

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4589251号
(P4589251)

(45) 発行日 平成22年12月1日(2010.12.1)

(24) 登録日 平成22年9月17日(2010.9.17)

(51) Int. Cl. F I
B O 1 J 2/28 (2006.01) B O 1 J 2/28
B O 1 J 2/16 (2006.01) B O 1 J 2/16
A 2 3 L 1/00 (2006.01) A 2 3 L 1/00 D

請求項の数 4 (全 7 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2006-50465 (P2006-50465) (22) 出願日 平成18年2月27日(2006.2.27) (65) 公開番号 特開2007-222857 (P2007-222857A) (43) 公開日 平成19年9月6日(2007.9.6) 審査請求日 平成21年1月16日(2009.1.16)</p>	<p>(73) 特許権者 000175283 三栄源エフ・エフ・アイ株式会社 大阪府豊中市三和町1丁目1番11号 (72) 発明者 高橋 由美子 大阪府豊中市三和町1丁目1番11号 三 栄源エフ・エフ・アイ株式会社内 審査官 谷水 浩一</p>
---	---

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 粉末の造粒方法及び易溶性顆粒組成物

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

アスコルビン酸類を含む水溶液をバインダーとして用いることを特徴とするキサンタンガム粉末の造粒方法。

【請求項2】

造粒方法が流動層造粒である、請求項1に記載のキサンタンガム粉末の造粒方法。

【請求項3】

請求項1又は2に記載の方法で造粒された易溶性顆粒組成物。

【請求項4】

キサンタンガム粉末を、アスコルビン酸類を含む水溶液をバインダーとして造粒することを特徴とする、キサンタンガムのランピングを防止する方法。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、粉末の造粒方法に関する。詳細には、水溶性高分子などの粉末の造粒方法に関し、水に溶解する際、水溶性高分子などの粉末がランピング(ダマ)を起こさず容易に溶解する粉末の造粒方法に関する。

【背景技術】

【0002】

キサンタンガム、グァーガムなどの水溶性高分子を水ないしは液状食品に粉末のまま溶

20

解させる際に、いわゆるランピングが生じて、液体に粉末が非常に溶解しにくくなることが知られている。ランピングとは、粉末を水溶液中に添加した時、当該粉末の集合体の表面部分だけが水和、溶解し、当該集合体の内部まで水分が移行しないことにより形成されるもので、別名、ママコ、ダマなどと呼ばれている。このようなランピングが起こると、なかなか水に溶解せず、完全に溶解させるには、攪拌強度を上げたり、時間を長くしたりといったことが必要である。

【0003】

一方、従来粉体原料をつなぎ成分（バインダー）によって圧着一体化した顆粒を製造することが行われており、一般に乾燥状態の造粒物を製造する手段として流動層造粒装置などが用いられている。流動層造粒による造粒機構は、流動層内で基材となる粉粒体を流動状態に保ち、この流動層内にバインダー液を噴霧して、粉体同士をバインダーによって凝集させ乾燥して造粒するものである（非特許文献1）。

10

【0004】

造粒時に使用するバインダー液としては、水を使用したり、また、デキストリン等の水溶性分散剤を含む水溶液を使用する方法（特許文献1）、バインダー液と造粒する粉粒体原料のpHを酸性（pH2～4程度）に調整して、造粒物を製造する方法（特許文献2）、などがある。しかし、造粒後の造粒化粉末を水に溶解した場合のランピング（ダマ）を抑制する効果が不十分であり、更なる改良が期待されている。また、キサントガムを界面活性剤で処理する方法（特許文献3）では、界面活性剤により溶液に濁りが生じてしまい、透明性の高い食品への使用は難しい。

20

【0005】

【特許文献1】特開2004-49225号公報

【特許文献2】特開2000-176272号公報

【特許文献3】特公平06-67964号公報

【非特許文献1】日本粉体工業技術協会編集「造粒ハンドブック」（オーム社、283ページ、1991年3月10日発行）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明はかかる事情に鑑みて開発されたものであり、粉末、特に水溶性高分子粉末が水中でランピングを起こさず容易に溶解するための粉末の造粒方法を提供することを目的とする。

