

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2004-503227

(P2004-503227A)

(43) 公表日 平成16年2月5日(2004.2.5)

(51) Int. Cl.⁷

A23G 1/00

A23G 9/02

F I

A23G 1/00

A23G 9/02

テーマコード (参考)

4B014

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 26 頁)

(21) 出願番号	特願2002-509933 (P2002-509933)	(71) 出願人	590002013 ソシエテ デ プロデュイ ネットスル ソ シエテ アノニム スイス国ブベイ, ピー オー ボックス 353
(86) (22) 出願日	平成13年4月26日 (2001.4.26)	(74) 代理人	100066692 弁理士 浅村 皓
(85) 翻訳文提出日	平成14年12月13日 (2002.12.13)	(74) 代理人	100072040 弁理士 浅村 肇
(86) 国際出願番号	PCT/EP2001/004767	(74) 代理人	100107504 弁理士 安藤 克則
(87) 国際公開番号	W02001/095737	(74) 代理人	100102897 弁理士 池田 幸弘
(87) 国際公開日	平成13年12月20日 (2001.12.20)		
(31) 優先権主張番号	0014570.6		
(32) 優先日	平成12年6月14日 (2000.6.14)		
(33) 優先権主張国	イギリス (GB)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 水を含有するミルクチョコレート

(57) 【要約】

通常より高い水分含量を有するミルクチョコレートの製造方法であって、この方法は30重量%までの水を含有するダークチョコレートを製造し、粉乳サスペンションを場合によりカカオ脂またはカカオ脂代用脂の種子結晶と一緒に添加し、低剪断下で混合する。

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

30重量%までの水を含むダークチョコレートを製造し、粉乳サスペンションを添加し、次いで低剪断下で混合することから成る、通常より高い水分含量を含むミルクチョコレートの製造方法。

【請求項 2】

30重量%までの水を含むダークチョコレートを製造し、粉乳サスペンションとカカオ脂またはカカオ脂代替脂の種子結晶と一緒に添加し、次いで低剪断下で混合することから成る、通常より高い水分含量を有するミルクチョコレートの製造のための、請求項 1 記載の方法。

10

【請求項 3】

製造したミルクチョコレートはミルクチョコレートの重量基準で 1.5 ~ 2.5 重量%の水分含量を有する、請求項 1 記載の方法。

【請求項 4】

1 ~ 30 重量%の水を含むダークチョコレートは、ダークチョコレート物質を W/O 型エマルジョンと混合し、水を全体に分散させるが、連続相を形成する程強くないように十分に混合することにより製造する、請求項 1 記載の方法。

【請求項 5】

1 ~ 30 重量%の水を添加するダークチョコレートはコンチング工程を含む通例方法により製造する、請求項 1 記載の方法。

20

【請求項 6】

粉乳の油または脂肪サスペンションは 0.1 ~ 1 重量%の量の乳化剤を含む、請求項 1 記載の方法。

【請求項 7】

乳化剤はレシチン、クエン酸エステル、ジアセチル酒石酸モノ - およびジ - グリセロールエステルまたはポリグリセリルポリリシノレートである、請求項 5 記載の方法。

【請求項 8】

粉乳の油または脂肪サスペンションは 1 ~ 30 % の水を含むダークチョコレートに添加し、カカオ脂またはカカオ脂代替油脂の種子結晶はその添加前または同時のいずれかで添加し、次いで低剪断下で混合する、請求項 2 記載の方法。

30

【請求項 9】

粉乳の油または脂肪サスペンションはカカオ脂またはカカオ脂代替油脂の種子結晶の添加前に 1 ~ 30 % の水を含むダークチョコレートに添加する場合、混合は 1 ~ 15 分、35 ° ~ 50 ° の範囲内の温度で低回転速度で行ない、その後混合物は 30 ° ~ 34 ° の温度に冷却し、種子結晶を添加し、結晶化が起こるまで攪拌を継続する、請求項 2 記載の方法。

【請求項 10】

混合はスタチックミキサーを通して液体成分をポンプで送ることにより行なう、請求項 9 記載の方法。

【請求項 11】

粉乳の油または脂肪サスペンションは 1 ~ 30 % の水を含むダークチョコレートにカカオ脂またはカカオ脂代替油脂の種子結晶と一緒に添加する場合、混合はスタチックミキサーで 25 ° ~ 38 ° の温度で行ない、その後マスは直接成形する、請求項 2 記載の方法。

40

【請求項 12】

粉乳の油または脂肪サスペンションは適量の無脂肪乳固体、乳脂肪および乳化剤を混合してスラリーを供することにより製造する、請求項 1 記載の方法。

【請求項 13】

1 ~ 30 % の水を含むダークチョコレートに添加してミルクチョコレートを形成する粉乳の油または脂肪サスペンション量はミルクチョコレート総重量基準で 10 ~ 50 重量

50

%である、請求項1記載の方法。

【請求項14】

非吸湿性または乳化剤処理した無脂肪固体を添加し、ついで粉乳サスペンションおよび1～30%の水を含有するダークチョコレートと混合することにより、脂肪含量を下げる、請求項1記載の方法。

