

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4489314号
(P4489314)

(45) 発行日 平成22年6月23日(2010.6.23)

(24) 登録日 平成22年4月9日(2010.4.9)

(51) Int. Cl.	F 1	
A 2 3 L 1/272 (2006.01)	A 2 3 L 1/272	
C 0 9 B 67/00 (2006.01)	C 0 9 B 67/00	L
A 6 1 K 47/42 (2006.01)	A 6 1 K 47/42	
C 0 9 B 67/20 (2006.01)	C 0 9 B 67/20	F

請求項の数 2 (全 6 頁)

(21) 出願番号	特願2001-47084 (P2001-47084)	(73) 特許権者	000204181 太陽化学株式会社 三重県四日市市山田町800番
(22) 出願日	平成13年2月22日(2001.2.22)		
(65) 公開番号	特開2002-238493 (P2002-238493A)	(72) 発明者	山口 瑠美 三重県四日市市赤堀新町9番5号 太陽化学株式会社内
(43) 公開日	平成14年8月27日(2002.8.27)		
審査請求日	平成20年2月19日(2008.2.19)	(72) 発明者	坂口 騰 三重県四日市市赤堀新町9番5号 太陽化学株式会社内
		(72) 発明者	レカ・ラジュ・ジュネジャ 三重県四日市市赤堀新町9番5号 太陽化学株式会社内
		(72) 発明者	山崎 長宏 三重県四日市市赤堀新町9番5号 太陽化学株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 色素組成物

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

分子量1000～5000の画分の割合が60%～75.2%であるカゼイン分解物を含有することを特徴とする - カロチン退色防止剤。

【請求項2】

請求項1記載の - カロチン退色防止剤を、0.01から1.0%添加することを特徴とする - カロチンの退色防止方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、乳蛋白質加水分解物を含有する色素退色防止剤及びこれと色素を含有する色素組成物に関する。

【0002】

【従来の技術】

色素の多くは、熱、光等により分解や変性を受け、退色しやすい性質を有する。従来退色を防止する手段として、天然由来のビタミンC、ビタミンE、もしくは合成の退色防止剤が用いられているが、十分な効果が得られていないのが現状である。

【0003】

【発明が解決しようとしている課題】

色素の多くは、熱・光等により分解や変性を受け、退色しやすい。

この一方安全性の問題や、添加物の全面表示義務などの面から、天然退色防止剤への志向が高まっており、特に適用範囲のより広い水溶性退色防止剤の開発が望まれている。

【 0 0 0 4 】

【課題を解決するための手段】

上記問題点を解決するために本発明者らは鋭意検討を重ねた結果、乳蛋白質加水分解物を含有させることにより、優れた退色防止効果を有する色素退色防止剤を得ることができること及びこの色素退色防止剤と色素を含有させることにより安全性が高く、退色安定性の優れた色素組成物が得られることを見出し本発明を完成した。

【 0 0 0 5 】

【発明の実施の形態】

本発明における乳蛋白質は特に限定されるものではないが、好ましくはカゼインであり、他に牛乳、スキムミルクなど未精製のもの、又は乳清が原料として用いることができる。カゼインとしては、カゼインは各種酸カゼイン、カゼインナトリウム、カゼインカルシウム、カゼインマグネシウムを用いることができる。

【 0 0 0 6 】

本発明で乳蛋白質を加水分解する方法は、酸分解、アルカリ分解、酵素分解のいずれでもよいが、簡便性、安全性の面から、酵素分解が望ましい。

本発明で使用する乳蛋白質加水分解物の形態は乳蛋白質加水分解溶液または、乳蛋白質加水分解物粉末として得ることができる。通常、粉末化は凍結乾燥または噴霧乾燥すれば良い。

【 0 0 0 7 】

酵素分解で用いられる蛋白分解酵素は、特に限定されるものではないが結晶トリプシン（特開昭57-52639）、枯草菌バシルス属由来のプロテアーゼ（特開昭62-171644）、アスペルギルス属由来のプロテアーゼ（特開平6-211688）があげられる。中性プロテアーゼ以外の酵素を用いることもできるが酵素処理時にpH調整が必要であり処理後中性にすると塩が生成するため塩を除去しなければならないという欠点があるため中性プロテアーゼが好ましい。

