

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2006 年 4 月 13 日 (13.04.2006)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2006/038413 A1

(51) 国際特許分類:

A23L 1/32 (2006.01) A23G 3/00 (2006.01)
A23J 3/16 (2006.01) A23L 1/187 (2006.01)

開発センター内 Ibaraki (JP). 田口 賢司 (TAGUCHI, Kenji) [JP/JP]; 〒3002436 茨城県筑波郡谷和原村絹の台 4 丁目 3 番地 不二製油株式会社 つくば研究開発センター内 Ibaraki (JP).

(21) 国際出願番号: PCT/JP2005/016282

(22) 国際出願日: 2005 年 9 月 6 日 (06.09.2005)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願2004-286573 2004 年 9 月 30 日 (30.09.2004) JP

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 不二製油株式会社 (FUJI OIL COMPANY, LIMITED) [JP/JP]; 〒5420086 大阪府大阪市中央区西心斎橋 2 丁目 1 番 5 号 Osaka (JP).

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 斉藤 浩一 (SAITOH, Koichi) [JP/JP]; 〒3002436 茨城県筑波郡谷和原村絹の台 4 丁目 3 番地 不二製油株式会社 つくば研究開発センター内 Ibaraki (JP). 芦田 茂 (ASHIDA, Shigeru) [JP/JP]; 〒3002436 茨城県筑波郡谷和原村絹の台 4 丁目 3 番地 不二製油株式会社 つくば研究開発センター内 Ibaraki (JP). 荒木 健太 (ARAKI, Kenta) [JP/JP]; 〒3002436 茨城県筑波郡谷和原村絹の台 4 丁目 3 番地 不二製油株式会社 つくば研究

添付公開書類:
— 国際調査報告書

2 文字コード及び他の略語については、定期発行される各 PCT ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: EGG FOOD MATERIAL OR PROCESSED EGG PRODUCT

(54) 発明の名称: 卵食品素材若しくは卵加工製品

(57) Abstract: It is intended to improve the texture of foods comprising egg, for example, confectionery goods such as pudding and custard cream, omelet, *tamagodofu* (steamed egg custard), *chawanmushi* (steamed egg hotchpotch), scrambled egg and carbonara sauce, and prevent a color change after heating. For example, it is intended to impart a soft texture and a high meltability in the mouth to pudding or *chawanmushi*, a smooth texture free from water liberation or coarseness to custard cream or carbonara sauce, and a puffy and soft texture and a high meltability in the mouth to omelet or crape and, as side effects, prevent a color change caused by heating and lessen a sulfurous smell. An egg food material or a processed egg product is obtained by blending acidic soluble soybean protein with an egg material such as whole egg, yolk or albumen. It is preferable to use the acidic soluble soybean protein in an amount of from 0.1 to 20% by weight based on solid content in the egg.

(57) 要約: プリン、カスタードクリーム等の製菓関連やオムレツ、卵豆腐、茶碗蒸し、スクランブルエッグ、カルボナーラソースといった卵を使用する食品の食感改良や加熱後の変色防止を目的とする。例えば、プリンや茶碗蒸しにあっては、ソフトで口溶けの良い食感、カスタードクリームやカルボナーラソースにおいては、離水及びゼラチンが無く滑らかな食感、オムレツシートやクレープにおいては、ふっくら軟らかく口溶けの良い食感を得ること、副次的には、加熱をした際の変色防止やイオウ臭を低減させることを課題とする。全卵、卵黄、卵白といった卵原料に酸性可溶大豆たん白を加配することにより、卵食品素材若しくは卵加工製品を得る。酸性可溶大豆たん白の好ましい使用量は、卵固形分に対して 0.1 ~ 20 重量%の範囲にある。

WO 2006/038413 A1

明 細 書

卵食品素材若しくは卵加工製品

技術分野

[0001] この発明は、卵食品素材若しくは卵加工製品に関するものである。

背景技術

[0002] 全卵、卵黄、卵白を主原料または素材として使用する食品は、プリン、カスタードクリーム等の製菓関連やオムレツ、卵豆腐、茶碗蒸し、スクランブルエッグ、カルボナーラソース等の惣菜関連と多岐にわたっており、これら卵を利用した加工食品において、これまで食感改良や加熱変色防止を目的とした検討が行なわれてきた。