【請求項15】

カカオ脂またはカカオ脂代替油脂の種子結晶量は粉乳サスペンションの重量基準で1～20重量%である、請求項2記載の方法。

【請求項16】

種子結晶はチョコレートまたはカカオリカーまたはカカオ粉末内に添加する、請求項2記載の方法。 10

【請求項17】

ミルクチョコレートはテンパリングしない、請求項1記載の方法。

【請求項18】

被覆は請求項1記載の方法により製造した通常より高い水分量を含むミルクチョコレートである、被覆アイスクリーム。

【請求項19】

通常より高い水分量および通常より少ない脂肪および糖量を含むミルクチョコレート。

【発明の詳細な説明】 20

【0001】

(発明の分野)

本発明は水を含むミルクチョコレート、特に通常より高い水分量を含むミルクチョコレートの製造方法に関する。

【0002】

(発明の背景)

通常のチョコレートの製造加工方法は水との接触を避ける。というのは、少量の添加水が、粗い許容しえない食感テクスチャーを生ずるランプ化および/または粒状化を通常伴う、きびしいレオロジー変化を製品に与えるからである(ミニフィ・ビー・ダブリュー、「Chocolate, Cocoa and Confectionery - Science and Technology」、3版、チャップマン&ホール(1989))。これと反対に、通例新鮮クリーム即ち全クリーム乳の形で、大量の水を添加すると、トリュフ用短期貯蔵寿命のフィリングとして、または菓子用トッピングとして通例使用される「ガナッシュ」が得られる。ガナッシュは相-反転(すなわち、O/W型)チョコレート製品に対する菓子用語であり、通常のチョコレートより軟かい食感テクスチャーを有しかつ破砕すると伝統的なチョコレートのスナップ性を有しない。 30

【0003】

EP-A-832567号明細書は水が連続脂肪相に微小滴の形で分散相にあり、それ自体結晶糖を含む、高水分含量を有するチョコレート等の製造方法であって、チョコレートマスはW/O型乳化ベース中に注意深く混合し、エマルジョンのW/O型構造の破壊は実質的に避けられ、および一方では甘味付与成分とココアの非脂肪固体および他方では分散水性相間の凝集物の形成原因である接触は回避され、通例の製造方法により転換されるチョコレートの能力は維持されることを特徴とする。しかし、高水分含量を有するミルクチョコレートがこの方法により製造される場合、より軟かいテクスチャーおよび不十分な収縮は成型のような通例の製造方法を不適にするガナッシュが得られ、この成型法では製品は収縮しないので型から取り出せない。 40

【0004】

EP-A-958747号明細書はシュクロースシロップを添加することにより上記問題を克服し、W/O型相チョコレート処方物の製造方法を特許請求する。この方法は濃厚糖シロップを少なくとも25%w/wの脂肪含量を有するチョコレート脂肪相に低剪断条件 50

下で30°～55°の温度で混合する工程を含み、この場合糖シロップの粘度は20で測定して500～140,000cpsの範囲にあり、糖シロップは少なくとも70%w/wの固体含量を有し、チョコレート処方物の最終水分含量は2～20%w/wの範囲にあり、脂肪含量は通例28～約45%w/wの範囲である。しかし、製造中処方物の糖シロップ相で糖の結晶化のない場合のみこの方法は実施する。またこの糖シロップはチョコレート自体ではなくチョコレート脂肪相に添加される。このことはダークチョコレートの場合、糖はチョコレートではなく、カカオ脂およびカカオリカーの混合物にシロップとして添加されることを意味する。伝統的チョコレートの製造では、コンチング方法は最終製品に正しいフレーバを得るために使用される(ベケット・エス・ティー Industrial Chocolate Manufacture and Use、3版、9章、ブラックウエルサイエンス、1999)。この方法は低速ミキサーの要求が強調される場合に使用できないが、コンチェは高剪断装置である。出願人らの研究は全ての種類の水含有チョコレートに対し高速混合を適用するとガナッシュ型の製品形成となることを注目した。従ってこのダークチョコレートはコンチングできないが、完全加工されたダークチョコレートの味を有する。しかし、対照的に本発明は伝統的に製造したダークチョコレートに水を添加する可能性を含む。ミルクチョコレートの製造では、EP-A-958747号明細書はミルクチョコレート成分に低糖含量であるがシロップを添加する。通常の糖含量が含まれる場合(通例45%以上、ベケット・エス・ティー、「Industrial Chocolate Manufacture and Use」、3版、18章、ブラックウエルサイエンス、1999)、それ以上のシロップによる糖の添加はチョコレートに対する認知された法的限界外の他の糖量を有する製品を生ずる(ベケット・エス・ティー、Industrial Manufacture and Use、3版、23章、ブラックウエルサイエンス、1999)。さらに、シュクロースまたはグルコース様の糖がシロップに使用される場合、製品は特別の甘味となる。またこれはシロップが再度未コンチング成分に添加されることを示す。EP-A-958747号明細書の例に使用される糖量は実際にアイスクリームチョコレートに使用されるものの一層代表的なものであり、該特許は食感テクスチャーがアイスクリームチョコレートにより非常に補完されるものであることを記述する。しかし、アイスクリーム被覆は伝統的タブレットとは異なるテクスチャーを有する(ベケット・エス・ティー、「The Science of Chocolate」、王立化学協会、2000)。アイスクリームへの使用を除外せずに、本発明のチョコレートは環境温度で伝統的タブレットチョコレートに類似のテクスチャーを有する。本発明の開発において、無脂肪乳固体の存在は水含有乳固体を不安定化することが見出された(ベケット・エス・ティー、Industrial Chocolate Manufacture and Use、3版、23章、ブラックウエルサイエンス、1999)、その場合その量は立法により要求されるものに近似するが、乳固体はまたその伝統的味およびテクスチャーをミルクチョコレートに与えることも必要である。EP-A-958747号明細書の例に引用された乳固体量はこの量未満であり、かつ水含量はダークチョコレートに対するものより低いことに留意すべきである。本発明は一層高い水分量、例えば約10～15%で適当に実施し、かつ、必要量の乳固体を使用できる。

