

(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2006-296302

(P2006-296302A)

(43) 公開日 平成18年11月2日(2006.11.2)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 2 3 L 1/03 (2006.01)	A 2 3 L 1/03	4 B O 1 7
A 2 3 L 1/00 (2006.01)	A 2 3 L 1/00	D 4 B O 3 5
A 2 3 L 2/62 (2006.01)	A 2 3 L 2/00	L

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2005-123103 (P2005-123103)	(71) 出願人	303046314 旭化成ケミカルズ株式会社 東京都千代田区有楽町一丁目1番2号
(22) 出願日	平成17年4月21日 (2005. 4. 21)	(74) 代理人	100107571 弁理士 田中 哲郎
		(72) 発明者	坂元 昭宏 宮崎県延岡市旭町2丁目1番3号 旭化成 ケミカルズ株式会社内
		(72) 発明者	清水 達生 東京都千代田区有楽町一丁目1番2号 旭 化成ケミカルズ株式会社内
		(72) 発明者	栗林 大輔 大阪府堺市昭和通り一丁目147番地 株 式会社デリコ内
		最終頁に続く	

(54) 【発明の名称】 易分散安定剤とそれを含有する粉末食品または液体食品

(57) 【要約】

【課題】 手攪拌のような比較的軽い攪拌操作で、懸濁安定性や乳化安定性を発揮できる易分散安定剤等を提供する。

【解決手段】 結晶セルロース複合体と糖類とを、結晶セルロース複合体1重量部に対して糖類が2重量部以上30重量部以下となる割合で水に分散溶解し、次いで高圧ホモジナイザーにて4MPa以上150MPa以下の圧力条件下で磨砕したのち、乾燥して得られることを特徴とする易分散安定剤。

【選択図】 選択図なし

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

結晶セルロース複合体と糖類とを、前記結晶セルロース複合体 1 重量部に対して前記糖類が 2 重量部以上 30 重量部以下となる割合で水に分散溶解し、次いで高圧ホモジナイザーにて 4 MPa 以上 150 MPa 以下の圧力条件下で磨砕したのち、乾燥して得られることを特徴とする易分散安定剤。

【請求項 2】

請求項 1 記載の易分散安定剤を含有することを特徴とする粉末食品。

【請求項 3】

請求項 1 記載の易分散安定剤を含有することを特徴とする液体食品。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、食品の成分等を水中に分散・加工する場合に、食品成分等を安定的に分散させて沈降を防止するための結晶セルロースを用いた安定剤等に関する。具体的には、特別な再分散のための設備を用いることなく容易に再分散できて安定化が可能な易分散安定剤、およびそれを用いた粉末食品または液体食品に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、結晶セルロース複合体は、食品の懸濁安定性の改善や乳化安定性の改善またはクラウディ剤としての利用等の目的で、分散安定剤として広く利用されている。また、粘度が低く食感への影響がほとんどないという点も好んで用いられる理由である。

20

【0003】

ところで、食品中で結晶セルロース複合体が懸濁安定性や乳化安定性改善効果を発揮するには、結晶セルロース粒子が水中で平均粒径 20 μm 以下に分散して存在しなければならない（例えば、特許文献 1 参照）。そのため、結晶セルロース製品の製造では、十分な磨砕による小粒径化のための処理が行われる。しかし、いったん小粒径化されたとしても、最後の乾燥工程で結晶セルロースの凝集と角質化が生じてしまい、その結果、水に投入した場合に十分に分散されずに平均粒径が実質的に大きくなってしまいうのが実情であった。このような結晶セルロース製品をそのまま食品等の製造工程で投入しても、軽い攪拌程度で平均粒径 20 μm 以下に再分散させることは困難である。

30

【0004】

そのため、従来、結晶セルロース製品を食品等に利用する場合は、ユーザーサイドにおいて、結晶セルロース製品を食品等に配合前または配合した後に、強い剪断力で磨砕できる高圧ホモジナイザーや高速攪拌機等の特殊な設備を用いて、結晶セルロースの再分散処理が行われるのが通常であった（例えば、特許文献 2 参照）。

