発明を開示し、記載することを簡単にするために、“フラッシュ加熱”という用語は、供給原料を温度、熱勾配、流れ、流量、及び綿菓子機械中で生じる型の機械力の組み合わせに暴露することを含む方法を意味するものと理解される。その装置は、例えば、結晶化調節剤を含む成分の劣化を殆ど生じないで供給原料のフラッシュ・フローを可能にする温度及び速度で運転される。

熔融紡糸法で得られたマトリックスは、綿状繊維、繊維、粒子、フレーク、針状体またはその他の一般に記載し難い無定形の凝集物の形態である。物質を一種以上の糖で紡糸することに関する開示が、共有の米国特許第4,855,326号、同第4,873,085号、同第5,034,421号、同第4,997,856号、同第5,028,632号、同第5,034,421号及び同第5,096,492号明細書に見られる。これらの開示は、供給原料を紡糸ヘッドで高速紡糸にかけることにより供給原料を加工することを記載しており、その場合、その物質がまた加熱部材に対して加熱に暴露される。

更に別の添加剤がマトリックス/油供給原料に添加されて種々の所望の特性を得ることができる。これらとして、充填剤、保湿剤、乳化剤、表面活性剤、着色剤、フレーバー、芳香剤、甘味料、フラッシュ-フロー可能なポリマー、可塑剤等が挙げられるが、これらに限定されない。

10

前記のように、本発明の送出系は、フレーバー油が甘味料マトリックス中に微細に分散されているために強化された風味及び/または甘味送出を与えるのに使用し得る。風味の量及びその強さは、フラッシュ-フロー法の間につくられる特異な物理的特性のために口腔中に予測可能なように放出される。

上記の香辛料物質を可溶性の熔融紡糸可能なキャリアで紡糸することにより、通常の水不溶性成分でさえもが水と接触される場合に均一に分散し得る。マトリックスの形成は、例えば、チューインガムの如き食料品に添加される場合に、マトリックス中に含まれるフレーバー物質が水分と接触される場合に迅速に溶解するようなものである。この特異な性質が口腔中の著しい風味の効果を生じる。

20

二種の固体物質がマトリックスとして使用される場合、それらは熔融紡糸の前に混合されてもよい。例えば、マトリックスと一種以上の感覚刺激性の知覚可能な物質が同時結晶化により混合されてもよい。同時結晶化は、成分を加熱状態で混合し、その後、それらを一体化して結晶化するように冷却させることを伴う。次いで一体化された構造が、紡糸される前に粉碎されることによるようにサイズが減少される。

また、感覚刺激性の知覚可能な物質をマトリックスと混合するその他の手段が意図されている。例えば、マトリックス及び香辛料が紡糸機中で混合されてもよい。或る場合には、トウモロコシ油またはポリビニルピロリドン(PVP)の如き油性物質が添加されて紡糸製品のマトリックス中のフレーバー分散液の様な分布を確実にすることができる。例えば、油性油またはPVPの2~3%の溶液2部が熔融紡糸中に成分に添加されてもよい。

30

また、送出系は紡糸体積の50%未満まで圧縮し得る。しかしながら、送出系は紡糸体積の30%未満まで圧縮されることが好ましく、15%未満まで圧縮されることが最も好ましい。前記のように、送出系はまた食料品に添加される前に微粉碎により粒子サイズが減少されてもよい。

本発明の送出系は、チューインガム、菓子錠剤、ヌガー、糖剤、等の菓子被覆物または粉剤として特に有効であることがわかった。

チューインガム組成物に関する特別な用途では、送出系はガム製品の表面の粉剤として使用し得る。本発明の粉末は、幾つかの理由で通常使用される粉剤とは異なる利点を有する。本発明の送出系の物理的形態は、口と接触して置かれる場合にフレーバー油成分の即時の放出を可能にする。これは、アップ-フロント効果が得られる点で特別な意義を有する。更に、マトリックス中の油分散液の特異な配合のために、風味の強さ及び品質が更に容易に調節し得る。更に、甘味料マトリックス中の超微粉碎されたフレーバー油液滴は、少ない実際のフレーバーが存在するにもかかわらず十分な風味を知覚に与える。送出系はフラッシュ-フロー加工を使用して形成されたので、通常の簡単な混合またはその他の封入技術よりも多量のフレーバー油成分が残存している。マトリックスとして使用される甘味料は、ガム製造法の間に、例えば、特にロール掛け、刻み方法中に粘着防止剤またはブロッキング防止剤として利用できる。

