

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2021年7月22日(22.07.2021)



(10) 国際公開番号

WO 2021/145192 A1

(51) 国際特許分類:

A23G 1/32 (2006.01)

(21) 国際出願番号:

PCT/JP2020/048627

(22) 国際出願日:

2020年12月25日(25.12.2020)

(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 2020-006177 2020年1月17日(17.01.2020) JP

(71) 出願人:不二製油グループ本社株式会社(FUJI OIL HOLDINGS INC.) [JP/JP]; 〒5988540 大阪府泉佐野市住吉町1番地 Osaka (JP).

(72) 発明者:浅野 茂三(ASANO, Shigezo); 〒3002436 茨城県つくばみらい市絹の台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).

(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, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(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, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

一 国際調査報告(条約第21条(3))

(54) Title: ACIDIC OIL-IN-WATER TYPE EMULSIFIED FOOD AND PRODUCTION METHOD THEREOF

(54) 発明の名称: 酸性水中油型乳化食品及びその製造法

(57) Abstract: The purpose of the present invention is to provide an oil-in-water hydrous chocolate which, even in a highly acidic state, is not rough due to coagulation of solids, has excellent workability, and excellent taste and texture, and to provide a production method thereof. Because casein in non-fat milk solids is the main coagulation material, it is possible to produce an oil-in-water hydrous chocolate that reliably meets the aforementioned purpose by setting the casein content to less than or equal to a specific amount and also by using a water-soluble soybean polysaccharide as a stabilizing agent that can function even in a high-sugar and high-acidity state.

(57) 要約: 本発明は酸性度が高い状態でも、固形分の凝集によるザラツキがなく、作業性が良好で、かつ風味食感の良好な水中油型含水チョコレート類および、その製造方法の提供を課題とするものである。無脂乳固形分中のカゼインが凝集の主体であるため、特定の配合量以下にすること、また高糖度で酸性度の高い状態でも機能を発揮できる安定剤として水溶性大豆多糖類を用いる事で安定的に上記課題を解決できた水中油型含水チョコレートを製造できる。

WO 2021/145192 A1

明 細 書

発明の名称： 酸性水中油型乳化食品及びその製造法

技術分野

[0001] 本発明は、酸性水中油型乳化食品とその製造法に関し、特に酸性度が高い状態でも、乳化が安定して分離しにくく、固形分の凝集によるザラツキがない、風味食感の良好な酸性水中油型乳化食品を製造する方法に関する。

背景技術

[0002] 水中油型乳化食品とは、市場においては「含水チョコレート」と呼ばれるカテゴリーの食品であり、その中でも乳化型が水中油型であるものを指し、ガナッシュや生チョコレートといったものが揚げられる。

チョコレートに生クリームを入れた古典的な「生チョコレート」から生クリームでなくとも水性成分を加えた、含水チョコレートやガナッシュと呼ばれるものが現れ、市場においてバラエティーに富んだ商品カテゴリーとなったのではあるが、水中油型乳化物の乳化型になっているものは、水相が連続相でみずみずしい食感であり、市場からの引き合いも高い。

[0003] 一方、水分を含まない従来型のチョコレートにはカカオ固形分を低減させた代わりに、粉乳などによりホワイトチョコレートとしたもの、さらにホワイトチョコレートをベースに緑茶やコーヒーなどといった飲料粉末を添加したものや、果汁由来の可食物を添加した、いわゆる「カラーチョコレート」と呼ばれる分野がある。

その中でも果汁は酸味のあるものが多く、その酸味の再現はそういった果汁系カラーチョコレートにおいては商品価値を高める重要な要素である。

しかし、含水チョコレートにおいては、水相の酸性が高くなると乳固形分に由来するとみられる、固形分の凝集、そしてそれにともない、口腔内でのざらつきを生じ、商品価値を損ねることおびただしいものであった。また水相の酸性が高くなると、乳化が不安定となり、油の分離ないし、水相側の分離が発生する。

そのため、酸性の高い含水チョコレートは十分に市場からの要求を満たすものはなかった。

[0004] また、水中油型乳化物である食品においてその水相が酸性であるものとしては、サラダ油等の油相と食酢等の水相とを卵黄中のレシチンにて乳化したマヨネーズが存在する。また、水中油型乳化物である生クリームを乳酸菌で発酵させることで水相が酸性になるサワークリームといったものがある。

双方とも、滑らかでざらつきはないが、水相には本質的には砂糖などの甘味料は含まれていない。砂糖に代表される甘味料は、水相での濃度（糖度）が上がるにつれ粘度と比重が大きくなり、油相と混和しにくくなり、水中油型乳化物を得るのは困難となる。