30

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明者らは、上記課題を解決するために鋭意検討した結果、粉末、特に水溶性高分子の造粒時にアスコルビン酸類を含む水溶液をバインダーとして用いることにより、この造粒した粉末造粒品を水に溶解した際、水中でランピングを起こさず、容易に溶解できることを見いだした。更に、本造粒方法は流動層造粒を行う際に特に有効であることを確認して本発明を完成した。

40

【0008】

本発明は、以下の態様を有する粉末の造粒方法に関する；

項1．アスコルビン酸類を含む水溶液をバインダーとして用いることを特徴とする粉末の造粒方法。

項2．粉末が水溶性高分子である、項1に記載の粉末の造粒方法。

項3．造粒方法が流動層造粒である、項1又は2に記載の粉末の造粒方法。

項4．項1乃至3のいずれかの方法で造粒された易溶性顆粒組成物。

【発明の効果】

【0009】

本発明の造粒方法により造粒した顆粒組成物は、水に溶解した際、水中でランピングを起こさず、容易に溶解できる。

50

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

本発明に係る粉末の造粒方法は、アスコルビン酸類を含む水溶液をバインダーとして用いることを特徴とする。

【0011】

本発明により、粉末、特に水溶性高分子粉末が、本発明の方法で造粒することにより、粉末造粒品が、水中でランピングを起こさず容易に溶解するようになる。また、糖類や他の添加物などを含む溶液であっても、本発明では水溶性高分子のランピングを防止することができる。

【0012】

本発明で使用する、アスコルビン酸類としては、特に制限されず、例えば、アスコルビン酸のみならず、rhamno-アスコルビン酸、arabo-アスコルビン酸、gluco-アスコルビン酸、fuco-アスコルビン酸、glucohepto-アスコルビン酸、xylo-アスコルビン酸、galacto-アスコルビン酸、gulo-アスコルビン酸、allo-アスコルビン酸、erythro-アスコルビン酸、6-デオキシアスコルビン酸等のアスコルビン酸に類するものを含み、更に、それらのエステル体や塩であってもかまわない。これらは、L体、D体、或いは、ラセミ体であっても良い。具体的には、例えば、L-アスコルビン酸、L-アスコルビン酸パルミチン酸エステル、L-アスコルビン酸ステアリン酸エステル、L-アスコルビン酸2パルミチン酸エステル、L-アスコルビン酸ナトリウム、L-アスコルビン酸カルシウム、D-arabo-アスコルビン酸等を挙げることができる。好ましくは、L-アスコルビン酸ナトリウムを使用することができる。

【0013】

これらアスコルビン酸類は、粉末に対して、1~15重量%、好ましくは、2~8重量%の割合で使用する。1重量%未満であると、水に溶解した際のランピングが充分に抑制できない場合があり、15重量%を越えると造粒状態が悪くなることがあるからである。

【0014】

このアスコルビン酸類は水溶液のバインダーとして使用するが、水溶液中のアスコルビン酸類の濃度として、1~30重量%、好ましくは、5~20重量%で使用する。1重量%未満であると造粒に時間がかかり、30重量%を超えると造粒状態が悪くなるからである。なお、本発明ではアスコルビン酸類を含む水溶液であればよく、pHによる影響を受けない。

【0015】

まず、本発明で造粒する粉末は、特に粉末状の組成物であれば特に限定されないが、好ましくは、水溶性高分子、更にはゲル化及び/又は増粘する性質を有する水溶性高分子の粉末の造粒に適している。ゲル化及び/又は増粘する性質を有する水溶性高分子の粉末としては、具体的には、キサンタンガム、ガラクトマンナン(グァーガム、ローカストビーンガム、タラガム等)、カラギナン、カシアガム、グルコマンナン、ネイティブ型ジェランガム、脱アシル型ジェランガム、タマリンドシードガム、ペクチン、サイリウムシードガム、ゼラチン、トラガントガム、カラヤガム、アラビアガム、ガティガム、サイリウムシードガム、マクロホモプシスガム、寒天、アルギン酸類(アルギン酸、アルギン酸塩)、カードラン、プルラン、メチルセルロース(MC)、ヒドロキシプロピルメチルセルロース(HPMC)、カルボキシメチルセルロース(CMC)ナトリウム、ヒドロキシプロピルセルロース(HPC)、ヒドロキシエチルセルロース(HEC)等のセルロース誘導体、水溶性ヘミセルロース、大豆多糖類、加工・化工でん粉、未加工でん粉(生でん粉)、デキストリンなどから選ばれる1種又は2種以上を挙げることができる。