【 0 0 0 8 】

本発明に配合する乳蛋白質分解物の製造方法は、公知のペプチドの製法と組み合わせることも可能である。例えば、酵素分解液に活性炭などの吸着剤を添加し脱色処理する工程や、電気透析等で脱塩処理する工程と組み合わせても良い。

ここで、酵素処理条件は、使用する蛋白質分解酵素の至適pHや至適温度が選択される。また、酵素添加量、反応時間、酵素失活条件は用いる酵素の力価や活性の安定性により異なるが、後述の平均分子量が得られる条件が選択される。

本発明の乳蛋白質分解物の平均分子量は特に限定されるものではないが、通常1,000から5,000の範囲が好ましい。ここで分子量の測定法については特に限定されるものではないが例えば、高速液体クロマトグラフィーを用いてゲル濾過クロマトグラフィーを行うことにより測定できる。測定条件についても限定されるものではないが、例えば分析用カラムに、スーパーコース12（ファルマシア（株）製）を用い、リン酸緩衝液（pH=7）を0.5ml/分の流速で流し、波長220nmで検出するという方法により測定することができる。

【 0 0 0 9 】

本発明における退色とは、その物質が本来有する色の強度が低下または消失してしまうことをさす。本発明における退色をしやすい物質とは、色素、またはその誘導体もしくはそれらを含有する組成物をいう。

【 0 0 1 0 】

本発明における色素とは、特に限定されるものではなく通常食品、医薬品、化粧品、の着色等に用いられるものであり、例えば、ビタミンA群、カロチノイド、アントシアニン、クロロフィルである。

ここでカロチノイドとして、例えば - カロチン、 - カロチン、 - カロチン、ルテイ

10

20

30

40

50

ン、リコピン、ゼアキサンチン等が挙げられる。

またハイビスカス色素、赤キャベツ色素、ムラサキイモ色素、ブルーベリー色素のアントシアニン色素、ベニバナ色素等のフラボノイド色素、イモ色素、ドナリエラ色素、ニンジン色素、パーム由来色素等のカロチノイド色素、クロレラ色素、ウコン色素、ナフトキノ系色素等を用いることもできる。

ここで好ましい色素としては、退色防止効果の点より、ビタミンA、カロチノイド、アントシアニン及びクロロフィルが挙げられ、より好ましい色素としては、カロチノイドであり、なかでもβ-カロチンが最も好ましい。

【0011】

本発明における色素組成物とは、退色しやすい色素及び乳蛋白質加水分解物を含有するものである。 10

本発明の組成物に含有される色素は上記色素群より選ばれる1種または2種以上、好ましくはよりなり、食品、医薬品、化粧品等に使用出来るものなら天然もしくは合成のどちらでもよく、その由来は特に問わない。

【0012】

本発明における色素の退色の測定については、特に限定されるものではないが、例えば分光光度計を用いその色素の最大吸収波長における初めの吸光度を100%とし、同じ波長についてその残存率を測定することが出来る。

【0013】

本発明の組成物に含有される乳蛋白質分解物配合比は、特に限定するものではないが、退色安定な液性組成物を得るためには、組成物中0.001~5.0%がよく、好ましくは0.005~1.0%、特に好ましくは0.01~1.0%である。 20

以下に具体的に実施例及び比較例を示し、本発明品の有用性を示す。

【0014】

実施例1

カゼインカルシウム500gを水5リットルに懸濁させ、アスペルギルス属起源の中性プロテアーゼ(商品名:アマノP 天野製薬(株)製)10gを添加し、45℃で20時間反応を行った。次に80℃、30分の加熱処理を行い、酵素を失活させて濾過した。濾液を噴霧乾燥し、カゼインカルシウム分解物を450g得た。