40

送出系は通常のチューインガム組成物に混入し得る。これらの組成物は、典型的には甘味料、ガムベース及びフレーバーを含む。また、甘味料は一般に糖入りのチューインガム組成物中で増量剤として利用できる。チューインガム組成物中で本発明の送出系を使用する

50

ことの一つの利点は、フレーバーが別個の工程でなく直接に増量剤と混入し得ることである。フレーバー及び/または甘味料の更に別の源が、勿論、送出系と混合され、チューインガム組成物に混入し得る。

チューインガム組成物に関して、使用されるガムベースの量は、ベースの種類、所望のコンシステンシー及び最終製品をつくるのに使用されるその他の成分に応じて大きく変化する。一般に、最終のチューインガム組成物の約5重量%～約85重量%の量が許され、約15重量%～約30重量%の量が好ましい。ガムベースは当業界で公知のあらゆる水不溶性ガムベースであってもよい。ガムベース中の好適なポリマーの例として、天然及び合成のエラストマー及びゴムの両方が挙げられる。例えば、ガムベース中で好適であるポリマーとして、植物源の物質、例えば、チクル、ポンティアナゴム、グッタペルカ及びクラウンゴムが挙げられるが、これらに限定されない。合成エラストマー、例えば、ブタジエン-スチレンコポリマー、イソブチレン-イソプレンコポリマー、ポリエチレン、ポリイソブチレン、ポリ酢酸ビニル及びこれらの混合物が特に有益である。

ガムベース組成物は、ゴム成分を軟化することを助けるためにエラストマー溶剤を含んでいてもよい。このようなエラストマー溶剤は、ロジンまたは変性ロジン、例えば、水添ロジン、二量化ロジンもしくは重合ロジンのメチルエステル、グリセロールエステルもしくはペンタエリスリトールエステルまたはこれらの混合物を含んでいてもよい。本発明に使用するのに適したエラストマー溶剤の例として、部分水添ウッドロジンのペンタエリスリトールエステル、ウッドロジンのペンタエリスリトールエステル、ウッドロジンのグリセロールエステル、部分二量化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、トール油ロジンのグリセロールエステル、ウッドロジンと部分水添ウッドロジンのグリセロールエステル、及びロジンの部分水添メチルエステル、例えば、 α -ピネンまたは α -ピネンのポリマー；ポリテルペンを含むテルペン樹脂並びにこれらの混合物が挙げられる。溶剤はガムベースの約10重量%～約75重量%、好ましくは約45重量%～約70重量%の範囲の量で使用し得る。

天然ワックス、例えば、パラフィンワックス及びマイクロクリスタリンワックスを含む、種々の従来の成分、例えば、可塑剤または軟化剤、例えば、ラノリン、ステアリン酸、ステアリン酸ナトリウム、ステアリン酸カリウム、グリセロールトリアセテート、グリセリン等が、種々の望ましい組織及びコンシステンシー特性を得るためにガムベースに添加されてもよい。しかしながら、本発明によれば、これらの成分は量が減らされてもよく、また或る場合には完全に省かれてもよい。存在する場合、これらの個々の付加的な物質は一般に最終のガムベース組成物の約15重量%までの量、好ましくは約3重量%～約10重量%の量で使用される。

チューインガムは、通常の添加剤、例えば、着色剤、例えば、二酸化チタン；乳化剤、例えば、レシチン及びモノステアリン酸グリセロール；付加的な充填剤、例えば、水酸化ナトリウム、アルミナ、ケイ酸ナトリウム；炭酸カルシウム、及びタルク並びにこれらの組み合わせ；及び付加的な香辛料を更に含んでいてもよい。また、これらの充填剤は種々の量でガムベース中で使用し得る。使用される場合の充填剤の量は、最終のチューインガムの約4重量%から約35重量%まで変化する。

チューインガム組成物中に使用される送出系の量は、主として好みの問題である。送出系は最終のガム組成物の約0.25重量%～約40重量%の量で含まれることが意図されており、約1%～約30%の量が好ましく、約1%～約20%の量が最も好ましい。