【0016】

中でも、キサンタンガムや、グァーガム、ローカストビーンガム、タラガム等のガラクトマンナン及びカラギナンから選ばれる1種又は2種以上の水溶性高分子粉末を使用するのが好ましい。

10

20

30

40

50

【0017】

本発明の造粒方法であるが、前述のバインダー液を使用する以外は常法により製造できる。例えば、流動層造粒、転動式造粒、攪拌造粒などがある。本発明では中でも、流動層造粒法により製造するのが好ましい。流動層造粒による製造方法として、以下の方法を例示することができる。例えば、粉体を造粒機にいれ、下方から熱風を送り込むことで、粉体を流動させる。この流動層に前述のバインダー液をノズル噴霧し、粉体表面に均一にバインダー液を付着させ、凝集粒をつくり、これを乾燥させることにより顆粒を製造する方法を挙げることができる。

【0018】

更に、本発明は、前述の方法により製造された、粉末、特に水溶性高分子粉末のランピングが防止された易溶性顆粒組成物に関する。

10

【0019】

本発明の易溶性顆粒組成物は、少なくとも前記成分を含有するものであればよいが、本発明の効果を奏する限りにおいて、他に任意の成分を配合することもできる。

【0020】

本発明の易溶性顆粒組成物には、食品原材料は無論のこと、効果を妨げない範囲において、他の食品添加物、例えば、L-グルタミン酸ナトリウム、L-アスパラギン酸ナトリウム等のアミノ酸またはその塩、5'-イノシン酸二ナトリウム等の核酸またはその塩、クエン酸一カリウム等の有機酸またはその塩、および塩化カリウム等の無機塩類に代表される調味料；カラシ抽出物、ワサビ抽出物、およびコウジ酸等の日持向上剤；シラコたん白抽出物、ポリリシン、およびソルビン酸、安息香酸等の保存料；アミラーゼ、グルコシダーゼ、パパイン等の酵素；クエン酸、フマル酸、コハク酸等のpH調整剤；シヨ糖脂肪酸エステル、グリセリン脂肪酸エステル、有機酸モノグリセリド、レシチン等の乳化剤；香料；β-カロチン、アナトー色素等の着色料；膨張剤；乳清たん白質、大豆たん白質等のたん白質；シヨ糖、果糖、還元デンプン糖化物、エリスリトール、キシリトール等の糖類；スクラロース、ソーマチン、アセスルファミカリウム、アスパルテム等の甘味料；ビタミンA、ビタミンE、ビタミンK等のビタミン類；鉄、カルシウム等のミネラル類等を添加することができる。

20

【0021】

例えば、キサントガムのような増粘性を示す水溶性高分子粉末を使用して造粒した易溶性顆粒組成物を水や既存の液状食品に添加すると、常温の液状食品にも容易に溶解し、急激に高い粘度を発現する。しかも、保水性に優れ、食塊形成能（口中での食品のまとまりやすさ）がよく、付着性の少ない物性を持った食品とすることができる。即ち、食品に添加する咀嚼・嚥下困難者用補助組成物として、これらの性質は咀嚼・嚥下困難者用食品に要求される食感および機能的性質を十分に満足するものであり、咀嚼・嚥下困難者用食品に適した易溶性顆粒組成物となる。

30

【0022】

本発明の易溶性顆粒組成物を添加する対象食品として、例えば、水、牛乳、乳飲料、乳酸菌飲料、果汁入り清涼飲料、炭酸飲料、果汁飲料、菜汁飲料、茶飲料、スポーツ飲料、機能性飲料、ビタミン補給飲料、栄養補給バランス飲料、粉末飲料、赤ワイン等の果実酒、コンソメスープ、ポタージュスープ、クリームスープ、中華スープ等の各種スープ、味噌汁、清汁、シチュー、カレー、グラタンなどのスープ類等の液状の最終食品を挙げることができ、これらに直接添加して増粘させることができる。