【0005】

しかし、スプーン等を用いた手攪拌により水に分散して用いる例えばココアのような粉末食品では、各家庭で高圧ホモジナイザーのような設備を分散の際に用いることはあり得ない。また、プロペラ攪拌機のような比較的剪断力の弱い機器で製造される食品等を専門的に製造するユーザーでも、そのような特殊な設備は備えていないのが通常である。そのため、このような食品では、結晶セルロースの懸濁安定性や乳化安定性などの優れた機能を利用することは実際上困難であった。

40

【0006】

この問題を解決する試みの一つとして、コロイド状微結晶セルロースと澱粉と非増粘性で水溶性の結合材とを含有する安定剤等が開示されている（例えば、特許文献 3）。ところが、分散性を向上させるための必須成分である澱粉が水に溶解するために、食品に用いた場合に糊状感が出てしまい、食品の口当たりが悪くなる問題があった。

【特許文献 1】特開平 10 - 56960 号公報

【特許文献 2】特開平 6 - 335348 号公報

50

【特許文献3】特開平2-39855号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

本発明は、手攪拌のような比較的軽い攪拌操作で、懸濁安定性や乳化安定性を発揮できる易分散安定剤、または、それを含有した食品類を提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明の第1は、結晶セルロース複合体と糖類とを、前記結晶セルロース複合体1重量部に対して前記糖類が2重量部以上30重量部以下となる割合で水に分散溶解し、次いで 10
高压ホモジナイザーにて4MPa以上150MPa以下の圧力条件下で磨砕したのち、乾燥して得られることを特徴とする易分散安定剤である。

【0009】

発明の第2は、上記の易分散安定剤を含有する粉末食品である。発明の第3は、上記の易分散安定剤を含有する液体食品である。

【発明の効果】

【0010】

本発明の易分散安定剤を含有することにより、スプーンで手攪拌して食するココアのような粉末食品においては、水不溶性成分の懸濁安定性が向上して沈澱が抑制される。また、プロペラ攪拌機のような切断力の比較的弱い機器で製造されるスープのような液体食品 20
においては、乳化安定性が向上し油の分離が抑制される。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

以下、本発明の内容を詳細に説明する。発明者らは、前記問題点を解決すべく鋭意研究した結果、結晶セルロース複合体に対し特定の割合となるように大量に糖類を混合し、これを水に溶解・分散してから、水中下で強い切断力をかけて磨砕したのち乾燥することで、水に分散・溶解した場合に、手攪拌のごとき切断力の弱い攪拌条件下でも容易に水に分散して、結晶セルロースの平均粒径が20 μ m以下となる易分散安定剤を得られることを見出し、本発明を完成させた。また、この易分散安定剤を粉末食品や液体食品に配合することで、スプーンで手攪拌して食する粉末食品の懸濁安定性やプロペラ攪拌機のような切断力の弱い機器を用いて製造される液体食品の乳化安定性が改善されることを見出した。 30

【0012】

易分散安定剤の製造に用いる結晶セルロース複合体は、木材パルプなど天然セルロースを加水分解して得られる結晶セルロースと水溶性ガムとを含む組成物である。結晶セルロースを含むことにより、食品等に配合した場合に懸濁安定性や乳化安定性等の特性が発揮される。なお、結晶セルロースの結晶とは、X線回折においてバックグラウンドを生じる非晶質部分に対して、ブラッグ反射のピークを生じる部分を言う。一般に結晶セルロースとは、セルロースの結晶部分の割合が10重量%を超えるものをいう。

【0013】

また、結晶セルロース複合体に水溶性ガムを含めることにより、易分散安定剤における 40
結晶セルロースの比率の低下を補償して懸濁安定性や乳化安定性を高く維持できる。なお、ここに言う結晶セルロースは、それ自体に高压ホモジナイザー等を用いた再分散処理を施さずに単に水に分散した場合に、分散が不十分となって平均粒径が20 μ mを超えるものである。

【0014】

結晶セルロース複合体に用いられる水溶性ガムとしては、天然に産するか、あるいは発酵法等により得られる水膨潤性または水溶性で、結晶セルロースと水中における相溶性がよく増粘性のある多糖類が好ましく例示され、グアーガム、キサンタンガム、ローカスト 50
ビーンガム、タマリンド種子ガム、タラガントガム、ガッティエーガム、アーガー、アルギン酸及びその塩、カラギナン、カラヤガム、アラビアガム、寒天、ジェランガム、ペクチ