また、乳化を安定させる安定剤や乳化物には酸性でその機能を発揮することが困難なものが多く、上記糖度が上がったものはいっそうその乳化状態を維持できない。

[0005] 引用文献 1 では、「コーヒー抽出液又はココア（又はチョコレート）飲料に、添加された蛋白質、油脂類、乳化剤、多糖類、食用酸性物質を含み、酸性の水中油型のエマルジョンとすることを特徴とするコーヒー、ココア飲料の改質製造法」といった発明があり、その乳化物は「コーヒー飲料等に酸性物質が加わり PH が 4.5 以下の酸性」と、酸性の場合にも対応出来るといった記載が、また「この乳化体に対して糖類、香料、色素その他の物質を加えてもよい」といった記載もあるが、あくまでもこれはコーヒーやココアといった低粘度の飲料であり、生チョコレートのような塑性がある、高糖度、高油分の食品に応用できるものではない。

他にも水中油型乳化物で低い pH の水相持つ発明はある（例えば、引用文献 2、3）はあるが、引用文献 1 と同様に高油分や高糖度への応用は特に示唆されていなかった。

また、ココアパウダーを 7～15 重量％含有する食用水中油型ペースト状組成物であって、特定温度と回転数、測定開始後の特定時間での条件でのズリ応力が所定の関係式を満たし、特定条件による加熱膨張率が 1.5 倍未満、

水分活性が0.92～0.94等の条件を満たした上で、且つpHが5.5～5.8であるチョコレート風味の食用水中油型ペースト状組成物という発明（特許文献4）があるが、pHは酸味のある食品に広汎に用いる事が出来るほど低くなく、また加熱処理を前提にしている為、本願発明の課題とは異なるものである。

このように、酸性の高い水中油型乳化物である食品は数々あるが、生チョコレートへの応用をするには効果が十分でなかった。

[0006] 一方で引用文献5においては、「カゼインはpHにより非常に影響を受け易く、また粒子径の安定域が1～3 μ m以下にあり、この値までホモゲナイザーまたはコロイドミルで均質化しないと分離等を起こす」ため「カゼイン含量を0.1%以下とすることが望ましい」とした上で「有機酸モノグリセライドを0.01～0.5重量%及び／又は炭素数20以上の脂肪酸含量が30%以上であるグリセリンモノ脂肪酸エステルを0.01～0.5重量%含有してなることを特徴とする水中油型乳化チョコレート加工食品」が開示されている。しかしカゼインの量を減らすことで凝集（本願発明のざらつき感に相当する）は抑えることができるが、引用文献5の水中油型乳化チョコレート加工食品では低いpH、特にpH5.5を下回るような難易度の高いものまでは対処できない。

先行技術文献

特許文献

- [0007] 特許文献1：特開昭59－91845号公報
特許文献2：特開昭63－49039号公報
特許文献3：特開昭59－91845号公報
特許文献4：WO2015／178494号公報
特許文献5：特開昭61－52256号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0008] 本発明は酸性度が高い状態でも、固形分の凝集によるザラツキがなく、作業性が良好で、かつ風味食感の良好な水中油型含水チョコレート類および、その製造方法の提供を課題とするものである。

課題を解決するための手段

[0009] 本発明者は上記課題を解決すべく種々検討を行い、無脂乳固形分中のカゼインの凝集と油脂の分離（油脂の凝集：クリーミング）の主体であり、また高糖度で酸性度の高い状態でも機能を発揮できる安定剤として、水溶性大豆多糖類を用いる事で上記課題を解決できることを見出し、本発明を完成させた。

[0010] すなわち、本発明は、

（１）酸性水中油型乳化食品の水相のｐＨが５．５以下、糖度が４０～７５％であり、酸性水中油型乳化食品全体に対して、水溶性大豆多糖類の含有量が０．０１重量％以上、カゼイン含有量が２．０重量％以下であることを特徴とする、酸性水中油型乳化食品であり、

（２）油脂含有量が２０～４０重量％である（１）記載の酸性水中油型乳化食品であり、

（３）酸性水中油型乳化食品の水相のｐＨを５．５以下に調整する工程を有する、（１）ないし（２）のいずれか１項に記載の酸性水中油型乳化食品の製造方法である

発明の効果

[0011] 本発明により、平易な方法にて、糖度が高く酸性度が高い状態の酸性水中油型乳化食品が、固形分の凝集によるザラツキのない風味食感の良好な酸性水中油型乳化食品を製造する方法を提供することができる。

発明を実施するための形態

[0012] 以下、本発明を具体的に説明する。

[0013] （水中油型乳化食品）

本発明で言う水中油型乳化食品とは、チョコレート類といった油性食品と水性成分を混合して製造されたものであり、水性成分である連続相（水相と称

する）に油脂と可食物が分散して存在する存在する水中油型の乳化をした食品を指す。代表的なものには、生チョコレートやガナッシュと称するものがある。

ここで、上記の通り水相として乳脂肪分を含有する乳化物である生クリームを用いても、さらには乳脂肪及び植物性油脂を含有するクリーム、乳脂肪分を含有しない植物性油脂のクリーム等の水中油型乳化物を使用することができ、最終的に水中油型の乳化状態になっていれば、特に水相と油相、可食物の性状に限定はない。