40

【0023】

更には、各種加工食品の製造時に本発明の易溶性顆粒組成物を添加することもできる。例えば、アイスクリーム、アイスミルク、ラクトアイス、シャーベット、氷菓等の冷菓類；カスタードプリン、ミルクプリン及び果汁入りプリン等のプリン類、ゼリー、パパロア及びヨーグルト等のデザート類；チューインガムや風船ガム等のガム類（板ガム、糖衣状粒ガム）；マーブルチョコレート等のコーティングチョコレートの他、イチゴチョコレート、ブルーベリーチョコレート及びメロンチョコレート等の風味を付加したチョコレート

50

等のチョコレート類；ソフトキャンディー（キャラメル、ヌガー、グミキャンディー、マシュマロ等を含む）、タフィ等のキャラメル類；ソフトビスケット、ソフトクッキー等の菓子類；セパレートドレッシングやノンオイルドレッシングなどのドレッシング、ケチャップ、たれ、ソースなどのソース類；ストロベリージャム、ブルーベリージャム、マーマレード、リンゴジャム、杏ジャム、プレザーブ等のジャム類；シロップ漬のチェリー、アンズ、リンゴ、イチゴ等の加工用果実；ハム、ソーセージ、焼き豚等の畜肉加工品；魚肉ハム、魚肉ソーセージ、魚肉すり身、蒲鉾、竹輪、はんぺん、薩摩揚げ、伊達巻き、鯨ベーコン等の水産練り製品；うどん、冷麦、そうめん、ソバ、中華そば、スパゲッティ、マカロニ、ビーフン、はるさめ及びワンタン等の麺類；その他、各種総菜及び蒲鉾、麩、田麩等、種々の食品及びこれらの食品を更に加工した、加工食品等も挙げることができる。

10

【0024】

また、このような一般食品に加えて、蛋白質・リン・カリウム調整食品、塩分調整食品、油脂調整食品、整腸作用食品、カルシウム・鉄・ビタミン強化食品、低アレルギー食品、濃厚流動食、ミキサー食、及びキザミ食等の特殊食品や治療食を挙げることができる。

【実施例】

【0025】

以下、本発明の内容を以下の実施例、比較例等を用いて具体的に説明するが、本発明はこれらに何ら限定されるものではない。また、特に記載のない限り「部」とは、「重量部」を意味するものとする。文中*印のものは、三栄源エフ・エフ・アイ株式会社製、文中印は三栄源エフ・エフ・アイ株式会社の登録商標であることを示す。

20

【0026】

実験例1

(1) 水溶性高分子粉末の造粒

水溶性高分子粉末製剤（ピストップ D-3000-DF-C*、キサンタンガム含有製剤）30%及びデキストリン70%の割合で混合した粉体500gを、流動層造粒機（株式会社パウレック製）に投入し、バインダーとして表1に記載のバインダー液を使用して、流動層造粒を行い、易溶性顆粒組成物を得た。

【0027】

(2) 水への溶解試験

200mlのビーカーに20のイオン交換水100mlを用意し、各ビーカーに易溶性顆粒組成物2gを加え、スパーテルで30秒間攪拌した。攪拌後の溶液の状態を観察した。表1に攪拌後のランピングの状態を示す。

30

【0028】

【表1】

		実施例1	比較例1	比較例2
バインダー液	10%アスコルビン酸ナトリウム溶液 (pH7.5)	150ml	-	-
	イオン交換水	-	150ml	-
	10%デキストリン含有溶液	-	-	150ml
結果	攪拌後のランピングの状態	○	×	×

40

【0029】

表1より、バインダー液にアスコルビン酸ナトリウム溶液を使用して顆粒化した水溶性高分子はランピングを生じず優れた溶解性を示した。それに対し、比較例1~2のバインダー液を使用した顆粒は大きなランピングが生じ、水溶性高分子粉末を十分に溶解することができなかった。

【産業上の利用可能性】

【0030】

本発明により、粉末、特に水溶性高分子がランピングを起こさず水中に容易に溶解することができる粉末の造粒方法を提供する。

50

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平05 - 146278 (JP, A)
特開平05 - 038263 (JP, A)
特開平10 - 033973 (JP, A)
特表2002 - 531253 (JP, A)
特開2003 - 104912 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B01J	2/00 - 2/30
A23L	1/00 - 1/035
A23P	1/00 - 1/16
A61K	9/00 - 9/72
A61K	47/00 - 47/48