ン、マルメロ等が例示される。水溶性ガムの配合量は、結晶セルロース100重量部に対して0.1重量部～20重量部とするのがよい。この範囲で懸濁性安定性や乳化安定性の向上効果が明確になり、一方で粘度の上昇が適切な範囲に留まる。より好ましくは、0.5重量部～15重量部である。

【0015】

結晶セルロース複合体は、単に各成分を混合した組成物であっても良いが、あらかじめ高圧ホモジナイザーや高速攪拌機または各種のミルを用いて、水の存在下で各成分を磨砕して均一に混合しておくのがよい。このようにすることで懸濁性安定性や乳化安定性がより安定して得られるようになる。

【0016】

また、結晶セルロース複合体は、磨砕後の分散液のままでも良いし、磨砕後にいったん乾燥処理を行ったものでも良い。乾燥処理を行ったものとしては、商品名セオラス（登録商標）のRC-591が上げられる。乾燥処理を行ったものを結晶セルロース複合体として用いる場合、少量のデキストリンをあらかじめ含有した物を用いても良い。このようなものとして、商品名セオラス（登録商標）のRC-N81、RC-N30、CL-611（旭化成ケミカルズ（株）製）等が挙げられる。いずれも、デキストリンの含有量は、結晶セルロース複合体100重量部に対して90重量部以下である。

【0017】

易分散安定剤には、一定の割合で糖類を含有せしめる。ここにいう糖類とは、単糖類、オリゴ糖、デキストリンなどの水溶性の糖類である。糖類のうち、甘み、生産性などからデキストリンが好ましく、より好ましくはDE（デンプンの糖化度）5～40のデキストリンである。

【0018】

糖類は、結晶セルロース複合体1重量部に対して2重量部以上30重量部以下の割合で配合する。糖類が2重量部未満の割合では、易分散安定剤を用いても再分散性が良好とならず、食品などに配合しても懸濁安定性や乳化安定性が改善されない。30重量部以下の割合までであれば、再分散性が良好となり、結晶セルロースに求められる機能が十分発現するし、また、食品等に易分散安定剤を含有せしめた際に、食品の味や口当たりに影響しにくい。好ましくは2.2重量部以上20重量部以下の割合であり、最も好ましくは2.5重量部以上10重量部以下の割合である。

【0019】

本発明の易分散安定剤は、このように結晶セルロース複合体に比して大量の糖類を配合することを要する。これにより結晶セルロース複合体の再分散性が良好になる理由は定かではないが、磨砕後の乾燥処理において大量の糖類が結晶セルロースをいわば包み込む状態となり、結晶セルロースどうしが互いに分離されることで、結晶セルロース間の水素結合が生じにくくなって角質化しにくくなるのではないかと推測している。一方で、このように糖類を大量に配合することで易分散安定剤中の結晶セルロースの比率が低下するため、懸濁安定性や乳化安定性に大きく影響することが予想されたが、意外にもわずかな低下に留まった。

【0020】

易分散安定剤の製造にあたっては、上記の結晶セルロース複合体と糖類とを水に溶解・分散する。その際の結晶セルロース複合体と糖類とを合わせた濃度は、1重量%以上70重量%以下となるように、水を含めたそれぞれの量を調整するのが好ましい。この範囲で水分散液の取り扱い性が良好で生産性が高く、後の乾燥処理のエネルギー負荷も許容できる範囲に留まるからである。より好ましくは3重量%以上65重量%、最も好ましくは5重量%以上60重量%である。

【0021】

次いで、この水分散液を高圧ホモジナイザーを用いて磨砕する。高圧ホモジナイザーとは、原料（液体または液体と固体）を加圧して、間隙（スリット）を通り抜ける際の剪断力を利用して粉碎・分散・乳化を行う装置であり、例えば、商品名：ナノマイザー（ナノ

10

20

30

40

50

マイザー（株）製）、商品名：マイクロフルイダイザー（マイクロフルイディクス社製）商品名：アリート（ニロソアビ社）商品名：APVホモジナイザー（APV社）等の装置が例示される。

【0022】

高圧ホモジナイザーの運転は、運転圧力が4MPa以上150MPa以下の範囲で行う。4MPa以上とすることにより磨砕が十分になされ、懸濁安定性や乳化安定性の改善が見られる。150MPaを超える圧力で運転することもできるが、装置が高価となり、その割には懸濁安定性や乳化安定性の向上が頭打ちとなる。