[0014] 本発明で使用するチョコレート類には、規約（「チョコレート類の表示に関する公正競争規約」）ないし法規上の制約を受けるものだけではなく、ココアバター以外の動植物油脂を使用した各種チョコレート類および油脂加工食品、チョコレート製品も包含する。カカオマス、ココアバター、ココア、食用油脂類、糖類、粉乳、乳化剤、香料などの原料を適宜配合し、常法により調製したチョコレート類を使用することができる。

また、本発明で言う水中油型乳化食品の代表的なものとして生チョコレートを一例としてあげたが、日本では、チョコレート生地とクリームや洋酒などの含水可食物をブレンドしたチョコレートは「生チョコレート」と呼ばれ、「チョコレート公正競争規約」（全国チョコレート業公正取引協議会制定・公正取引委員会認定）の独自規格（以降、「生チョコレート規格」と称する）として規定されている。上記の通り、本発明における水中油型乳化食品はこの生チョコレート規格によって定められるもののみならず、その規格の外にあるガナッシュ類も含むものとするが、この「生チョコレート規格」を満たした「生チョコレート」は特に、市場での価値が高い。

[0015] なお、本発明に係る水中油型乳化食品には、チョコレート類といった油性食品及び水性成分の他、たとえば、一般的に生チョコレートやガナッシュ類に使用できる、洋酒、バター、牛乳、液糖、フルーツピューレ、果汁や果汁パウダー、ナッツペースト、抹茶など、本発明の効果を妨げない範囲で 사용할ことができる。

[0016] (水相のpH)

水中油型乳化食品の水相のpHは5.5以下、望ましくは1.0～5.0、さらに望ましくは1.5～4.5、もっとも望ましくは2.0～4.0である事が好ましい。(そのため、本願ではこのpH条件を満たすものを「酸性水中油型乳化食品」と称する。)

pHが中性域付近すなわち6.0を上回るものであるほど、固形分の凝集は起こりにくい、それでは酸味を十分に発揮できず、従来の風味にとどまるものでしかない。一方pHが低い(すなわち酸味が強い)方に関しては商品設計上、かなり低くても商品として成り立ち、むしろその酸味こそが望まれる商品も多い。望ましい範囲としてはpH1以上とはしたが、商品設計上必要ならば1未満であっても本発明の効果を発揮することは可能ではある。

また、本願発明における酸性水中油型乳化食品の水相のpHは、上記の通り、最終製品の商品設計に依存するものであり、その範囲の外は、効果が得られないというよりは、最終製品が求める品質のものが得られないというだけであり、必然的にpHは調節ではなく、その最終製品の酸味として求められる材料の配合によって、低いpHにおいても、ざらつかないという効果が得られるというものである。そのため低いpHをもたらす材料としては最終製品依存であり特に限定はされないが、一例としては、クエン酸、リンゴ酸、乳酸、コハク酸、フマル酸、アスコルビン酸、酢酸などが挙げられる酸味料としても用いられる酸性物質、そしてこれら酸性物質を含み添加によって、pHを下げる効果のある、フルーツピューレ、果汁や果汁パウダー、発酵乳、発酵乳パウダーなどが挙げられる。

[0017] (水相の糖度)

本願発明における酸性水中油型乳化食品の水相の糖類は糖度計で40～75%、好ましくは50～75%、より好ましく60～75%、に相当する量含有している事が好ましい。

糖度が低いほど、水相の粘度や比重が水に近く、油相との混合作業はしやすくなるが、甘味が不足して、生チョコレート的な喫食時の風味から遠くなる

。糖度が高すぎると、油相と混和しても安定的に水中油型乳化が出来なくなる。

本願発明における酸性水中油型乳化食品の水相の糖度は下限以下は、効果が得られないというよりは、最終製品が求める品質のものが得られないというだけであり、必然的に糖度は調節ではなく、その最終製品の甘味度や物性として求められる材料の配合によって、上記糖度の範囲に入るものにおいても、乳化のための混合作業が出来て安定した製品が得られるというものである。そのため高い糖度をもたらす材料としては最終製品依存であり特に限定はされないが、一例としては油性食品、特にチョコレート類に用いられる糖類、例えばブドウ糖、果糖、ショ糖、麦芽糖、酵素糖化水飴、乳糖、還元澱粉糖化物、異性化液糖、ショ糖結合水飴、オリゴ糖、還元糖ポリデキストロース、ソルビトール、還元乳糖、トレハロース、キシロース、キシリトール、マルチトール、エリスリトール、マンニトール、フラクトオリゴ糖、大豆オリゴ糖、ガラクトオリゴ糖、乳果オリゴ糖、ラフィノース、ラクチュロース、パラチノースオリゴ糖、ステビア、アスパルテーム、糖アルコール等の糖類が挙げられ、これらの糖類は、単独で用いることもでき、又は2種以上を組み合わせ用いることもできる。