10

20

30

40

【0005】

米国特許第5468509号明細書は1～16%の水を含有するミルクチョコレートを記載し、この場合チョコレート製品はカカオ脂とカカオ成分を食用乳化剤の存在下で混合して製造され、該成分はカカオ脂により完全に被覆される。次にこの混合物は別に水、甘味料および乳固体を混合して別々に調製した水性相と配合して高粘性を生ずることなく均質混合物を得、次いでコンチング工程を行わずに27°～32°でテンパリングする。コンチングは混合物をガナッシュに変え、これは型から引出すのに収縮しないので満足できるように成型できないことを出願人らは見出した。EP-A-958747号明細書の場合のように、このコンチング工程を欠くと、伝統的チョコレートとは異なる味を有するチョコレートを形成する(ベケット・エス・ティー、Industrial Chocolat

50

e Manufacture and Use、3版、9章、ブラックウエルサイエンス、1999)。

【0006】

EP-A-401427号明細書は約1.8~10%の水分含量および3%より多い乳脂肪含量を含有するクリーム含有チョコレートに記載し、その改良は30%より多い乳脂肪含量を有するクリームおよび親油性乳化剤から成るW/O型エマルジョンをダーク、ミルクまたはホワイトチョコレートであるチョコレートベース物質に混捏して混合することにある。冷却により液体から固体に変わる時に収縮する脂肪が連続相であるから、このチョコレート製品は型から取り出せる。ミルクまたはホワイトチョコレートを製造する時でも、無脂肪乳固体はW/O型エマルジョンに存在する。このことは法律的にミルクチョコレートと呼ぶことはできないし、一般的ミルクチョコレートタブレットの味およびテクスチャーを有することもできない。この理論に縛られるものではないが、出願人らは、必要量の乳固体がW/O型エマルジョンに存在するならば、乳固体に含まれる親水性タン白は水を引きつけ、そして、エマルジョン構造を破壊すると考えられる。次に水および親水性粒子は、エマルジョンがチョコレートベース物質と混合する場合第2連続相になり、すなわちガナッシュ様になり、チョコレート製品は型から取り出すことができない。これは水が有意に収縮しないためであり、脂肪と異なり冷却過程で固化しないからである。

10

【0007】

上記方法はどれ1つとして完全に満足できない。例えば、コスト的に有効でなく、食感テクスチャーは環境温度で一般的ミルクチョコレートバーとは消費者には考えられないし、

20

【0008】

出願人らはコスト的に有効な通常より高い水分含量を有するミルクチョコレートの製造方法を考案した。このチョコレートはすぐれた官能性を有し、かつ容易に型から取出すことができる。さらに、低脂肪および低カロリー含量を達成できる。多くの製品は例えばビタミンまたはカルシウムを添加して消費者の健康に付加的利益を供するため販売される。これらの成分のいくつかは水にのみ、または脂肪にのみ可溶性であり、例えばビタミンAは脂溶性であり、ビタミンCは水溶性である。水-含有チョコレートは同じバーに水溶性および脂溶性成分の双方、例えば脂溶性および水溶性ビタミンの双方を含有できるので、一層全般的有利な効果を有する。

30

【0009】

通常より高い水分含量を有するミルクチョコレートを製造するために、既に水を含有するダークチョコレートにスラリー状の乳固体を添加することにより、エマルジョンを通常のミルクチョコレートに添加する場合可能である以上の高い混合割合を許容できることで該方法は一層健全になることが分かった。通常のミルクチョコレートにエマルジョンを添加する試みは、混合を非常に低速で行なわない限りガナッシュを形成する。これは商業上発展性がなく、さらに、出願人らはこれらの極度の低剪断/混合速度下で製造したミルクチョコレートは24時間内にブルームのため白色になることを見出した。対照的に、乳スラリーおよびカカオ脂種子を1時間につき数kgの割合で使用する本発明により製造したミルクチョコレートは6ヶ月以上ブルームを生じない。

40

【0010】

周知のように、アイスクリーム被覆に使用するチョコレートはテンパリングする必要がない。しかし、環境温度で消費するチョコレートのテンパリングは慣行的であり、本質的である。標準的テンパリング機械は高剪断速度を使用し、実際これは有利であると見なされている(ベケット・エス・ティー、Industrial Chocolate Manufacture and Use、3版、236~238頁、ブラックウエルサイエンス)。しかし、このような高剪断速度は水含有チョコレートをガナッシュに変える。出願人らはテンパリングは固体脂肪形の種子結晶を添加する別法により達成でき、従って高剪断速度はもはや必要がないので好ましいことを見出した。種子結晶はカカオ脂単独形であることができ、または脂肪種子は固体チョコレートまたはカカオリカーまたはカカオ粉

50

未片内にあってよい。

【0011】

(発明の概要)

本発明によれば、通常より高い水分含量を含有するミルクチョコレート製造方法が供され、この方法は1~30重量%の水を含有するダークチョコレートを製造し、粉乳の油または脂肪サスペンションを添加し、次いで低剪断下で混合することから成る。