【0023】

この高圧ホモジナイザー処理により、結晶セルロースの平均粒径を容易に20μm以下とすることができる。なお、高圧ホモジナイザーのパス回数は1回で良いが、複数回パスさせても良い。また、高圧ホモジナイザー工程の前または後の工程に、高速攪拌機などの高い剪断力のかかる別の装置による処理工程をつけ加えても良い。

10

【0024】

最後に乾燥する。易分散安定剤を得るための乾燥方法は、噴霧乾燥法など食品工業で用いられる一般的な乾燥方法であればどのような方法でも良く、具体的な例として噴霧乾燥法、凍結乾燥法、ドラム乾燥法等が挙げられる。また、乾燥条件もそれぞれの乾燥方法に適した条件を適宜選択すればよい。こうして得られた易分散安定剤は、必要に応じて粉碎およびまたは分級処理することができる。

【0025】

なお、易分散安定剤の結晶セルロースの平均粒径は、レーザー回折散乱式粒度分布測定装置（LA910、（株）堀場製作所製）を用い、得られた積算体積50%の粒径を平均粒径とした。測定に供する易分散安定剤の分散液は、プロペラ攪拌機（400rpm）で攪拌する水道水（25℃）495gに易分散安定剤5gを投入してさらに10分間攪拌して得た。

20

【0026】

次に、易分散安定剤を用いるのに適した食品について説明する。易分散安定剤は粉末食品または液体食品に用いるのが好ましい。これらの食品は、手攪拌程度の攪拌で混合されて用いられたり、または、高圧ホモジナイザーのような高い剪断力を用いずに製造されるのが通常だからである。

30

【0027】

ここにいう粉末食品とは、粉末状態で販売され、食用または飲用に供される際に様々な温度の水に投入して用いられるものをいう。例えば、粉末ココア、粉末コーヒー、抹茶等の粉末飲料、粉末スープ、粉末ラーメンスープ等の粉末食品のほか、生理活性素材粉末や野菜粉末や香辛料粉末を含む粉末状の健康食品等をいう。また、液体食品とは、剪断力が比較的弱いプロペラ攪拌等を用いた分散・攪拌を経て製造される食品であって、液体状態で販売されるものを言う。例えば、たれ、ドレッシング、スープ、ラーメンスープ等をいう。これらの食品に易分散安定剤を用いることにより、結晶セルロースの有する優れた特性を利用することが可能となり、懸濁安定性または乳化安定性等に優れた食品を得ることができる。

40

【0028】

易分散安定剤を含有した粉末食品を製造するには、従来粉末食品に上記易分散安定剤を0.1～99重量%の範囲で必要な特性を発揮する量を加えて混合すればよい。また、同じく易分散安定剤を含有した液体食品を製造するには、液体食品に用いる原料の液体調味料等を添加してプロペラ攪拌機などで混合攪拌する工程において、易分散安定剤を0.1～70重量%の範囲で必要な特性を発揮する量を添加し、さらに易分散安定剤が均一に分散するまで混合攪拌すればよい。

【0029】

本発明の易分散安定剤は、懸濁安定性及び乳化安定性に優れ、水不溶性成分が沈降しにくい粉末食品や、油分離がなく乳化安定性に優れた液体食品を提供できる。本発明は、ス

50

ブーン等による手攪拌で混合されて食される粉末食品分野や、プロペラ攪拌機のような剪断力の弱い機器を用いて製造される液体食品分野で有用である。

【実施例】

【0030】

以下、実施例、比較例を用いて本発明を詳細に説明するが、本発明は、これらの具体的な態様に限定されるものではない。

[実施例1]

【0031】

60 の温水10kgを用意し、軽く攪拌しながら、結晶セルロース80重量%とカラヤガム10重量%とデキストリン10重量%とからなる乾燥状態の結晶セルロース複合体 (商品名セオラス(登録商標)のRC-N81、旭化成ケミカルズ(株)製)を0.5kg加えたあと、デキストリン(商品名パインデックス#3、松谷化学工業(株)製)3kgを加え、さらに20分間攪拌した。

10

【0032】

この分散溶解液を、高圧ホモジナイザー(APV社製)を用いて15MPaの圧力で1パスして磨砕処理したのち、スプレードライヤーを用いて入り口温度が90 から100、出口温度が70 から80 の条件で噴霧乾燥して、易分散安定剤を得た。この易分散安定剤の平均粒径は11 μ mであった。