[0018] 添加量が少なすぎると、糖度の上昇・pHの上昇に伴い、乳化を安定化できなくなる。

なお添加量の上限は多すぎても安定性は発揮される。風味に与える影響も少ないが、コストは増す。

水溶性大豆多糖類とは、大豆から抽出される水溶性の多糖類を指し、その製造方法は特に限定されるものではない。一般的には、分離大豆蛋白質を抽出した後の副産物であるオカラを原料に、これに水を加えて大豆蛋白質の等電点とされる弱酸性下且つ100℃を超える高温条件下で抽出される。抽出された水溶性大豆多糖類は、抽出液をそのまま原料として使用しても良く、さらに活性炭や脱塩といった精製工程を経たもの、更にこれらを乾燥したものを使用しても良い。なお本発明における配合量とは、乾燥物としての配合

量を示す。

[0019] (カゼイン)

本発明におけるカゼインとは、乳製品に含まれる乳蛋白の一種で、乳蛋白には主にホエー（乳清）とカゼインに大別される。そして、水相の高酸性状態にてざらつきを生じさせるのは乳蛋白の中でもカゼインに起因すると見られる。本発明の酸性水中油型乳化食品におけるカゼイン含有量は2.0重量%以下であり、望ましくは、1.5重量%以下、もっとも望ましくは実質的に含まないこと、すなわち0重量%であることが好ましい。

カゼイン含有量が高くなると酸性下にてざらつきを生じやすくなる。

一方で、本来生チョコレートの乳味感が生クリームにてもたらされているものであるため、より生チョコレート的な風味を必要とする場合には乳製品の添加が必要であり、その場合はカゼインを低減させた乳製品を用いる必要がある。特にカゼインを低減させる方法、低減した乳製品は限定されないものの、一般的にはホエー（乳清）の濃度を高めた、乳清蛋白質（ホエープロテイン）が、さらにはたんぱく質含量を高めた乳清蛋白質濃縮物（W h e y p r o t e i n c o n c e n t r a t i o n : W P C）が好適に用いられる。

カゼインは、乳類に含まれるタンパク質の一種であり、牛乳由来の乳タン白の場合は α -カゼイン β -カゼイン、 κ -カゼインに大別される。またカゼイン分子はカルシウムイオンやナトリウムイオンと結合した塩の状態で存在する。他にも凝乳酵素の一つであるレンネットにて処理されたレンネットカゼインなどもあるが、本発明におけるカゼインとしては、（未反応の）カゼイン、カゼインナトリウム、カゼインカリウム、レンネットカゼインの全てを指すものし、カゼイン量と表現するときは、これらのカゼインの合計量を指す。

[0020] (油脂含有量)

本発明の酸性水中油型乳化食品は、油脂含有量が望ましくは20～40重量%、より望ましくは、25～40重量%であることが好ましい。

これより多いと乳化が不安定となったり、油脂の結晶変化により経時で硬くなったりする場合がある。なお、ここでの油脂分は、カカオマスやココアなどのカカオ原料由来の脂肪分（ココアバター）や乳原料由来の乳脂肪分、菜種油、大豆油、ヒマワリ種子油、綿実油、落花生油、米ぬか油、コーン油、サフラワー油、オリーブ油、カポック油、ゴマ油、月見草油、パーム油、シア油、サル脂、ヤシ油、パーム核油等の植物性油脂、牛脂、ラード、魚油、鯨油等の動物性油脂、これらの硬化、分別、エステル交換等を施した加工油脂などが例示でき、上記油脂類の単独または混合油あるいはそれらの硬化、分別、エステル交換等を施した加工油脂を使用することができ、油脂分はそれらの合計量をいう。

なお、本発明においては、前出「生チョコレート規格」を満たした状態でも本願発明の課題を解決できる酸性水中油型乳化食品を作成することは可能である。

[0021] 本発明においては、酸性水中油型乳化食品調製時に、従来より含水チョコレート調整時に用いられている乳化剤を適宜使用できる。一例としては、レシチン、ショ糖脂肪酸エステル、グリセリン脂肪酸エステル、ポリグリセリン脂肪酸エステル、ソルビタン脂肪酸エステル、有機酸モノグリセリド、ポリソルベートなどから選ばれる1種あるいは2種類以上の使用が挙げられる。また、風味付け及び保存性のために果汁、各種洋酒等を加えてもよい。さらに、多糖類（キサンタンガム、ローカストビーンガム、グアーガム、アラビアガム、ファーセラン、CMC、微結晶セルロース等、ペクチン、寒天、カラギーナン、ゼラチン、澱粉、等）、香料、色素も必要に応じて加えてよい。

[0022] （製造法）

以下に、本発明に係る酸性水中油型乳化食品の調製法を、例に基づいて記載する。本発明における、酸性水中油型乳化食品は上記規定した特定の水溶性大豆多糖類の添加や、商品設計上に必要であるpHの調整は必要であるが、特にその調整方法については生チョコレートを含む含水チョコレートといっ