ミルクチョコレートのテンパリングが必要な場合、カカオ脂またはカカオ脂代替脂の種子結晶は粉乳の油または脂肪サスペンションと一緒に1~30重量%の水を含有するダークチョコレートに添加できる。

【0012】

(発明の詳細な記載)

本発明方法により製造したミルクチョコレートはミルクチョコレート重量基準で1.5~25%、好ましくは5~20%、一層好ましくは7.5~17.5%、特に10~15重量%の水分含量を有することができる。

【0013】

1~30重量%の水を含有するダークチョコレートは任意の既知方法により製造できる。この場合、ダークチョコレート物質(伝統的コンチングしたダークチョコレートまたは植物脂肪を含有する配合物などである)は軽い混合を使用してW/O型エマルジョンに添加する。混合は水を全体に分散するのに十分であるが、連続相を形成する程強くはならない。その場合、水はEP-A-832567号明細書で示唆される個々の液滴形、またはわれわれの研究で示唆されるシュクロース溶液液滴形でよく、またはEP-A-958747号明細書に記載のもののような方法を使用して形成できる。エマルジョンを使用する場合、W/O型エマルジョンの水分含量は有利には10~80重量%、好ましくは40~70重量%でよい。W/O型エマルジョンの油はカカオ脂またはカカオ脂代替油脂でよく、代替物はチョコレートおよび被覆のカカオ脂と置換するために使用できる当業者に周知の植物脂肪である。W/O型エマルジョンの乳化剤は例えば、レシチン、脂肪酸のポリグリセロールエステル、例えばポリグリセロールポリリシノレート(PGRR)、またはジアセチル酒石酸モノグリセロールエステルまたは2つ以上の任意の乳化剤混合物でよい。エマルジョン液滴の寸法は好ましくは10 μ 未満である。乳化剤量はW/O型エマルジョンの重量基準で0.5~3重量%、好ましくは0.75~2重量%でよい。

【0014】

ダークチョコレート物質は通例の成分、すなわちカカオリカー、カカオ脂および糖を乳化剤と一緒に含み、または当業者に周知のチョコレート類似物でよい。本明細書で使用する用語「チョコレート」はチョコレートおよびその類似物を示す。こうしてカカオ脂の全部または部分はその物理-化学性がカカオ脂のものと同様か、または等しい現在菓子に使用される植物起源の脂肪または植物起源の脂肪混合物により置換できる。さらに、糖は低カロリー甘味剤、例えばソルビトール、マンニトール、イソマルト、マルチトール、キシリトール、エリスリトールおよびガラクトールのようなアルコールのような代替物により部分または全体を置換できる。

【0015】

1例では、ダークチョコレート物質はコンチング工程を含む通例方法により製造できる。ダークチョコレート物質は溶融形でW/O型乳化ベースに、例えば32 $^{\circ}$ ~50 $^{\circ}$ の温度で、好ましくは33 $^{\circ}$ ~35 $^{\circ}$ で、低速で、例えば20~100Paの剪断応力に対し50~150で1~10分、好ましくは2~5分攪拌しながら添加する。W/O型乳化ベースは必要%の水分含量を得るようにW/O型乳化ベース対ダークチョコレート物質の比でダークチョコレート物質と混合できる。これは1:20~1:1の範囲内にあるようである。W/O型乳化ベースにダークチョコレート物質の添加はバッチ式または連続的に行なうことができる。ダークチョコレート物質とW/O型乳化ベースとの混合により製造したダークチョコレートは好ましくは2~25重量%、一層好ましくは5~20重量%の水を含有する。

10

20

30

40

50

【0016】

無水粉乳の油または脂肪サスペンションはレシチン、クエン酸エステル、ジアセチル酒石酸モノ-およびジ-グリセロールエステル(DATEM)またはポリグリセロールポリリシノレート(PGPR)のような乳化剤を0.1~1重量%の量で含有し、カカオ脂またはカカオ脂代替油脂の種子結晶を前、または同時に1~30%の水を含有するダークチョコレートに添加し、ついで低剪断下、例えば20~100Pa.の剪断応力に対し50~150rpmで混合できる。粉乳サスペンションはカカオ脂またはカカオ脂代替油脂の種子結晶前に添加する場合、混合は20~100Pa.の剪断応力に対し、低速、例えば50~150rpmで1~10分、好ましくは2~5分、35°~50°の範囲内の温度で行なうことができ、その後混合物は30°~34°の温度に冷却し、種子結晶を添加し、10
攪拌は結晶化が起こるまで、例えば1~15分継続する。粉乳サスペンションを1~30%の水を含有するダークチョコレートにカカオ脂またはカカオ脂代替油脂の種子結晶と一緒に添加する場合、混合はスタチックミキサーで、例えば混合物をスタチックミキサーを通してポンプ輸送することにより、25°~38°の温度で、カカオ脂の場合有利には30°~34°で行なうことができ、その後マスは直接成型できる。

【0017】

好ましくは、粉乳サスペンションは適量の無脂肪乳固体、乳脂肪および乳化剤を混合してスラリーを供することにより製造でき、スラリーはコンチングした水含有ダークチョコレートにカカオ脂またはカカオ脂代替油脂の種子結晶と一緒に添加される。20
1~30%の水を含有するダークチョコレートに添加される粉乳サスペンション量は通常ミルクチョコレート様製品に含まれる乳固体量、例えばミルクチョコレート総重量基準で10~30重量%、好ましくは15~25重量%を供する十分量でよい。