得られたカゼインカルシウム分解物について、ウォーターズ高速液体クロマトグラフィー(日本ウォーターズリミテッド(株)製)を用いてゲル濾過クロマトグラフィーを行った。分析用カラムに、スーパーロース12(ファルマシア(株)製)を用い、リン酸緩衝液(pH=7)を0.5ml/分の流速で流し、220nmで検出した。測定の結果、得られたカゼインカルシウム分解物の分子量1,000~5,000の画分の割合は75.2%であった。 30

【0015】

実施例2

乳カゼイン500g、及びK₂CO₃165gを水5リットルに添加して攪拌下に均一に混合し、該混合物を90℃で15分間加熱殺菌した後、苛性ソーダによりpH9.3に調整した。次いで、上記カゼインの水溶液にパンクレアチン70g及びバシラス・スプチリス由来のプロテアーゼN(天野製薬(株)製)70gを添加して均一に混合し、温度50℃で16時間反応を行った。得られた分解液は85℃で10分以上過熱して酵素を失活させた後、5℃で16時間以上放冷して沈殿を熟成させた。この沈殿物を遠心分離及び濾過により分離、除去して得られた分解液を濃縮し、乾燥して目的の低分子乳蛋白加水分解物100gを得た。測定の結果、得られた乳カゼイン分解物の分子量1,000~5,000の画分の割合は60%であった。 40

【0016】

実施例3

カゼインナトリウム500gを水2.5リットルに溶解した(pH8.0)。この溶液に豚の結晶トリプシン(ノボ(株)製)を基質2.5g添加し、pH7.0~pH8.5、 50

50 で30分反応行った。

その後、直ちにpHを4.5に液を調整し白色の沈殿生じさせた。この沈殿を遠心分離により除去し、上清部に塩化カルシウムを対液2.0%。エタノールを終濃度50%(V/V)添加し、攪拌後、一夜室温で保存した。上澄をデカンテーションにより除去した後、バスケット型円遠心機で乳蛋白加水分解物を回収した。沈殿を50%エタノール、次いでエタノールで洗浄後、熱風乾燥機で乾燥し、乳蛋白加水分解物85gを得た。測定の結果、得られたカゼインナトリウム分解物の分子量1,000~5,000の画分の割合は70%であった。

【0017】

試験例1

この試験は、乳蛋白質加水分解物のβ-カロチン溶液の退色防止効果を調べるために行った。

1) 試料の調製

70%ポリオキシエチレンソルビタンモノオレート(レオドールTW-0120:花王製)を含むβ-カロチン終濃度1mg/mlのクロロホルム:メタノール=2:1溶液を調製した。この溶液を乾固後、蒸留水、EtOHを添加し最終濃度0.05%となるように実施例1で得た乳蛋白質加水分解物を添加した。

2) 試験方法

次に記載する方法により乳蛋白質加水分解物のβ-カロチン溶液の退色防止効果を試験した。

上記β-カロチン溶液を50ml透明のガラス製サンプル瓶に入れ、80℃で20分間滅菌し密栓後、30℃、7,800ルクスで放置した。

3) 試験結果

一ヶ月後に目視で比較したところ無添加のものは完全に退色していたのに対し、添加した方はほぼ同等の残存に残存していた。

よって、乳蛋白質分解物にはβ-カロチン溶液の退色防止効果があることが予想された。

【0018】

試験例2

この試験は、乳蛋白質加水分解物のβ-カロチン溶液の退色防止効果を更に調べるために行った。

1) 試料の調製

70%ポリオキシエチレンソルビタンモノオレート(レオドールTW-0120:花王製)を含むβ-カロチン終濃度1mg/mlのクロロホルム:メタノール=2:1溶液を調製した。この溶液を乾固後、蒸留水、EtOHを添加し最終濃度0.05%となるように実施例1で得た乳蛋白質加水分解物を添加した。