[0003] 卵加工品の目標とする食感としては、プリンや茶碗蒸し等においては半熟卵的にソフトで口溶けの良い食感、カスタードクリームやカルボナーラソース等においては離水及びザラツキがなく滑らかな食感、オムレツシートや卵焼きにおいてはふんわり柔らかく口溶けの良い食感であった。

しかし、これらは工業的な規模での製造や殺菌加熱、凍結及び再加熱の工程等を経ることにより、ソフト感・半熟感、滑らかさが損なわれる傾向にあった。これらを解決する方法として、卵液を酵素処理し過凝固を防ぐ方法が提案されている。酵素処理を行う場合、設備的・作業的に煩雑になり、さらに酵素処理を行う事によりエグ味が増大し、フレーバーやマスキング剤の使用が必要になる等の問題が生じる。さらに、カルボナーラソースやカスタードクリームのような卵黄を含む製品の場合、レトルト加熱や高温加熱を行なう際、卵黄の一部が凝集し、ソース全体の滑らかさが無くなり、ザラツキ及び離水が生じる傾向にあった。これらを改善する方法として、糖アルコールを添加する方法(特許文献1)や卵黄を加熱後に均質化する方法(特許文献2)等が提案されている。

[0004] また、オムレツやスクランブルエッグ等の卵加工食品は、レトルトなどの加熱を行なうと青黄色に変色し、硫化水素臭が発生する。これは、卵中のシスチンやメチオニンに含まれている硫黄成分が、加熱により分解され硫化水素となって、硫化水素臭が発生したり、また、硫化水素が卵黄中に含まれている鉄と結合し硫化鉄となって、暗緑

色を呈することが考えられる。

卵白中の硫化水素は卵白のpHが高い場合、または過剰に加熱を行なう場合に発生しやすくなるため、加熱のしすぎないように、温度・湿度・時間管理を行えば、変色を防止することが出来る。しかし、工業的に卵加工品を製造する場合、大量に加熱処理を行うこと、あるいはレトルトなどの殺菌工程を経る事から、過加熱になる傾向にあり、硫化水素臭や変色が生じやすい傾向である。これらの問題を解決するための方法として、クエン酸などの有機酸添加によるpH調整を行なうと、酸味が食品中に残るなどの問題点が生じる。

[0005] 従来大豆たん白は、卵加工品に対してたん白の栄養補強、あるいは卵豆腐などの硬さ付与や離水防止などに使用されているが(特許文献3)、先に記したソフト感・口溶け感の付与、ザラツキ防止等の食感改良や変色防止の目的に対しては、却って好ましくなかった。

[0006] 他方、大豆たん白は、一般にその等電点をpH4.5付近にもち、この付近の酸性領域において不溶性であり、不溶性であると十分に機能しない問題があったところ、酸性領域において溶解性を改善する方法が提案され、酸性領域で用いることが試みられている(特許文献4及び特許文献5)が、そのような大豆たん白の用途は酸性食品を主眼とするものであつて、非酸性食品を意図したものではなく、また改善対象も全体として卵加工製品とはいいいがたいものであつた。

[0007] 特許文献1:特開平10-257871

特許文献2:特開2002-355011

特許文献3:特開平11-155528

特許文献4:特公昭53-19669号

特許文献5:WO 02/067690 A1

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0008] 本発明者は、酸性食品ではない前記の卵加工品の製造において、酸性可溶の大豆たん白を使用すると、その他の大豆たん白に比べて意外にも食感改良効果(プリンや茶碗蒸しにあっては、ソフトで口溶けの良い食感、カスタードクリームやカルボナ

ーソースにおいては、離水及びザラツキが無く滑らかな食感、オムレツシートやクレープにおいては、ふっくら軟らかく口溶けの良い食感)が増大し、副次的には、加熱をした際の変色防止やイオウ臭を低減する効果を見出し、この発明を完成するにいたった。

課題を解決するための手段

[0009] すなわちこの発明は、

- (1)卵原料に酸性可溶大豆たん白を加配して得た卵食品素材若しくは卵加工製品、
 - (2)卵原料が、全卵、卵黄、卵白、それから得られる加工卵、またはそれらの混合物である(1)に記載の卵食品素材若しくは卵加工製品、
 - (3)酸性可溶大豆たん白が卵固形分に対して0.1～20重量%である(1)に記載の卵食品素材若しくは卵加工製品、
 - (4)卵食品素材が、液状、粉体状、凍結状である(1)に記載の卵食品素材若しくは卵加工製品、
 - (5)卵加工製品が、ゲル状、ペースト状、または流動状である(1)に記載の卵食品素材若しくは卵加工製品、
- である。