た既存の水中油型乳化食品の調製方法を適宜援用することができる。特に限定はされないが、一例としてはチョコレートに代表される油性食品の生地、水飴、水、生クリームなどに代表される乳化物など水性成分を加え、分散混合機で適当な時間混合して、冷却する。

実施例

[0023] 以下に実施例および比較例を例示して本発明効果をより一層明瞭にするが、これらは例示であって本発明の精神がこれらの例示に限定されるものではない。なお、例中部及び％は何れも重量基準を意味する。

[0024] <水溶性大豆多糖類が酸性水中油型乳化食品に与える影響>
(ベース油性食品の作成)

表 1 に示された通りに配合し、混捏してベース油性食品 A を得た。

[0025] [表1]

ベース油性食品		A
配 合	粉糖	50.4
	ココアバター	36.4
	植物油脂	13.0
	レシチン	0.2
油分		49.4

(配合の単位は重量部)

[0026] つづいて、表 2 に従い、ベース油性食品 A に水溶性大豆多糖類の量を比較例 1 は添加せず、実施例 1 は 0. 0 1、実施例 2 は 0. 1 0、実施例 3 は 0. 5 0、それぞれ添加する以外は同じ配合量にてそれぞれの酸性水中油型乳化食品を作製した。

なお、それぞれの原料は、水溶性大豆多糖類（「ソヤファイバー S-L A 2 0 0」、不二製油株式会社製）、植物油脂（商品名「メラノNEWS S-7」不二製油株式会社製）、生クリーム（製品名：明治十勝フレッシュクリーム 4 7、株式会社明治製、カゼイン量 0. 2 重量％）、乳化剤（グリセリン脂肪酸エステル、商品名：グリスターMSW-7 S、阪本薬品工業株式会社製）を用いた。

酸性水中油型乳化食品は、融解したベース油性食品に水飴、水、生クリーム

、他添加物を加え、分散混合機で相が均質になるまで混合して、冷却した。
得られた酸性水中油型乳化食品の分離評価、風味評価、食感評価に供し、またpHを測定した。

分離試験、食感評価の評価は表2に示した。

[0027] [表2]

		比較例1	実施例1	実施例2	実施例3
配合	ベース油性食品A	60.5	60.5	60.5	60.5
	水飴	19.5	19.5	19.5	19.5
	水	9.5	9.5	9.5	9.5
	生クリーム	10.5	10.5	10.5	10.5
	水溶性大豆多糖類	0.00	0.01	0.10	0.50
	酸味料	0.6	0.6	0.6	0.6
	乳化剤	0.4	0.4	0.4	0.4
	香料	0.1	0.1	0.1	0.1
	色素	0.05	0.05	0.05	0.05
分離評価	分離評価	×	△	○	○
	分離度(%)	25	16	0	0
	風味評価	○	○	○	○
	食感評価	○	○	○	○
pH		2.7	2.7	2.7	2.7
油分(重量%)		34.8	34.8	34.8	34.8
糖度(%)		71.2	71.2	71.2	71.2

(配合の単位は重量部)

[0028] (分離評価)

分離評価の試験方法は、メスシリンダーに酸性水中油型乳化食品を100ml入れて50℃に1晩保管した。これは商品の流通上は考えられない保存条件であるが、長期間の保存状態を短時間でシミュレーションできる方法である。そのため、過酷な条件であるため、この条件で分離が起きたとしても即商品価値がないというわけではない。保管後の分離した油層の全体に対する割合(%)で判断した。なお、評価基準は以下の通りとし、○と△評価までを合格とした。

- ：分離がほとんど見られない。
- △：分離はあるが、従来の分離度合いよりは改善している。

×：従来品並の分離度合い。

（風味評価）

作成した酸性水中油型乳化食品をパネラー7名にて、風味の官能評価を行った。評価基準は以下とした。

○：みずみずしくフレッシュな酸味を呈し、非常に良好

△：酸味を感じるが、ややフレッシュさを欠けるものの従来品よりは優れている。

×：酸味を感じにくいか、雑味が強い。従来品以下で新規性はない。

（食感評価）

作成した酸性水中油型乳化食品をパネラー7名にて、食感の官能評価を行った。評価基準は以下とした。

○：ざらつきを全く感じない滑らかな舌ざわり。

△：ざらつきまではいかないが舌触りに微妙な違和感。

×：あきらかにざらつきを感じる。

（pH測定法）

pHは、酸性水中油型乳化食品自体を、ガラス電極式水素イオン濃度指示計（「ポータブル型pHメーターD-72」株式会社堀場製作所製）にて測定した。

（糖度測定法）

糖度（Bx）の測定には、糖度計（商品名：MASTER REFRACTOMETER MASTER-3M、測定範囲：糖度58.0%～90.0%、株式会社アタゴ製）を用いた。

[0029] 結果、比較例1、すなわち従来型の含水チョコレートは油分の分離を抑えることができず、分離した油分は全体の25%に達した。一方実施例1は油脂の分離が比較例1に比べて改善（16%）しており、市販の保存条件では十分に分離を抑えられる、市場価値がある状態に達しており、さらには実施例2と実施例3では分離は認められなかった。