本発明の送出系の他に、チューインガム組成物はまた必要により一種以上の付加的な成分、例えば、糖または糖アルコールを含む通常の高糖をベースとする増量剤；フレーバー送出系、噴霧乾燥フレーバー、液体フレーバー、天然及び/または人工の甘味料等を含んでもよい。

本発明により調製されたチューインガム組成物の重要な特徴は、口腔中に存在する水分と接触する場合に迅速に溶解する送出系の能力である。この特徴は、フレーバー油がかみ砕き中に不溶性のチューインガムのかみ分中に閉じ込められ、可溶化されるようになるフレーバー油の傾向をかなり減少する。

10

20

30

40

50

本発明のチューインガム組成物は、通常のチューインガム加工技術に従って水不溶性のガムベース部分と新規なフレーバー／甘味料送出系マトリックスを含む水溶性フレーバー部分とを混合することにより調製し得る。

説明の目的のために、新規なチューインガム組成物の製造方法は、以下のとおりである。まず、適当なチューインガムベースを溶融する。所望により、軟化剤及び増量剤、例えば、糖アルコールを、その後、攪拌しながら徐々に添加してもよい。次いで本発明の送出系を添加し、均一な物質が得られるまで混合を続ける。必要により、付加的なフレーバー油または噴霧乾燥フレーバーを同様に添加してもよい。次いでその物質を当業界で知られている方法でロール掛けし、刻み、粉付けし、包装し得る。

その他の型の食料品の製造に関して、紡糸マトリックスがまた通常の方法で添加されてもよい。例えば、圧縮錠剤の場合、フレーバー／甘味料送出系が残りの錠剤成分とドライブレンドされ、その後、その混合物が最終の錠剤形態に圧縮されてもよい。歯磨き、義歯クリーム及びクレンザーの場合、これらの製品はまたそれらの配合物中の送出系の混入により利益を得る。要するに、マトリックスは、当業者が通常の水溶性の食料品成分を添加するのに現在使用している方法と同様の方法で種々の食料品に添加し得る。

また、本発明は、疎水性物質の増進された送出を提供し、そして通常、水に分散し難いこれらの物質を水溶液に入れられた場合に易分散性にする。

本発明の送出系は、疎水性液体と共に分散し得る幾つかの付加的な成分を含むことができる。これらの成分はその液体と予備混合され、マトリックスと油の供給原料混合物に添加され、またはマトリックス物質及び油と同時に添加し得る。例えば、天然甘味料または合成甘味料の如き種々の甘味料が直接添加により、または噴霧乾燥形態でフレーバー油と混合し得る。更に、フレーバー油は、マトリックス物質と混合する前に、キャリアー物質に吸着され、またはそれに混入し得る。このようなキャリアー物質はその他のフラッシュ・フロー可能な物質を含んでいてもよく、または容易にフラッシュ・フロー加工されないが、全組成物の50%までの量で添加でき、その他の更にフラッシュ・フロー可能な物質と混合し得る物質であってもよい。

一つの特別な実施態様において、ミクロンサイズの合成の無定形シリカ（非晶質シリカ）が疎水性液体のキャリアーとして使用された。これらのシリカは、均一性、化学的不活性、大きな表面積及び多孔度の特異な組み合わせを有し、これらがシリカを高度に吸着性にする。これらのシリカは、正確に調節された表面積、多孔度及び粒度分布で製造でき、これらがシリカを本発明の組成物に極めて有益にする。この種の市販シリカがW.R.グレース・アンド・カンパニー(W.R.Grace & Co., Baltimore, MD)により商品名サイロイド(SYLOID)及びサイロックス(SYLOX)として販売されている。これらの物質は特に分散液及び懸濁液中の使用を目的としている。これらの物質を使用して、フレーバー油がそれらの表面及びそれらの細孔に吸着され、次いでマトリックス物質の供給原料に添加されて本発明の送出系を形成し得る。このようにして、付加的な調節された放出特性が送出系に付与し得るだけでなく、気化及び酸化に対して安定化及び保護特性を油に更に付加できる。これらのシリカ化合物はまた或る種のフレーバー成分の化学基に対してイオンアフィニティー及び水素結合アフィニティーを有し、このアフィニティーが風味の保持を強化するのに利用でき、その結果、増大された遅延放出能力及び安定化特性を与える。