発明の効果

[0010] この発明によって、少量の大豆たん白の使用で、卵加工製品の食感改良(一般に食感をソフトにする。個別の卵製品にあっては、ふっくらソフトな食感にする、ソフトで口溶けの良い食感にする、離水及びザラツキがなく滑らかな食感にする等)効果を生じ、副次的には、従来加熱時の変色やイオウ臭を呈することがあってもそれを改善できる効果がある。

発明を実施するための最良の形態

[0011] この発明において用いる卵原料は、鶏卵が代表的ではあるが、例えば鶉(ウズラ)、アヒル、鴨等家禽、野禽その他食用になるいかなる卵であってもよい。また、卵原料は、卵殻の内にある或いは卵殻から分離された状態のいわゆる全卵は勿論、これを分割した卵黄や卵白であってもよい。またこれらの卵原料或いは本発明の酸性可溶大豆たん白を加配した後の卵素材は、液状に限らず、それから得られる粉末状及び

凍結状であってもよく、それら卵原料を殺菌あるいは酵素反応などの処理等を施した加工卵、それらの混合物であってもよく、さらには、卵原料或いは卵食品素材としての目的とする(乳化性、ゲル化性、または起泡性といった)所要の性質を失わない限り、糖類、多糖類、pH調整剤、調味料等を加配したものでもよい。

- [0012] 本発明において使用する酸性可溶大豆たん白は、pH3.5乃至4.5での溶解率(*)が可及的高いもの、好ましくは60%以上より好ましくは65%以上のものが適しており、その部分加水分解物であってもよい。

*溶解率(%)はたん白の溶媒に対する可溶化の尺度であり、たん白粉末をたん白質分が5.0重量%になるように水に分散させ十分攪拌した溶液を、必要に応じてpHを調整した後、10,000G×5分間遠心分離した上清たん白の全たん白に対する割合をケルダール法、ローリー法等のたん白定量法により測定する。

- [0013] 酸性可溶大豆たん白の製造法は特に問わないが、例えば大豆たん白質を含む溶液(豆乳、脱脂豆乳、分離大豆たん白の水溶液など)を、該たん白質の等電点のpHより酸性域で、100℃を越える温度で加熱処理し、通常その後乾燥することにより、自体でpH4.5よりも酸性であり、かつ、上記pH3.5乃至4.5での溶解率が60%以上の酸性可溶大豆たん白を得ることができる。

酸性可溶大豆たん白は、中でもWO02/67690号公報に公開されている製造法により得られたものが、pH4.5以下での溶解性が高くでき好ましい。その製造方法は、大豆たん白質を含む溶液において、(A)該溶液中の原料たん白質由来のポリアニオン物質を除去するか不活性化処理、例えば大豆中のフィチン酸をフィターゼ等で分解除去する処理、又は(B)該溶液中にポリカチオン物質を添加する処理、例えばキトサンを添加する処理を行い、かかる(A)又は(B)いずれか若しくは両方の処理を行った後に、該たん白質の等電点のpHより酸性域で100℃を越える温度で該たん白質溶液を加熱処理することであり、通常その後乾燥する。

- [0014] 本発明における酸性可溶大豆たん白は、部分分解物であってもよく、また、これ以外の窒素化合物である、酸性で難溶解性のたん白やたん白加水分解物、ペプチド、アミノ酸等を卵素材若しくは卵加工品に含むことを妨げない。

また、酸性可溶性大豆たん白の添加方法は、粉体添加でも良く、あらかじめ水等に

酸性可溶性大豆たん白を溶解し添加してもかまわない。さらに、これらを殺菌加熱のような加熱を行なってもよい。

[0015] 酸性可溶大豆たん白の加配量は、卵原料が全卵、卵黄、卵白のいずれかにより多少異なるが、通常卵固形分に対して0.1～20重量の範囲から選択される。全卵の場合、固形分換算で0.3～15重量%が好ましく、0.5～6重量%がより好ましく、卵白の場合は、概してこれと同様か若干高い範囲、卵黄の場合は、全卵の場合と同様かまたは若干低い範囲にある。