【0018】

望む場合、粉乳サスペンションの脂肪含量は他の無脂肪固体、例えば無脂肪ココア固体を添加することにより下げることができる。好ましくはこれらは非吸湿性であるべきで、または乳化剤で被覆してその吸湿性、例えばココア粉末およびレシチンを低減すべきである。これは次に粉乳サスペンションおよび1~30%の水を含有するダークチョコレートと混合する。無脂肪固体、例えば非吸湿性無脂肪固体の添加量は0.5~60%でよい。30
カカオ脂またはカカオ脂代替油脂の種子結晶量は粉乳サスペンションの重量基準で1~20重量%、好ましくは5~15重量%でよい。

【0019】

本発明により製造したミルクチョコレートはすぐれた食性を有し、容易に型から取出すことができる。さらに、低脂肪および低カロリー含量は通常より高い水分量の存在により達成できる。

従って本発明は通常より高い水分量および通常より少ない脂肪および糖を含有するミルクチョコレートをも供する。

【0020】

ミルクチョコレートの水分量はミルクチョコレートの重量基準で1.5~25%、好ましくは5~20%、一層好ましくは7.5~17.5%、特に10~15重量%でよい。脂肪量はミルクチョコレートの重量基準で27%未満、好ましくは25%未満、特に24~20重量%でよい。糖量はミルクチョコレートの重量基準で40%未満、好ましくは37.5%未満、特に30~35重量%でよい。40

【0021】

水はカロリーが零であるから、低カロリー食品の良い成分である。通常の使用法における他の多くの成分、例えば糖代替物として糖アルコールはそれ自体有意なカロリー源であるのみでなく、またその緩下剤効果により消費が制限される。本発明による通常より高い水分量を有するミルクチョコレートはアイスクリーム用被覆として使用でき、その場合、アイスクリーム被覆用にはテンパリングの必要がないのでダークチョコレートに対するカカオ脂またはカカオ脂代替油脂の種子結晶の添加は不要である。

【0022】

【実施例】

次例はさらに本発明を説明する。部および%は重量で示す。

例 1

40部の水、39部のカカオ脂および1部のポリグリセロールポリリシノレートは130rpmで回転するローターステータ装置を使用し、33で3分混合して10 μ 未満の液滴寸法を有する80部のW/O型エマルジョンを得る。コンチング工程を含む通例方法により製造した320部のダークチョコレートを溶融し、33でアンカー攪拌機のW/O型エマルジョンに添加し、さらに3分攪拌して10%の水を含有するダークチョコレートを製造する。

85部の粉乳の脂肪サスペンションは58部の無脂肪粉乳、13.5部の乳脂肪、13部のカカオ脂および0.5部のレシチンを混合し、同時に8部のすり破いたダークチョコレートを添加して製造する。この粉乳サスペンションは10%の水を含有する上記400部のダークチョコレートの添加し、130rpm、31で2分攪拌して8%の水および23%の脂肪を含有するミルクチョコレートを得る。ミルクチョコレートは型に入れ、次いで冷却し、そこから容易に取り出して成型製品を得る。

製造したミルクチョコレートはすぐれた食性およびテクスチャー、さらに通常より高い水分含量を有し、型から容易に取り出すことができ、および低脂肪および低カロリー含量を有する。脂肪および水可溶性の有利な成分を添加することもできる。

【0023】

例 2

0.3部のポリグリセロールポリリシノレートは9.2部のカカオ脂と混合し、40で1分、100rpmでローターステータ装置により攪拌する。40の13.5部の水を添加し、混合物はさらに2分攪拌する。エマルジョン液滴はローターステータ装置の速度を2分間5000rpmに上げることにより微細分散させて23部のエマルジョンを得る。8部の無脂肪粉乳、2.5部の乳脂肪、2.4部のカカオ脂および0.1部のクエン酸モノグリセロールエステルを35で混合して13部のサスペンションを得る。コンチング工程を含む通例方法により製造した40部のダークチョコレートは溶融し、スタチックミキサーで32で23部のエマルジョンと混合して水-含有ダークチョコレートを得る。上記のように製造した13部の粉乳の脂肪サスペンションおよび2部のカカオ脂種子はパイプを流れる製品に連続添加し、第2スタチックミキサーで混合し、そこで水を含有するミルクチョコレートを直接成形できる。

もう一度17%の水を含有するチョコレートは型から取り出し、通例チョコレートを連想する硬さを有した。

10

20

30

【国際公開パンフレット】

(12) INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

(19) World Intellectual Property Organization
International Bureau(43) International Publication Date
20 December 2001 (20.12.2001)

PCT

(10) International Publication Number
WO 01/95737 A1

- (51) International Patent Classification: A23G 1/00 (74) Agent: PATE, George, Frederick, Avenue Reale 55, CH-1800 Vevey (CH).
- (21) International Application Number: PCT/EP01/01767
- (22) International Filing Date: 26 April 2001 (26.04.2001) (81) Designated States (national): AE, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TD, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.
- (25) Filing Language: English
- (26) Publication Language: English
- (30) Priority Date: 14 June 2000 (14.06.2000) GB 0014570.6 (84) Designated States (regional): ARIPO patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), Eurasian patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), European patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, NG, SN, TD, TG).
- (71) Applicant (for all designated States except US): SOCIÉTÉ DES PRODUITS NESTLÉ S.A., CH-1800 Vevey (CH).
- (72) Inventors; and
(75) Inventors/Applicants (for US only): BECKETT, Stephen, Thomas (GB/GB), 42 Walnut Carr., Wigginton, York YO3 3SX (GB); HUGELSHOFER, Daniel (CH/CH); Wihofenstrasse 4, CH-6234 Triengen (CH); WANG, Junkuan (CN/CN); 161, chemin I. de Montoben, CH-1010 Lusonne (CH); WINDHAW, Erich, Josef (CH/CH); Im Scharzgraben 142, CH-8261 Hemishofen (CH).
- Published:
— with international search report
- For two-letter codes and other abbreviations, refer to the "Guidance Notes on Codes and Abbreviations" appearing at the beginning of each regular issue of the PCT Gazette.