本発明の送出系との混入の前にフレーバー油のキャリアーとして使用し得る付加的な物質として、マルトデキストリン、例えば、グレイン・プロセッシング・コーポレーション(Grain Processing Corporation, Muscatine, IA)により商品名M100(10DE)として市販される噴霧乾燥マルトデキストリン、並びにE.スタレイ・マニュファクチャリング社(E. Staley Manufacturing Co., Decatur, IL)により商品名ミクロポー・ブズ(Micropor Buds)1015Aとして販売される凝集マルトデキストリン(10DE)が挙げられる。また、これらの物質は多孔質であり、風味保持を可能にする。また、ポリデキストロース及び微結晶性セルロースがこれに関して有益であり、幾つかのその他の吸着剤が同様に有益である。

一つの実施態様において、甘味料マトリックスまたはその他のマトリックス物質は微結晶性セルロースの如きセルロース質物質と混合され、フラッシュ・フロー加工し得る。次い

10

20

30

40

50

で得られた固体が、人工甘味料及び／またはフレーバー等をそれに添加することにより本発明により更に加工され、再度フラッシュ・フロー加工し得る。

また、微結晶性セルロースは主マトリックス物質として使用でき、本明細書に列挙されたような天然甘味料または人工甘味料と混合されて送出系を形成でき、これはそのまま使用でき、または更にフレーバー油と混合され、更にフラッシュ・フロー加工されるか、または食料品もしくはその他の有益な製品、例えば、医薬品、化粧品、乾燥食品もしくは飲料混合物、穀物製品、身の衛生製品等に直接添加し得る。

また、本発明の送出系は、制酸剤組成物、特にかみ砕き可能な投与形態で設計された制酸剤組成物に有益である。例えば、これらの組成物は一般に存在する炭酸ナトリウム、炭酸カルシウムまたは炭酸マグネシウム、そして或る場合には水酸化アルミニウムを有する。

10

また、本発明の方法は、糖を殆ど存在させない甘味及び風味のある製品を形成するのに特に有益であることが示された。例えば、人工甘味料及び／またはフレーバーがマトリックスとしてのコーンシロップ固形物と混合され、本発明の送出系でフラッシュ・フロー加工し得る。次いで送出系は甘味のない充填剤、例えば、澱粉またはポリデキストロース等で希釈され、最終製品、例えば、食料品に添加され、それにより最終製品中に存在するコーン固形物の量を減少することができる。

また、転化糖が、本発明の送出系に使用される場合に、特にその他のフラッシュ・フロー可能な甘味料と組み合わせると有効であることがわかった。何となれば、それは吸湿性の殆どない製品を生じるからである。また、この作用を奏するその他の物質が使用し得るだけでなく、加工送出系または最終の送出系中の含水量が調節されるべき用途では水を良く保持する物質、例えば、保湿剤が同様に使用し得る。

20

実施例

下記の実施例は本発明の更なる理解を与えるのに利用できるが、本発明の有効範囲を限定することを何ら意味するものではない。特にことわらない限り、上記のエコノ・フロス機を使用して送出系を形成した。

例 1

マトリックスとして蔗糖を使用し、疎水性油としてスペアミントフレーバー油を使用して本発明の送出系を製造した。この例では、まず蔗糖100gを、均一な混合物が得られるまでスペアミントフレーバー油2gと手で混合した。次いでその混合物を中間のセッティング及び約3500RPMでフラッシュ・フロー加工した。製造された得られた送出系はフレーバー油の超微粉碎された液滴を含む微細な綿状繊維であり、その後、これを約50ミクロンの粒子サイズに微粉碎した。送出系は口の中に入れられた時に迅速な溶解及び高い風味効果を示した。

30

例 2

この例は、ミカンフレーバー油及びトウモロコシ油と一緒に、マトリックス物質としてコーンシロップ固形物を使用する。この例では、コーンシロップ固形物100gをミカンフレーバー油4g及びスクラロース100mgと手で混合した。その後、マゾラ（Mazola、商標）トウモロコシ油2gを、乳ばち及び乳棒を使用して混合物に幾何学模様添加到した。次いでその混合物を低セッティングでフラッシュ・フロー加工してフレーク状の外観及び甘いミカンの味覚を有する本発明の送出系を製造した。