[0016] 卵原料に酸性大豆たん白を加配したままの卵食品素材は、前記のように、目的とする(乳化性、ゲル化性、または起泡性といった)所要の性質を失わない限り、糖類、多糖類、pH調整剤、調味料(砂糖、食塩、醤油)等を加配したものでもよいし、液状に限らず、それから得られる粉末状及び凍結状であってもよく、それら卵原料を殺菌あるいは酵素反応などの処理等を施した加工卵、それらの混合物であってもよい。

[0017] また卵加工製品は、かかる卵食品素材を加工したゲル状(膜状物である場合を含む)、ペースト状、または流動状であることができ、目的食品に応じた他の具材や水、牛乳、小麦粉、澱粉その他の原料とともに、通常、蒸し、焙焼などの加熱を行ない最終食品とされる。それらは通常、卵の熱凝固性、乳化性、起泡性等のいずれかを利用したものであり、厚焼き卵、薄焼き卵、オムレツなどの卵焼き類、プリン、カスタードクリーム、カルボナーラソース、アングレーズソース、茶碗蒸し、卵豆腐等を挙げる事ができる。

卵食品素材ないし卵加工製品には、当該目的素材ないし目的食品の原料として公知の素材、添加物、及び水性原料を、公知の範囲で用いることができ、公知の方法で加工して得ることができる。

[0018] 加工は、卵原料に酸性可溶性大豆たん白を加配した生地を、蒸し、焙焼などの加熱を行ない最終食品とされる。生地の状態または加熱後に冷凍若しくは冷蔵の過程を経ることが出来る。

この発明で得られる素材乃至食品は、酸性可溶大豆たん白を用いるからといって、酸性である必要はなく、むしろ含水状態のpHで4.5～8であることができ、最も通常にはpH5～7.5の範囲にあることができる。

実施例

[0019] 以下、この発明の実施例を示すが、本発明がこれらによってその技術範囲が限定されるものではない。また、特にことわりのない限り%は重量%を指す。

[0020] <製造例1>

大豆を圧扁し、n-ヘキサンを抽出溶媒として油を抽出分離除去して得られた低変性脱脂大豆(窒素可溶指数(NSI):91)5kgに35kgの水を加え、希水酸化ナトリウム溶液でpH7に調整し、室温で1時間攪拌しながら抽出後、4,000Gで遠心分離しオカラおよび不溶分を分離し、脱脂豆乳を得た。この脱脂豆乳をリン酸にてpH4.5に調整後、連続式遠心分離機(デカンター)を用い2,000Gで遠心分離し、不溶性画分(酸沈殿カード)および可溶性画分(ホエー)を得た。酸沈殿カードを固形分10重量%になるように加水し酸沈殿カードスラリーを得た。これをリン酸でpH3.5に調整した後、連続式直接加熱殺菌装置にて120℃15秒間加熱した。これを噴霧乾燥し酸性可溶大豆たん白粉末(以下Sと略す)を得た。このたん白の溶解率はpH4.0で61%であった。

[0021] <製造例2>

製造例1で得た酸沈殿カードスラリーをリン酸でpH4.0に調整後、40℃になるように加温した。この溶液に固形分あたり8unit相当のフィターゼ(NOVO社製)を加え、30分間酵素作用を行った。反応後、pH3.5に調整して連続式直接加熱殺菌装置にて120℃15秒間加熱した。これを噴霧乾燥し酸性可溶大豆たん白粉末(以下Tと略す)1.5kgを得た。このたん白の溶解率はpH4.5で95%であった。

[0022] <実施例1>:卵豆腐様全卵ゲルに対する効果の確認

全卵73.8部、酸性可溶性大豆たん白粉末(T)0.125~3.0部または粉末状分離大豆たん白(「ニューフジプロ- E」:不二製油株式会社製)を室温下でハンドミキサーにて1分間混合し、更に砂糖(上白糖)4.2部、食塩0.4部、醤油0.4部、水21.2部をハンドミキサーで30秒間混合し、液状の生地を得た。これら溶液を高さ:4.5cm×幅:11cm×奥行き:14cmのステンレス製の型に260g流し込み、80℃で30分間蒸煮を行なってゲル化させた。