WO 01/95737 A1

(54) Title: MILK CHOCOLATE CONTAINING WATER

(57) Abstract: A process for manufacturing milk chocolate containing a higher than normal water content which comprises preparing a dark chocolate containing up to 30 % by weight of water, adding a milk powder suspension optionally together with seed crystals of cocoa butter or cocoa butter equivalent, and mixing under low shear.

WO 01/95737

PCT/EP01/04767

MILK CHOCOLATE CONTAINING WATER

FIELD OF THE INVENTION

5 The present invention relates to milk chocolate containing water and more particularly to a process for manufacturing milk chocolate containing a higher than normal water content.

BACKGROUND OF THE INVENTION

10 Conventional chocolate production and processing methods avoid contact with water since small amounts of added water cause severe rheological changes in the product, usually accompanied by lumping and/or granulation leading to a coarse unacceptable eating texture (Minifie, B. W. Chocolate, Cocoa and Confectionery -
15 Science and Technology, 3 edition, Chapman & Hall (1989)). On the contrary, addition of larger quantities of water, usually in the form of fresh cream or full cream milk, results in the production of "ganache" which is conventionally used as a short shelf-life filling for truffles or as a topping for confections. Ganache is the
20 confectioner's term for a phase-inverted (i.e. oil-in-water) chocolate preparation and has a softer eating texture than normal chocolate and does not have the snap of traditional chocolate when broken.

EP-A-832567 describes a process for the preparation of chocolate or the like with a high water content in which water is in a dispersed phase in the form of micro-
25 droplets in a continuous fatty phase, itself containing crystallised sugars, characterised in that a mass of chocolate is carefully mixed into an emulsified water-in-oil base, so that destruction of the water-in-oil structure of the emulsion is substantially avoided as well as contact between the sweetened components and the non-fatty solids of cocoa on the one hand and the dispersed aqueous phase on
30 the other, this contact being responsible for the formation of agglomerates and in that the ability of the chocolate to be converted by the conventional manufacturing process is maintained. However, we have found that when a milk chocolate with a high water content is produced by this process, a ganache is obtained whose softer texture and poor contraction makes it unsuitable for conventional chocolate
35 manufacturing processes such as moulding, where the product does not contract so that it will not come out of the mould.

EP-A-958747 overcomes the above problem by adding a sucrose syrup and claims a method for the preparation of a water-in-oil phase chocolate formulation, the method comprising the step of admixing a concentrated sugar syrup to a chocolate fat phase with a fat content of at least 25 % w/w under conditions of low shear at a temperature of from 30°C to 55°C wherein the viscosity of the sugar syrup is in the range of from 500 cps to 140,000cps measured at 20°C and the sugar syrup has a solids content of at least 70% w/w and wherein the final moisture content of the chocolate formulation is in the range of from 2% to 20% w/w and the fat content usually ranges from 28% to about 45%w/w. This process, however, only works if there is no crystallisation of sugar in the sugar syrup phase of the formulation during preparation. Also this sugar syrup is added to the chocolate fat phase not to the chocolate itself. This means, in the case of dark chocolate, the sugar is added as the syrup to a mixture of cocoa butter and cocoa liquor i.e. not chocolate. In traditional chocolate making, a conching process is used to obtain the correct flavour in the final product (Beckett, S.T. Industrial Chocolate Manufacture and Use, 3rd Edition, Chapter 9, Blackwell Science, 1999). This process could not be used in this case, as the need for a slow speed mixer is emphasised, whereas a conche is a higher shear device. Our research has noted that the application of higher speed mixing to all types of water containing chocolate results in a ganache type of product. This dark chocolate therefore can not be conched and have the taste of a fully processed dark chocolate. In contrast, the present invention, however, includes the possibility of adding water to a traditionally produced dark chocolate. In the preparation of milk chocolate EP-A-958 747 adds the syrup to milk chocolate ingredients, but with a lower sugar content. If a normal sugar content were present (usually above 45% - Beckett, S.T. Industrial Chocolate Manufacture and Use, 3rd Edition, Chapter 18, Blackwell Science, 1999) the addition of further sugar through the syrup would result in a product with other sugar content outside the recognised legislative limits for chocolate (Beckett, S.T. Industrial Chocolate Manufacture and Use, 3rd Edition, Chapter 23, Blackwell Science, 1999). In addition, if sucrose or glucose like sugars were used in the syrup the product would be extra sweet. Also this illustrates that once again the syrup is being added to unconched ingredients. The levels of sugar used in the examples of EP-A-958747 given are in fact more typical of those used in ice-cream chocolate and the patent states that the eating texture is very complementary with ice-cream chocolate. Ice-cream coatings,

however, have a different texture to traditional chocolate tablets (Beckett, S.T. The Science of Chocolate, Royal Society Of Chemistry, 2000). Without excluding its use in ice-cream, the chocolate of the current invention has a texture similar to a traditional tablet chocolate at ambient temperatures. In developing the current invention it was discovered that the presence of non-fat milk solids destabilised water containing milk solids when their level approached that which is required by legislation (Beckett, S.T. Industrial Chocolate Manufacture and Use, 3rd Edition, Chapter 23, Blackwell Science, 1999) but milk solids are also required to give the milk chocolate its traditional taste and texture. It should be noted that the milk solids levels quoted in the example of EP-A-958747 are below this level and that the water contents are lower than for the dark chocolate. The current invention works optimally at higher moisture levels, e.g. about 10% - 15%, and can employ the required levels of milk solids.