40

例 3

この例では、ポリデキストロース K 100gを、均一な混合物が得られるまで人工の強力な甘味料であるスクラロース100mgと手で混合した。その後、マゾラ（Mazola、商標）トウモロコシ油2gを、乳ばち及び乳棒を使用して混合物に幾何学模様添加到した。次いで得られた混合物を低セッティングでフラッシュ・フロー加工してチップ状の外観及び強い甘味を有する本発明の送出系を製造した。

例 4～6 では、例 1～3 で製造した送出系を下記の量でチューインガム組成物に混入する。得られたチューインガム組成物は、アップ・フロントの高い効果でもって風味の迅速な知覚を示す。

例 4

50

チューインガム

<u>成分</u>	<u>重量%</u>
送出系（例１）	13.00
ガムベース	33.00
炭水化物	44.33
軟化剤	9.50
着色剤	<u>0.17</u>
	100.00

10

例 5
シュガーレス・チューインガム

<u>成分</u>	<u>重量%</u>
送出系（例２）	9.00
ガムベース	30.00
炭水化物	51.33
軟化剤	9.50
着色剤	<u>0.17</u>
	100.00

20

例 6
シュガーレス・チューインガム

<u>成分</u>	<u>重量%</u>
送出系（例３）	3.85
ガムベース	23.00
炭水化物	63.33
軟化剤	9.50
着色剤	0.17
フレーバー油	<u>0.15</u>
	100.00

30

40

下記の例では、例１の送出系を圧縮錠剤中に混入して、可溶性マトリックスがまたチューインガム以外の食料品中で高い風味効果を与えることを実証した。

例 7

圧縮錠剤

<u>成分</u>	<u>重量%</u>
送出系（例1）	22.00
糖	77.02
銅グルコネート	0.75
（プレス・フレッシュナー）	
滑剤	<u>0.23</u>
	100.00

10

例8及び例9は、口の衛生製品中の新規な送出系の使用を示す。高い風味効果が、それがないければ普通の毎日の日課に付加された感覚刺激性の体験を与える。

例8
歯磨き粉

<u>成分</u>	<u>重量%</u>
送出系（例3）	2.40
シリカヒドロゲル	95.10
塩化亜鉛	0.50
フッ化ナトリウム	0.22
グルコン酸ナトリウム	0.28
ナトリウムメチルココイルタウレート	<u>1.50</u>
	100.00

20

30

例9

歯磨き組成物

<u>成分</u>	<u>重量%</u>	
送出系（例2）	4.30	
グリセリン	25.00	
二酸化ケイ素	21.50	
HMP（ヘキサホス）	6.00	
シリカ	3.00	10
ラウリル硫酸ナトリウム	1.20	
水酸化ナトリウム（50 %溶液）	1.00	
キシタンガム	1.00	
安息香酸ナトリウム	0.50	
二酸化チタン	0.50	20
フッ化物	0.22	
脱イオン水	100.00	とするのに十分な量

例10

この例は、遅延放出を得る目的で本発明の送出系に混入されるフレーバー油の吸着キャリアとしての無定形のミクロンサイズのシリカの使用を示すことを目的としている。ペパーミント油（75g）と無定形シリカ（75g）（サイロイド244FP、デビソン・ケミカル）の混合物をホバート（Hobart）ミキサー中で混合した。この混合物を、その後、ポリデキストロース（2,348g）に添加し、混合を続ける。次いでその混合物を3600RPMで190 でエコノ・フロス紡糸機でフラッシュ・フロー加工して微細なフレーク状物質を得る。次いでこの送出系を、夫々例1及び例2の送出系に代えて、例4及び例5のチューインガム組成物に約10重量%の量で混入する。得られたチューインガム製品は、シリカに対するフレーバーのアフィニティー及びガムベースを可塑化するフレーバー油の減少された傾向のために、遅延された風味放出を示した。

30

例11

例11～例14は、ロール掛けプロセス及び刻みプロセスを助け、加工及び包装の両方中のガムの総合の取扱中の粘着及び接着を防止するためのチューインガム製品の粉剤としての本発明の送出系の有用性を実証する。