[0023] [表1]

	比較 1-1	比較 1-2	実施 1-1	実施 1-2	実施 1-3	実施 1-4	実施 1-5
全 卵	73.8	73.8	73.8	73.8	73.8	73.8	73.8
砂 糖	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2
食 塩	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
醬 油	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
水	21.2	21.2	21.2	21.2	21.2	21.2	21.2
酸性可溶性大豆たん白	—	—	0.125	0.25	0.5	1.0	3.0
粉末状分離大豆たん白	—	0.5	—	—	—	—	—
卵固形量に対する 大豆たん白量(%)	0.0	2.7	0.7	1.4	2.7	5.4	16.3

[0024] 加熱品の食感を10名のパネラーに5点満点として優れている順に5から1の段階評価を行い、表に結果をまとめた。

酸性可溶性大豆たん白の使用により、比較1-1に比べてソフトで口溶けの良い食感への変化が認められた。実施1-5においては、実施1-1～4で見られた食感改良効果に比べて少なくなった。これは、酸性可溶性大豆たん白の配合量が多すぎると、大豆たん白自体のゲル質が表出するためであると推察される。従来粉末状大豆たん白を使用した比較1-2は同量の酸性可溶性大豆たん白を使用した実施1-3と比べて硬くシッカリとした食感であった。酸性可溶性大豆たん白の食感改良効果は、従来の分離大豆たん白に比べて差別化された効果である事が分かった。

[0025] [表2]

	比較 1-1	比較 1-2	実施 1-1	実施 1-2	実施 1-3	実施 1-4	実施 1-5
口溶け	2.5	2.0	4.2	4.6	4.8	3.8	2.7
ソフト感	3.1	2.5	4.0	4.5	4.6	3.8	3.3
合計	5.6	4.5	8.2	9.1	9.4	7.6	6.0

[0026] <実施例2>:過加熱時の変色抑制

酸性可溶性大豆たん白の過加熱時の変色防止効果を確認した。実験条件は、<実施1-3>と同様の方法で行い、酸性可溶性大豆たん白粉末(T)0.5部または粉末状大豆たん白ニューフジプロ- E(不二製油製)0.5部、酒石酸0.036部を室温下でハンドミキサーにて1分間混合し、更に上白糖4.2部、食塩0.4部、醤油0.4部、水21.2部をハンドミキサーで30秒間混合し、生地を得た。これら溶液を高さ:4.5cm×幅:11cm×奥行き:14cmのステンレス製の型に流し込み、100℃30分間加熱蒸煮を行なった。

[0027] [表3]

	比較2-1	比較2-2	実施2
全 卵	73.8	73.8	73.8
砂 糖	4.2	4.2	4.2
食 塩	0.4	0.4	0.4
醬 油	0.4	0.4	0.4
水	21.2	21.2	21.2
粉末状分離大豆たん白	—	0.5	—
酸性可溶性大豆たん白	—	—	0.5
合 計	100	100.5	100.5

[0028] 加熱品の風味及び色調の結果を表にまとめた。風味は10名のパネラーに5点満点として優れている順に5から1の段階評価を行った。

表の如く色調においては、酸性可溶性大豆たん白を添加することにより、変色が抑制され鮮やかな色調を保持していた。風味においても、イオウ臭が低減し良好な結果であった。

[0029] [表4]

	比較2-1	比較2-2	実施2
色 調	緑黄色	緑黄色	山吹色
風 味	2.1	2.0	4.2

[0030] <実施例3>:茶碗蒸しの製造

全卵24部に、酸性可溶性大豆たん白粉末(T)0.2部を加えるか加えずして、室温下でハンドミキサーにて1分間混合し、更にみりん3部、上白糖1.0部、食塩0.8部、醤油1.0部、調味料0.2部、水70部をハンドミキサーで30秒間混合し、生地を得た。これら溶液を静置脱気した後、碗型プラスチック性容器に流し込んだ。そして、85℃、15分間蒸煮を行ない、茶碗蒸しを得た。

加熱品の食感を4名のパネラーに比較してもらったところ、いずれも、酸性可溶性大豆たん白を添加した例の方が、添加しない例に比べて、口溶け良くソフトになる食感改良効果を認めた。この配合液の加熱前に、具材(鶏肉、エビ、銀杏など)を適量配合しても、本発明の効果は保持できた。