US-A-5468509 describes a milk chocolate containing 1-16% water in which the chocolate preparation is produced by mixing cocoa butter with cocoa ingredients in the presence of an edible emulsifier so that the ingredients are thoroughly coated with cocoa butter. This mixture is then blended with an aqueous phase prepared separately by mixing water, sweetener and milk solids to give a uniform mixture without resulting in high viscosity, followed by tempering at 27-32°C in the absence of a conching step. We have found that conching turns the mixture into a ganache which cannot be moulded satisfactorily because it does not contract out of the mould. As was the case with EP-A-958747, this absence of a conching stage will result in a chocolate with a different taste to a traditional chocolate (Beckett, S.T. Industrial Chocolate Manufacture and Use, 3rd Edition, Chapter 9, Blackwell Science, 1999)

EP-A-401427 describes a cream-containing chocolate which contains about 1.8 to 10% of moisture content and not less than 3% of milk fat content, the improvement in that a W/O type emulsion consisting of a cream which has not less than 30 % of milk fat content and a lipophilic emulsifier is mixed in a chocolate base material which may be a dark, milk or white chocolate, by kneading. The chocolate product can contract from a mould because the fat, which contracts when changing from liquid to solid on cooling, is the continuous phase. No (non-fat) milk solids are present in the W/O type emulsion even when a milk or white chocolate is to be prepared. This means that it can not legally be called

milk chocolate, nor can it have the taste and texture of a typical milk chocolate tablet. Although not wishing to be bound by this theory, we believe that if the required amount of milk solids were present in the *W/O* type emulsion, the hydrophilic proteins present in milk solids would attract water and destroy the emulsion structure. Water and hydrophilic particles would then become the second continuous phase when the emulsion is mixed with the chocolate base material i.e. it would become like ganache and the chocolate product could not contract from the mould. This is because water does not significantly contract, because unlike fat it does not solidify during the cooling process.

None of the above processes are completely satisfactory, e.g. they are either not cost-effective, the eating texture is not considered by the consumer to be typical of a milk chocolate bar at ambient temperatures, or the chocolate cannot be readily be removed from a mould.

We have now devised a process for manufacturing milk chocolate containing a higher than normal water content which is cost-effective, the chocolate has excellent organoleptic properties and can easily be demoulded. In addition, a low fat and calorie content can be achieved. Many products are now sold to provide the consumers with added benefits to their health e.g. added vitamins or calcium. Some of these ingredients are soluble only in water or only in fat e.g. vitamin A is fat soluble and vitamin C water soluble. Water-containing chocolate can contain both water and fat soluble components in the same bar e.g. both fat-soluble and water-soluble vitamins and therefore have a more overall beneficial effect.

We have found that by adding the milk solids in a slurry form to a dark chocolate already containing the water for manufacturing milk chocolate containing a higher than normal water content, the process is made more robust, in that it can tolerate a higher mixing rate than would be possible if an emulsion were added to normal milk chocolate. Attempts to add an emulsion to normal milk chocolate result in ganache unless the mixing were carried out at extremely low rates, which would make it commercially unviable and, in addition, we have found that milk chocolates made under these extremely low shear/mixing rates become white due to bloom within 24 hours. In contrast, milk chocolates produced according to our invention using a milk slurry and cocoa butter seed at the rate of several kilograms per hour have remained bloom free for up to six months or longer.

WO 01/95737

PCT/EP01/04767

5

As is well known, it is unnecessary to temper chocolate which is to be used for coating ice cream. However, it is customary and essential to temper chocolate which is consumed at ambient temperatures. Standard tempering machines use high shear rates, and in fact this is regarded as beneficial (Beckett, S.T. Industrial Chocolate Manufacture and Use, 3rd edition, pages 236 – 238, Blackwell Science).
5 However, such high shear rates would change a water containing chocolate into ganache. We have found that tempering may be achieved by an alternative method of adding seed crystals in the form of solid fat is therefore preferable as high shear rates are no longer required. The seed crystals can be in the form of cocoa butter alone, or the fat seeds may be within solid chocolate or cocoa liquor or cocoa powder pieces.
10

SUMMARY OF THE INVENTION

15 According to the present invention there is provided a process for manufacturing milk chocolate containing a higher than normal water content which comprises preparing a dark chocolate containing from 1 to 30% by weight of water, adding an oil or fat suspension of milk powder and mixing under low shear.

20 When tempering of the milk chocolate is required, seed crystals of cocoa butter or cocoa butter equivalent may be added together with the oil or fat suspension of milk powder to the dark chocolate containing from 1 to 30% by weight of water.