【0033】

次に、粉末食品として、純ココア(商品名バンホーテンココア、バンホーテン社製)7g、砂糖52g、クリームパウダー(商品名ネスレブライト、ネスレ社製)10g、実施例1で得た易分散安定剤30gをポリエチレン袋に入れ、よく混合して粉末ミルクココアAを得た。

20

【0034】

これを300mLのガラスビーカーに30gとり、沸騰したお湯170gを加えて、スプーンで30秒間かき混ぜたのち、25 雰囲気下で6時間経過後にココア懸濁状態の評価を以下の通り行った。評価は、ガラスビーカーを横から目視観察して行い、層分離も沈殿も観察されない場合は良好()とし、ビーカーの上下で濃度の違いが観測されて層分離が発生している場合はやや不良()とし、沈殿が観察される場合は不良(x)とする3段階で実施した。その結果、層分離も沈殿も観察されず、良好()であった。また、粉末ミルクココアAで作ったココア飲料を試飲して官能評価を行ったところ、糊状感もなく良好な口当たりであった。

30

[比較例1]

【0035】

実施例1で得た易分散安定剤を、結晶セルロース80重量%とカラヤガム10重量%とデキストリン10重量%とからなる乾燥状態の結晶セルロース複合体(商品名セオラス(登録商標)のRC-N81、旭化成ケミカルズ(株)製)に置き換えた以外は、実施例1と同様にして粉末ミルクココアBを得た。これを実施例1と同様にして評価したところ、沈殿の発生が観察され不良(x)であった。

[比較例2]

40

【0036】

実施例1の結晶セルロース複合体に代えて、カルボキシメチルセルロースナトリウムを12重量%含有する乾燥状態の結晶セルロース複合体である商品名アピセルRC-591F(FMCコーポレーション製)1.4kgを用い、かつデキストリンは2.1kgを加えた以外は、実施例1と同様にして安定剤組成物Eを得た。この安定剤組成物Eを実施例1の易分散安定剤に代えて用いた以外は実施例1と同様にして、粉末ミルクココアCを得た。これを実施例1と同様にして評価したところ、沈殿の発生が観察され不良(x)であった。

[実施例2]

【0037】

50

70 の温水341gを用意し、これをプロペラ攪拌機を用いて400rpmで攪拌しながら、粗製ラード220g、調味料である商品名：チキンエキスS（ジェイティーフーズ（株）製）150g、同じく商品名：白豚湯（ジェイティーフーズ（株）製）70g、商品名：ポークエキスBL（ジェイティーフーズ（株）製）50g、濃い口醤油42g、商品名：エキストラートYP（ジェイティーフーズ（株）製）17g、ニボシエキス（ジェイティーフーズ（株）製）7gを加えたのち、続いて、あらかじめ混合した砂糖23g、食塩20g、核酸系調味料6g、キサンタンガム2g、実施例1の易分散安定剤60gを加え、攪拌しながらさらに加熱を続けて85に達したのち、さらに85で10分間攪拌して、液体食品である濃縮豚骨ラーメンスープFを得た。

【0038】

10

これを300mLのガラスビーカーに200gとり、25 雰囲気下で2時間経過後の乳化状態の評価を以下の通り行った。ガラスビーカーを横から目視観察し、全体が均一で層分離が観察されず、大きな油球の発生も観察されない場合は良好（○）とし、大きな油球の発生による油分離は観察されないが、ビーカーの上下で濃度差が観察され層分離が発生している場合はやや不良（△）とし、層分離も油分離ともに観察される場合を不良（×）とする3段階で評価を実施した。その結果、層分離も油分離も観察されず良好な結果となった。

[比較例3]

【0039】

20

実施例1の易分散安定剤を用いない代わりに、キサンタンガムを4g、温水を391gに変更した以外は、実施例2と同様にして濃縮豚骨ラーメンスープGを得た。これを実施例2と同様にして評価した。その結果、層分離も油分離も共に観察され、不良（×）であった。

フロントページの続き

(72)発明者 野田 俊也

東京都千代田区大手町一丁目2番1号 三井物産株式会社内

Fターム(参考) 4B017 LE03 LK13 LL05 LP03 LP18

4B035 LE01 LE03 LG20 LG26 LK13 LP24 LP59