粉末の形態でアップ・フロントのフレーバーの送出のためのフレーバー送出系を、チューイン製品の表面上の使用のために製造する。ペパーミント油（75g）をサイロイド244FP（デビソン・ケミカルから得た）75gと混合し、これにアスパルテム1.5g及びサッカリン0.5gを添加し、続いて混合した。次いでこの混合物をホバートミキサー中でパラチニット（商標）型PF（ドイツ、マンハイムにあるズーングスミッテル（Süßungsmittel）GmbHから得られたイソマルト）2,348gに徐々に添加した。次いでその混合物を3600RPMで190 でエコノ・フロス紡糸機でフラッシュ・フロー加工して白色の綿状繊維を得た。その物質を液体窒素で低温粉碎して微細な白色粉末を製造した。

40

その粉末をチューインガム物質の表面に適用し、次いでこれを加圧ロールの間にロール掛けしてスラブに成形した。ガム表面に接着した粉末は、舌の上に置かれた時に即時の好ましい甘いミントの風味を与えた。

例12

50

下記のフレーバー送出系を、チューインガム製品の表面で使用するために製造した。ペパーミント油10.0gをサイロイド244FP5.0gと混合し、これに粉塩1.0gを添加し、続いて混合した。次いでこの混合物をホバートミキサー中で蔗糖10X394gに徐々に添加した。次いでその混合物を3,300RPMで190 でエコノ - フロス紡糸機（これは可変の速度調節及び可変の熱調節を与えるように改良された）でフラッシュ - フロー加工して白色の綿状繊維を得た。その物質を液体窒素で低温粉碎して微細な白色粉末を製造した。

その粉末をチューインガム物質の表面に適用し、次いでこれを加圧ロールの間でロール掛けしてスラブに成形した。ガム表面に接着した粉末は、舌の上に置かれた時に即時の好ましい甘いミントの風味を与えた。

例13

下記のフレーバー送出系を、チューインガム製品の表面で使用するために製造した。ペパーミント油1.6gを粉塩2gと混合し、これにアスパルテーム2.0gを添加し、続いて混合した。次いでこの混合物をホバートミキサー中でポリデキストロース494.4gに徐々に添加した。次いでその混合物を330RPMで140 でエコノ - フロス紡糸機（これは可変の速度及び可変の熱を与えるように改良された）でフラッシュ - フロー加工して白色の綿状繊維を得た。その物質を液体窒素で低温粉碎して微細な白色粉末を製造した。

その粉末をチューインガム物質の表面に適用し、次いでこれを加圧ロールの間でロール掛けしてスラブに成形した。ガム表面に接着した粉末は、舌の上に置かれた時に即時の好ましい甘いミントの風味を与えた。

例14

下記のフレーバー送出系を、チューインガム製品の表面で使用するために製造した。ペパーミント油100gをサイロイド244FP（デピソン・ケミカルから得た）5gと混合し、これに粉塩1.0gを添加し、続いて混合した。次いでこの混合物をホバートミキサー中でコーンシロップ固形物PE36（フビンガー（Hubinger）から得た）394gに徐々に添加した。次いでその混合物を3300RPMで145 でエコノ - フロス紡糸機（これは可変の熱及び可変の速度を与えるように改良された）でフラッシュ - フロー加工して白色の綿状繊維を得た。その物質を液体窒素で低温粉碎して微細な白色粉末を製造した。

その粉末をチューインガム物質の表面に適用し、次いでこれを加圧ロールの間でロール掛けしてチューインガム片に成形した。ガム表面に接着した粉末は、舌の上に置かれた時に即時の好ましい甘いミントの風味を与えた。

また、例1～4の粉末を、ミント、キャンデー、パン製品、歯磨き、医薬品等にアップ - フロントの風味放出を与えるのに使用できる。

例15及び例16

例15につき約140、また例16につき190の紡糸ヘッド温度を使用して本発明の方法により下記の送出系をつくった。これらの例は、送出系の物理的形態が、その中に分布されたフレーバー液滴の微細な、または超微粉碎された分散液を有するマトリックスであることを実証する。

例15

97%のマルトリン (Maltrin)-365 (マルトデキストリンDE36)

3%のペパーミント油

例16

97%のバラチニット (商標) (イソマルト)