[0030] <カゼインが酸性水中油型乳化食品に与える影響>

表3に示された通りに配合し、混捏してベース油性食品A～Fを得た。なお、それぞれの原料は、カゼイネート（カリウム・カゼイネート商品名「TATUA500」TATUA Co-operative Dairy Company Limited製、カゼイン含有率91.2%）、乳清粉末（商品名「WPC80%」Warrnambool Cheese & Butter Pty Ltd製、カゼイン含有率0.0%）、全脂粉乳（商品名「よつ葉全粉乳」よつ葉乳業株式会社製、カゼイン含有率21.7%）、ココアバター（商品名「ココアバター201」不二製油株式会社製）、植物油脂（商品名「メラノNEW.SS-7」不二製油株式会社製）をそれぞれ用いた。

[0031] [表3]

ベース油性食品		B	C	D	E	F
配合	粉糖	47.9	45.4	40.3	14.0	14.0
	カゼイネート	2.5	5.0	10.1		
	乳清粉末				36.4	
	全粉乳					36.4
	ココアバター	36.4	36.4	36.4	36.4	36.4
	植物油脂	13.0	13.0	13.0	13.0	13.0
	レシチン	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
油分(重量%)		49.4	49.4	49.5	51.1	58.7

(配合の単位は重量部)

[0032] つづいて、表4に従い、ベース油性食品をA～Fに換える以外は同じ配合量にてそれぞれの酸性水中油型乳化食品を作製した。

得られた酸性水中油型乳化食品の分離評価、風味評価、食感評価に供し、またpHを測定した。

分離試験、食感評価の評価は表4に示した。

[0033]

[表4]

		実施例4	実施例5	比較例2	比較例3	実施例6	比較例4
配合	ベース油性食品A	60.5					
	ベース油性食品B		60.5				
	ベース油性食品C			60.5			
	ベース油性食品D				60.5		
	ベース油性食品E					60.5	
	ベース油性食品F						60.5
	水飴	19.5	19.5	19.5	19.5	19.5	19.5
	水	9.5	9.5	9.5	9.5	9.5	9.5
	生クリーム	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5
	水溶性大豆多糖類	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
	酸味料	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
	乳化剤	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
	香料	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
	色素	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
評価	分離評価	○	○	○	○	○	○
	風味評価	○	△	×	×	△	×
	食感評価	○	○	×	×	○	×
	pH	2.6	2.9	3.3	4.0	3.9	4.5
	油分(重量%)	34.8	34.8	34.8	34.9	35.9	40.4
	糖度(%)	73.2	72.4	71.4	70.2	71.0	68.8
	カゼイン量(重量%)	0.2	1.6	2.5	4.8	0.2	5.0

(配合の単位は重量部)

[0034] 結果、カゼイネートの配合比率を変化させたものは、実施例4（カゼイン量0.2重量%）と実施例5（同1.6重量%）まではざらつきを感じなかったものの、比較例2（同2.5重量%）、比較例3（同4.8重量%）はざらつきを感じ、商品価値の乏しいものとなった。

また、カゼイネート以外の乳由来蛋白質である乳清たん白を用いた実施例6（カゼイン量0.2重量%）はザラツキを感じないが、乳タン白としてカゼインと乳清たん白が混在している全脂粉乳（同5.0重量%）はざらつきを感じるものであった。

[0035] ＜pHが酸性水中油型乳化食品に与える影響＞

表1に示されたベース油性食品Aを用い、つづいて、表5に従い、実施例7（pH2.6）、実施例8（pH3.4）、実施例9（pH4.5）、実施例10（pH5.2）、比較例5（pH6.3）、のそれぞれの目標とするpHに調節するように酸味料を添加する以外は同じ配合量にてそれぞれの酸性水中油型乳化食品を作製した。得られた酸性水中油型乳化食品の分離評価

、食感評価に供し、また pH を測定した。分離試験、風味評価、食感評価の評価は表 5 に示した。

[0036] [表5]

		実施例7	実施例8	実施例9	実施例10	比較例5
配合	ベース油性食品A	60.5	60.5	60.5	60.5	60.5
	水飴	19.5	19.5	19.5	19.5	19.5
	水	9.5	9.5	9.5	9.5	9.5
	生クリーム	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5
	水溶性大豆多糖類	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
	酸味料	適量(目標pHに合わせて調節)				
	乳化剤	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
	香料	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
	色素	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
評価	分離評価	○	○	○	○	○
	風味評価	○	○	○	△	×
	食感評価	○	○	○	○	○
	pH	2.6	3.4	4.5	5.2	6.3
	油分(重量%)	34.8	34.8	34.8	34.8	34.8
	糖度(%)	73.2	73.2	73.2	73.2	73.2

(配合の単位は重量部)