[0031] <実施例4>:卵豆腐の製造

全卵50部に、酸性可溶性大豆たん白粉末(S) 0.3部を加えるか加えず、室温下でハンドミキサーにて1分間混合し、更にみりん3部、上白糖1.0部、食塩0.8部、醤油1.0部、その他の市販調味料0.3部、水43.9部をハンドミキサーで30秒間混合し、生地を得た。これら溶液を静置脱気した後、プラスチック製の型に流し込んだ。そして、90℃、8分間蒸煮を行ない、卵豆腐を得た。

加熱品の食感を5名のパネラーに評価してもらったところ、酸性可溶性大豆たん白を添加した実施例は加えない比較例に比べて、口溶け良くソフトになる食感改良効果が認められた。

[0032] <実施例5>:カスタードプリンの製造

全卵500部に酸性可溶大豆たん白粉末(T) 1.4部を加えるか加えず、グラニュー糖120部、牛乳190部、バニラビーンズ0.5部を加え泡立てを抑制しながら、ホイッパーにて混合した後、裏ごしし容器に注ぎ込んだ。これらを電気オーブンにて150℃30分間湯煎焼成した。5名のパネラーによる完成品の評価の結果、酸性可溶性大豆たん白を添加した実施例は添加しない比較例に比べて、ソフトで口溶けの良い食感であった。

[0033] <実施例6>:オムレツシートの製造

全卵78部に酸性可溶性大豆たん白粉末(T)を0.5部を加えるか加えず、加えた場合は室温下でハンドミキサーにて1分間混合し、更に牛乳20部、上白糖1部、食塩1部をハンドミキサーで1分間混合し、卵溶液を得た。これら溶液25gを、135℃に調整したフライパンにて片面30秒間つつ加熱を行なった。焼成品の食感を5名のパネラーに評価してもらったところ、酸性可溶性大豆たん白を添加した実施例は比較例に比べて、ふんわり軟らかく口溶けの良い食感への改良効果が認められた。

[0034] <実施例7>:乳化安定性の評価(簡易カスタードクリームでの評価)

卵黄225部に酸性可溶大豆たん白粉末(T) 2.5部加えるか加えずして、次にグラニュー糖207部を加え、ホイッパーにて十分に混合した。これに、沸騰した牛乳810部を加え、十分に混合した。得られた溶液を裏ごしし、鍋にて94℃10分間炊き上げ、急冷しカスタードクリームを得た。完成品の食感・風味を5名のパネラーに5点満点で評価してもらったところ、表の結果の如く、酸性可溶性大豆たん白を添加した実施

例は比較例に比べて、ザラツキが少なく滑らかで口溶けの良い食感であった。また、風味においても、酸性可溶性大豆たん白添加により、イオウ臭が少なく良好な風味であった。

[0035] [表5]

	比較－ 7	実施－ 7
滑らかさ	2. 8	4
風 味	2. 6	4. 5
合 計	5. 4	8. 5

[0036] またカスタードクリームの離水評価を、毎分1000回転、10分間の遠心分離にかけ、離水の程度を調べた。酸性可溶性大豆たん白を添加した実施例の方が、添加しない比較例よりも離水の程度が少なかった。

[0037] <実施例8>:カスタードクリームの製造

酸性可溶性大豆たん白粉末(T)を4%濃度になるように水に溶解し、連続式直接加熱殺菌装置にて144℃、4秒間加熱を行なった。この酸性可溶性大豆たん白溶液64部(比較例の場合は水64部)を、殺菌液卵黄(キューピー社製)250部に加え、さらに薄力粉(日本製粉社製)「バイオレット」35部、コーンスターチ35部、グラニュー糖230部を加え、ホイッパーにて十分に混合した。これに、沸騰した牛乳896部を加え、十分に混合した。得られた溶液を裏ごしし、鍋にて94℃10分間炊き上げ、急冷しカスタードクリームを得た。

[0038] [表6]

	比較－ 8	実施－ 8
殺菌卵黄	250. 0	250. 0
薄力粉	35. 0	35. 0
上白糖	230. 0	230. 0
コーンスターチ	35. 0	35. 0
牛乳	896. 0	896. 0
水	64. 0	－
酸性可溶性大豆たん白4%溶液	－	64. 0
合計	1510. 0	1510. 0