3%のペパーミント油

次いで通常の位相差顕微鏡技術を使用して例15の送出系を写真に撮り、油相を無定形の固体マトリックスから明らかに見分けた。図1及び図2は例15に関するものであり、図3及び図4は例16に関するものである。

図1は500倍の倍率の顕微鏡写真である。ペパーミント油分散液は、複屈折（二重の円形領域）が存在する領域として明らかに表れている。液体は実際にマトリックスの封入された束の中で移動することが見られ、エアーポケット（これは複屈折及び移動の両方を欠いている）から容易に区別できる。

10

20

30

40

50

図2は、窒素による低温粉碎により粉末に更に微粉碎した後の1250倍の倍率の例15の送出系を示す。微細なフレーバー液滴が、顕微鏡写真の複屈折領域に見られるように、得られた粉末中に依然として存在するだけでなく、油の十分な移動が顕微鏡で見られる。

図3は、例16の送出系の顕微鏡写真(500x)である。再度、フレーバー分散液がその写真から明らかである。

図4は、微粉末に窒素で低温粉碎した後の同送出系を示す。同じ物理的な結果が存在し、これらはマトリックス中で形成された特異な微細な分散液が粉碎後でさえも残存することを実証する。

例17～例19

これらの例は、本発明の方法及びそれからつくられた送出系が揮発性の風味成分を良く保護する能力を実証することを目的としている。

92%のマルトリン-365(DE-36)と8%のペパーミント油の簡単な混合物をホバートミキサー中で製造した。この混合物を例17と標識した。この混合物の試料を、エコノ-フロス機(140°F、3600RPM)を使用して本発明の送出系を製造するための供給原料として使用した。この送出系を例18と標識した。

最後に、例18の試料を、窒素を使用して低温粉碎し、例19と標識した。

例17、例18及び例19の夫々を、揮発性成分の損失を測定する目的で、換言すれば、相対的な風味保持を測定する目的で、延長された期間にわたって温度調節した環境(40℃)中でインキュベートした。図5は、種々の時間の間隔で油の残存率(%)を図示する。本発明の送出系(例18及び例19)は例17の簡単な混合物よりもかなり良好に40℃で168時間にわたって風味を保持していたことがそのグラフから充分明らかである。実際に、例18は例17の簡単な混合物に較べて風味のほんのわずかな損失を示す。これは送出系の新規な形態から得られる特異な物理的性質によるものであると考えられる。

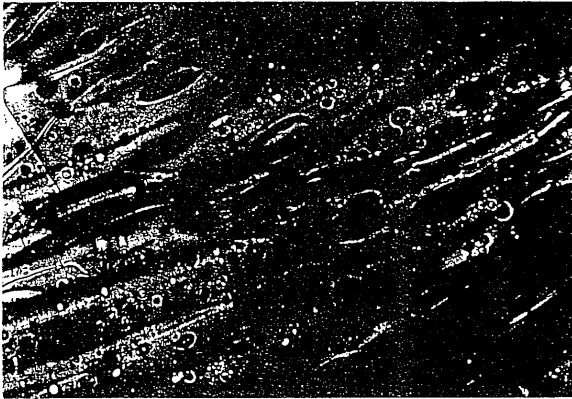
現在、本発明の好ましい実施態様であると考えられるものが記載されたが、当業者は変更及び改良が本発明の精神から逸脱しないで本発明になし得ることを認めるであろう。本発明の真の範囲内にあるようなこのような変化及び改良の全てを特許請求することが意図されている。