2) 試験方法

次に記載する方法により乳蛋白質加水分解物のβ-カロチン溶液の退色防止効果を試験した。

上記β-カロチン溶液を10ml透明のガラス製サンプル瓶に入れ、密栓して30℃、2,000ルクスで放置した。このサンプル瓶から経時的にサンプリングを行い波長540nmの吸光度を測定し、β-カロチン残存率を求めた。

3) 試験結果

この試験の結果は図1に示した。図1から明らかなように0.1%の乳蛋白質加水分解物添加で、最もβ-カロチンの退色を防止することが認められた。乳蛋白加水分解物無添加のものは15日目において透明になったのに対し0.01%~0.1%添加したものは明らかに色素が残っていた。

【0019】

試験例3

この試験は、乳蛋白質加水分解物の紅麹色素溶液の退色防止効果を調べるために行った。

1) 試料の調製

10

20

30

40

50

紅麴色素（ルビルカST：三菱化学フーズ（株）社製）50ppm溶液を調整した。この溶液に終濃度0ppm、2.5ppmとなるように実施例1で得た乳蛋白加水分解物を添加した。

2) 試験方法

次に記載する方法により乳蛋白質加水分解物の紅麴色素溶液の退色防止効果を試験した。上記紅麴色素溶液を50ml透明のガラス製サンプル瓶に入れ、密栓して30、10、000ルクスで放置した。このサンプル瓶から経時的にサンプリングを行い波長490nmの吸光度を測定し、色素残存率を求めた。

3) 試験結果

この試験の結果は図2に示した。図2から明らかなように2.5ppmの乳蛋白質加水分解物添加で、紅麴色素の退色を防止することが認められた。乳蛋白加水分解物無添加のものは7日目においてほぼ無色透明になったのに対し、2.5ppm添加したものは明らかに色素が残っていた。

10

【0020】

【発明の効果】

本発明の乳蛋白質加水分解物を配合した組成物は次に示す特徴を有しており、産業上貢献大である。

- 1) 本発明の乳蛋白質加水分解物を配合した組成物はビタミンの退色に対して非常に安定である。
- 2) 本発明の乳蛋白質加水分解物を配合した組成物は色素の退色に対して非常に安定である。

20

【0021】

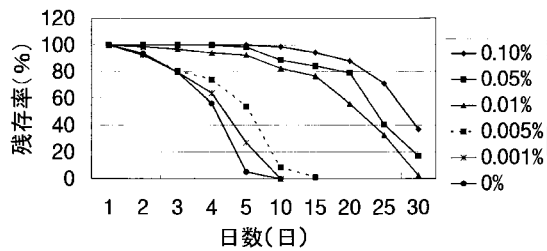
【図面の簡単な説明】

【図1】 乳蛋白質加水分解物のβ-カロチン溶液の退色防止効果を示した図である。

【図2】 乳蛋白質加水分解物の紅麴色素溶液の退色防止効果を示した図である。

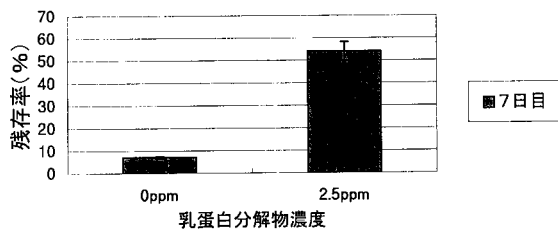
【図1】

実施例1の乳蛋白分解物添加によるβ-カロチンの退色防止効果



【図2】

実施例1の乳蛋白分解物添加による紅麴色素の安定性



フロントページの続き

審査官 吉森 晃

- (56)参考文献 特開平11-332509(JP,A)
特開2000-297100(JP,A)
特開平10-117730(JP,A)
特開平07-155102(JP,A)
特開2000-197445(JP,A)
特開2002-249447(JP,A)
関東畜産学会大会講演要旨集, 1998年, Vol.53rd, pp.25-26

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A23L 1/27-1/308
CAPLUS/BIOSIS/MEDLINE(STN)
JSTPlus/JMEDPlus/JST7580(JDreamII)
PubMed
Science Direct
WPI