[0037] 結果、他の水溶性大豆多糖類やカゼインの規定を満たす限りは、どの pH 条件でも分離を生じなかったが、pH が高いと酸味の強い商品を開発した際に十分に風味を発揮できないため比較例 11 (pH 6.3) に至ると、従来品に比べ優位性が感じられなかった。

[0038] (糖度・油分と酸性水中油型乳化食品)

表 6 に示されたベース油性食品 G、H、I、J を用い、つづいて、表 7 に従い、それぞれのベース油性食品を変える以外は同じ配合にて、酸性水中油型乳化食品を作成した。すなわち、実施例 11 (油分 27.0 重量%)、実施例 12 (油分 31.0 重量%)、実施例 13 (油分 34.8 重量%)、実施例 14 (油分 38.9 重量%) の酸性水中油型乳化食品が得られた。

一方で、ベース油性食品 I を用いて、表 7 に従い、実施例 13 と水飴と水の量を変える以外は同じ配合にて、酸性水中油型乳化食品を作成した。すなわち実施例 13 (糖度 69.0%)、比較例 6 (糖度 76.0%)、比較例 7 (糖度 79.8%) の酸性水中油型乳化食品を得た。

得られた酸性水中油型乳化食品の分離評価、風味評価、食感評価に供し、ま

た pH と糖度を測定した。

分離試験、風味評価、食感評価の評価は表 7 に示した。

[表6]

ベース油性食品		G	H	I	J
配合	粉糖	63.4	56.8	50.4	43.6
	ココアバター	36.4	43.0	49.4	56.2
	レシチン	0.2	0.2	0.2	0.2
油分(重量%)		36.4	43.0	49.4	56.2

(配合の単位は重量部)

[表7]

		実施例11	実施例12	実施例13	実施例14	比較例6	比較例7
配合	ベース油性食品G	60.5					
	ベース油性食品H		60.5				
	ベース油性食品I			60.5		60.5	60.5
	ベース油性食品J				60.5		
	水飴	19.5	19.5	19.5	19.5	24	29
	水	9.5	9.5	9.5	9.5	5	0
	生クリーム	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5
	水溶性大豆多糖類	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
	酸味料	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
	乳化剤	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
	香料	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
	色素	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
評価	分離評価	○	○	○	○	×	×
	分離度(%)	0	0	0	0	55	60
	風味評価	○	○	○	○	○	○
	食感評価	○	○	○	○	○	○
pH		2.5	2.5	2.5	2.5	2.2	1.9
油分(重量%)		27.0	31.0	34.8	38.9	34.8	34.8
糖度(%)		72.0	70.0	69.0	68.2	76.0	79.8

(配合の単位は重量部)

[0039] 結果、酸性水中油型乳化食品の油分の与える影響は、実施例 1 1（油分 2 7 . 0 重量%）から実施例 1 4（油分 3 8 . 9 重量%）までは分離をすることがない酸性水中油型乳化食品が得られた。また、糖度の与える影響は、実施例 1 1（糖度 7 2 . 0 %）は分離することはなかった。比較例 6（糖度 7 6 . 0 %）は分離（分離度 5 5 %）、比較例 7（糖度 7 9 . 8 %）は分離（分離度 6 0 %）した。

産業上の利用可能性

[0040] 本発明は、酸性度が高い状態でも、固形分の凝集によるザラツキがなく、作業性が良好で、かつ風味食感の良好な水中油型含水チョコレート類に関する。

請求の範囲

- [請求項1] 酸性水中油型乳化食品の水相のpHが5.5以下、糖度が40～75%であり、酸性水中油型乳化食品全体に対して、水溶性大豆多糖類の含有量が0.01重量%以上、カゼイン含有量が2.0重量%以下であることを特徴とする、酸性水中油型乳化食品。
- [請求項2] 油脂含有量が20～40重量%である請求項1記載の酸性水中油型乳化食品。
- [請求項3] 酸性水中油型乳化食品の水相のpHを5.5以下に調整する工程を有する、請求項1ないし請求項2のいずれか1項に記載の酸性水中油型乳化食品の製造方法。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/048627

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER Int.Cl. A23G1/32 (2006.01) i FI: A23G1/32 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) Int.Cl. A23G1/00, A23D7/00, A23L2/00-35/00 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Published examined utility model applications of Japan 1922-1996 Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2021 Registered utility model specifications of Japan 1996-2021 Published registered utility model applications of Japan 1994-2021 Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) JSTPlus/JMEDPlus/JST7580 (JDreamIII), Japio-GPG/FX		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	JP 10-257861 A (FUJI OIL CO., LTD.) 29 September 1998 (1998-09-29), claim 5, paragraph [0011], example 2	1, 3 2
Y	JP 2014-27890 A (UHA MIKAKUTO CO., LTD.) 13 February 2014 (2014-02-13), claims 1-3, paragraphs [0024], [0025], example 10	1-3
Y	JP 2006-204132 A (SANEI GEN FFI INC.) 10 August 2006 (2006-08-10), claims 1-7	1-3
Y	前田 裕一, 水溶性大豆多糖類「ソヤファイブ-S」の特性と利用, 食品工業, vol. 37, no. 12, pp. 71-76, particularly, table 3, (MAEDA, Yuichi, Characteristics and application of soluble soybean polysaccharides "Soyafibe-S", Food Industry)	1-3
☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "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) "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 "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 "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 "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 "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 18 February 2021		Date of mailing of the international search report 02 March 2021
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2020/048627