10

20

【図 1】

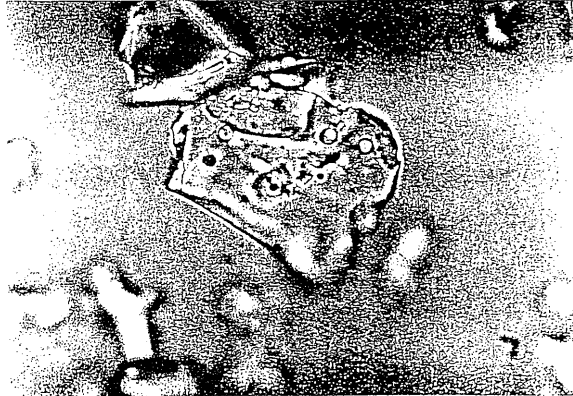
Fig. 1



9.7%のマルトリン-365中の
3%のペパーミント油
500X

【図 2】

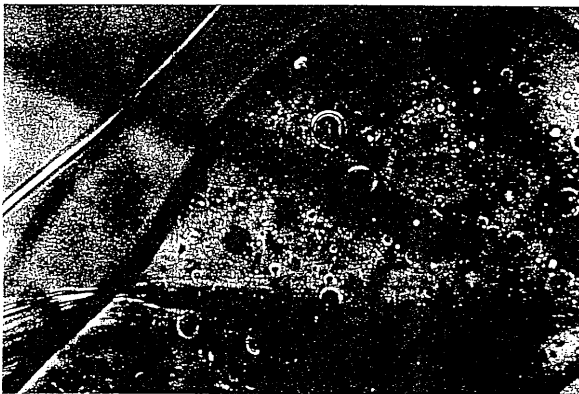
Fig. 2



9.7%のマルトリン-365（低温粉碎したもの）中の
3%のペパーミント油
1250X

【図 3】

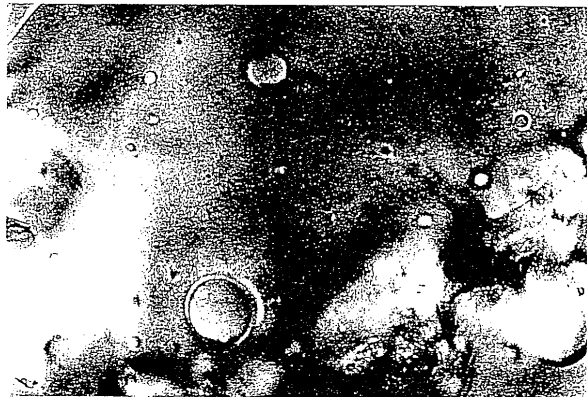
Fig. 3



9.7%のパラチニットPF中の
3%のペパーミント油
500X

【図 4】

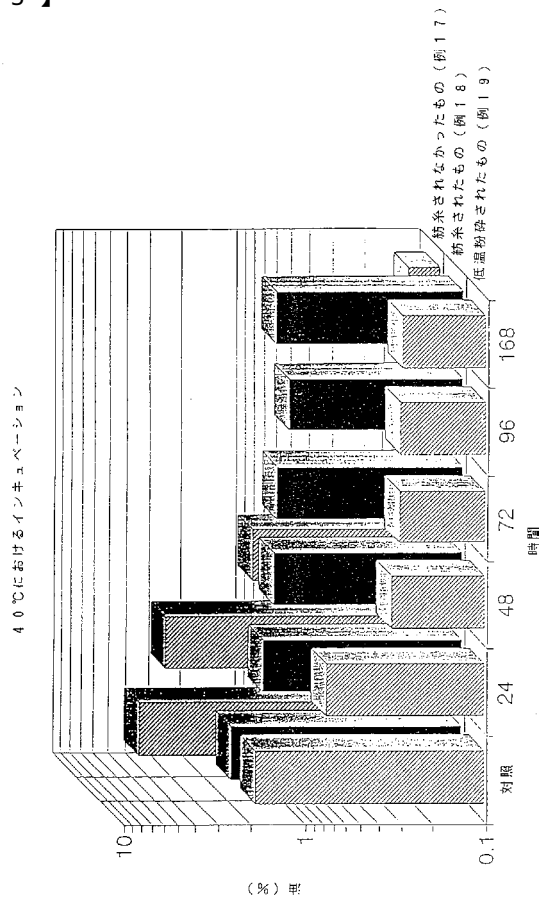
Fig. 4



9.7%のパラチニット（低温粉碎したもの）中の
3%のペパーミント油
1250X

【図 5】

Fig. 5



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁷A 6 1 K 7/00
A 6 1 K 7/16

F I

A 6 1 K 7/00
A 6 1 K 7/16

(74)代理人

弁理士 小川 信夫

(74)代理人

弁理士 村社 厚夫

(74)代理人

弁理士 箱田 篤

(72)発明者 フイズ リチャード シー

アメリカ合衆国 バージニア州 22066 グレート フォールズ コーンウェル ファーム
ロード 9320

審査官 飯室 里美

(56)参考文献 特開平03-206110(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷,DB名)A23L 1/222
A23G 3/30
WPI(DIALOG)