[0039] 完成品の食感・風味を10名のパネラーに5点満点として優れている順に5から1の段階評価を行い、表に結果をまとめた。

表の結果の如く、酸性可溶性大豆たん白を添加した実施例は比較例に比べて、ザラツキが少なく滑らかで口溶けの良い食感であった。また、風味においても、酸性可溶性大豆たん白添加により、イオウ臭が少なく良好な風味であった。

[0040] [表7]

	比較－ 8	実施－ 8
滑らかさ	2. 9	4
風味	2. 8	4. 5
合計	5. 7	8. 5

請求の範囲

- [1] 卵原料に酸性可溶大豆たん白を加配して得た卵食品素材または卵加工製品。
- [2] 卵原料が、全卵、卵黄、卵白、それから得られる加工卵、またはそれらの混合物である請求項1に記載の卵食品素材若しくは卵加工製品。
- [3] 酸性可溶大豆たん白が卵固形分に対して0.1～20重量%である請求項1記載の卵食品素材若しくは卵加工製品。
- [4] 卵食品素材が、液状、粉体状、または凍結状である請求項1記載の卵食品素材若しくは卵加工製品。
- [5] 卵加工製品が、ゲル状、ペースト状、または流動状である請求項1記載の卵食品素材若しくは卵加工製品。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/016282

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A23L1/32(2006.01), **A23J3/16**(2006.01), **A23G3/00**(2006.01), **A23L1/187**(2006.01)

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A23L1/32(2006.01), **A23J3/16**(2006.01), **A23G3/00**(2006.01), **A23L1/187**(2006.01)

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2005
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2005	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2005

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2003-333997 A (Fuji Oil Co., Ltd.), 25 November, 2003 (25.11.03), (Family: none)	1-4
Y	JP 8-242818 A (Q.P. Corp.), 24 September, 1996 (24.09.96), (Family: none)	1-5
Y	JP 2002-204651 A (Fuji Oil Co., Ltd.), 23 July, 2002 (23.07.02), (Family: none)	1-5
Y	JP 56-137843 A (Q.P. Corp.), 28 October, 1981 (28.10.81), (Family: none)	1-5

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search
14 November, 2005 (14.11.05)

Date of mailing of the international search report
22 November, 2005 (22.11.05)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/016282

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 61-141860 A (The Nisshin Oil Mills, Ltd.), 28 June, 1986 (28.06.86), (Family: none)	1-5
Y	JP 1-132339 A (Fuji Oil Co., Ltd.), 24 May, 1989 (24.05.89), (Family: none)	1-5
Y	Robert E.F., et al., "Shokuhin Tanpakushitsu- Kagakuteki Kosoteki Shushoku ni yoru Kairyo", Japan Scientific Societies Press, 30 March, 1979 (30.03.79), pages 184 to 185	1-5

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. **A23L1/32** (2006.01), **A23J3/16** (2006.01), **A23G3/00** (2006.01), **A23L1/187** (2006.01)

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. **A23L1/32** (2006.01), **A23J3/16** (2006.01), **A23G3/00** (2006.01), **A23L1/187** (2006.01)

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2005年
日本国実用新案登録公報	1996-2005年
日本国登録実用新案公報	1994-2005年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP 2003-333997 A (不二製油株式会社) 2003.11.25 (ファミリーなし)	1-4
Y	JP 8-242818 A (キューピー株式会社) 1996.09.24 (ファミリーなし)	1-5
Y	JP 2002-204651 A (不二製油株式会社) 2002.07.23 (ファミリーなし)	1-5
Y	JP 56-137843 A (キューピー株式会社) 1981.10.28 (ファミリーなし)	1-5
Y	JP 61-141860 A (日清製油株式会社) 1986.06.28 (ファミリーなし)	1-5
Y	JP 1-132339 A (不二製油株式会社) 1989.05.24 (ファミリーなし)	1-5
Y	Robert E. F. 、外 1 名著、食品蛋白質-化学的・酵素的修飾による改良、株式会社 学会出版センター、1979.03.30, p. 184-185	1-5

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

14.11.2005

国際調査報告の発送日

22.11.2005

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)
郵便番号 100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

小石 真弓

4 N

9727

電話番号 03-3581-1101 内線 3488