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	李 俊 ほか, 酸性条件下における α -カゼインの分散安定性に対する水溶性大豆多糖類の影響, 日本農芸化学会大会講演要旨集 2004 年度 (平成 16 年度) 大会 [広島], 社団法人 日本農芸化学会, 2004, p. 68, 2A18a12, particularly, 方法・結果の項, (RI, S. et al., The Japan Society for Bioscience, Biotechnology, and Agrochemistry, non-official translation (Effect of water-soluble soybean polysaccharide on dispersion stability of α -casein under acidic conditions, Abstracts of the Japan Society for Bioscience and Biotechnology and Agrochemistry 2004 Conference [Hiroshima], methods and results)	1-3
A		1-3
A	JP 9-75015 A (FUJI OIL CO., LTD.) 25 March 1997 (1997-03-25)	1-3
A	JP 2013-143931 A (FUJI OIL CO., LTD.) 25 July 2013 (2013-07-25)	1-3
	JP 4655933 B2 (FUJI OIL CO., LTD.) 23 March 2011 (2011-03-23)	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2020/048627

JP 10-257861 A	29 September 1998	(Family: none)
----------------	-------------------	----------------

JP 2014-27890 A 13 February 2014 (Family: none)

JP 2006-204132 A 10 August 2006 (Family: none)

JP 9-75015 A 25 March 1997 (Family: none)

JP 2013-143931 A 25 July 2013 US 9101158 B2
WO 2012/169347 A1
CN 103596451 A
KR 10-2014-0010461 A

JP 4655933 B2	23 March 2011	US 2007/0065564 A1
		WO 2005/027648 A1
		EP 1665937 A1
		KR 10-2006-0087566 A
		CN 1852660 A

国際調査報告		国際出願番号 PCT/JP2020/048627
A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） A23G 1/32(2006.01)i FI: A23G1/32		
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）） A23G1/00; A23D7/00; A23L2/00-35/00		
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 - 2021年 日本国実用新案登録公報 1996 - 2021年 日本国登録実用新案公報 1994 - 2021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） JSTPlus/JMEDPlus/JST7580 (JDreamIII); Japio-GPG/FX		
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 請求項の番号
X	JP 10-257861 A（不二製油株式会社）29.09.1998（1998 - 09 - 29） 請求項 5、段落[0011]、実施例 2	1, 3
A	請求項 5、段落[0011]、実施例 2	2
Y	JP 2014-27890 A（ユーハ味覚糖株式会社）13.02.2014（2014 - 02 - 13） 請求項 1 ～ 3、段落[0024]～[0025]、実施例 1 0	1-3
Y	JP 2006-204132 A（三栄源エフ・エフ・アイ株式会社）10.08.2006（2006 - 08 - 10） 請求項 1 ～ 7	1-3
Y	前田 裕一，水溶性大豆多糖類「ソヤファイバー S」の特性と利用，食品工業， Vol.37, No.12, p.71-76 特に、表 3	1-3
Y	李 俊ほか，酸性条件下における α -カゼインの分散安定性に対する水溶性大豆多糖類の影響，日本農芸化学会大会講演要旨集 2004年度（平成16年度）大会 [広島]，社団法人 日本農芸化学会，2004, p.68, 2A18a12 特に、方法・結果の項	1-3
A	JP 9-75015 A（不二製油株式会社）25.03.1997（1997 - 03 - 25）	1-3
☒ 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抵触するものではなく、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 18.02.2021	国際調査報告の発送日 02.03.2021	
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	権限のある職員（特許庁審査官） 吉岡 沙織 40 3646 電話番号 03-3581-1101 内線 3461	

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 請求項の番号
A	JP 2013-143931 A（不二製油株式会社）25.07.2013（2013 - 07 - 25）	1-3
A	JP 4655933 B2（不二製油株式会社）23.03.2011（2011 - 03 - 23）	1-3

引用文献			公表日	パテントファミリー文献			公表日
JP	10-257861	A	29.09.1998	(ファミリーなし)			
JP	2014-27890	A	13.02.2014	(ファミリーなし)			
JP	2006-204132	A	10.08.2006	(ファミリーなし)			
JP	9-75015	A	25.03.1997	(ファミリーなし)			
JP	2013-143931	A	25.07.2013	US	9101158	B2	
				WO	2012/169347	A1	
				CN	103596451	A	
				KR	10-2014-0010461	A	
JP	4655933	B2	23.03.2011	US	2007/0065564	A1	
				WO	2005/027648	A1	
				EP	1665937	A1	
				KR	10-2006-0087566	A	
				CN	1852660	A	