DETAILED DESCRIPTION OF THE INVENTION

25 The milk chocolate produced by the process of the present invention may have a water content from 1.5 to 25%, preferably from 5 to 20%, more preferably from 7.5 to 17.5%, and especially from 10 to 15% by weight based on the weight of the milk chocolate.
30

The dark chocolate containing from 1 to 30% by weight of water may be prepared by any known method. In this case the dark chocolate material (which can be a traditional conched dark chocolate or a compound containing vegetable fat, etc.) is added to a water-in-oil emulsion using light mixing. The mixing must be sufficient
35 to disperse the water throughout, but not so strong as to form a continuous phase. The water may then be in the form of individual droplets as suggested by EP-A-

832567, or in the form of sucrose solution droplets as suggested by our investigations, or may be formed using methods such as the one described in EP-A-958747. In the case of using an emulsion, the water content of the water-in-oil emulsion may conveniently be from 10 to 80% by weight and preferably from 40 to 70% by weight. The oil in the water-in-oil emulsion may be cocoa butter or a cocoa butter substitute which is a vegetable fat capable of being used to replace cocoa butter in chocolate and couvertures and well known to those skilled in the art. The emulsifier in the water-in-oil emulsion may be, for example, lecithin, a polyglycerol ester of a fatty acid such as polyglycerol polyricinoleate (PGPR) or diacetyl tartaric acid esters of monoglycerides or any mixture of two or more emulsifiers. The size of the droplets of the emulsion is preferably below 10 microns. The amount of emulsifier may be from 0.5 to 3% by weight and preferably from 0.75 to 2% by weight based on the weight of the water-in-oil emulsion.

The dark chocolate material may comprise the usual ingredients, i.e. cocoa liquor, cocoa butter and sugar together with an emulsifier, or it may be a chocolate analogue well known to those skilled in the art. It should be understood that the term chocolate is employed in this description to designate chocolate and its analogues. Thus, all or part of the cocoa butter may be replaced by a fat of vegetable origin or a mixture of fats of vegetable origin currently used in confectionery of which the physico-chemical properties are similar to or equivalent to those of cocoa butter. In addition, sugar may be replaced partially or completely by a substitute such as a low calorie sweetening agent, e.g. an alcohol such as sorbitol, mannitol, isomalt, maltitol, xylitol, erythritol and galactitol.

In one example the dark chocolate material may be prepared by conventional methods including a conching step. The dark chocolate material is added in molten form to the emulsified water-in-oil base, e.g. at a temperature from 32° to 50°C, preferably from 33° to 35°C, with stirring at low speed, e.g. 50 to 150 for a shear stress from 20 to 100 Pa. for a period of from 1 to 10 minutes, preferably from 2 to 5 minutes. The emulsified water-in-oil base may be mixed with the dark chocolate material in a ratio of emulsified water-in-oil base to dark chocolate material so as to give a water content of the required percentage. This is likely to

WO 01/95737

PCT/EP01/04767

7

be within the range of from 1:20 to 1:1. The incorporation of the dark chocolate material into the emulsified water-in-oil base may be carried out batchwise or continuously. The dark chocolate produced by mixing the dark chocolate material with the emulsified water-in-oil base preferably contains from 2 to 25% by weight of water, more preferably from 5 to 20% by weight of water.

The oil or fat suspension of anhydrous milk powder contains an emulsifier such as lecithin, a citric acid ester, diacetyl tartaric acid esters of mono- and di-glycerides (DATEM) or polyglyceryl polyricinoleate (PGPR) in an amount of from 0.1 to 1% by weight, and may be added to the dark chocolate containing from 1 to 30% water either before or together with seed crystals of cocoa butter or cocoa butter substitute and mixed under low shear, e.g. 50 to 150rpm for a shear stress from 20 to 100 Pa. When the milk powder suspension is added before the seed crystals of cocoa butter or cocoa butter substitute, the mixing may be carried out at a low rotational speed, e.g. 50 to 150rpm for a shear stress from 20 to 100 Pa. for a period of from 1 to 10 minutes, preferably from 2 to 5 minutes, at a temperature within the range from 35° to 50°C, after which time the mixture was cooled to a temperature from 30° to 34°C and the seed crystals added and the stirring continued until crystallisation occurred, e.g. for a period of from 1 to 15 minutes. When the milk powder suspension is added to the dark chocolate containing from 1 to 30% water together with seed crystals of cocoa butter or cocoa butter substitute, the mixing may be carried out in a static mixer, e.g. by pumping the mixture through the static mixer, at a temperature from 25°C to 38°C, conveniently from 30° to 34°C for cocoa butter, after which the mass may be directly moulded.

Preferably the milk powder suspension may be prepared by mixing the appropriate amounts of non-fat milk solids, milk fat, and an emulsifier to provide a slurry which is added together with the seed crystals of cocoa butter or cocoa butter substitute to the water-containing conched dark chocolate.

The amount of the milk powder suspension added to the dark chocolate containing from 1 to 30% water may be an amount sufficient to provide the quantity of milk solids (including milk fat) normally present in milk chocolate-like products, e.g. from 10 to 30% by weight, preferably from 15 to 25% by weight based on the total weight of the milk chocolate.

If desired, the fat content of the milk powder suspension may be lowered by adding other non-fat solids, e.g. non-fat cocoa solids. Preferably these should be non-hygroscopic or should be coated with an emulsifier to reduce their
5 hygroscopy, e.g. cocoa powder and lecithin. This is then mixed with the milk powder suspension and the dark chocolate containing from 1 to 30% water. The amount of non-fat solids, e.g. non-hygroscopic non-fat solids, added may be from 0.5% to 60%.

10 The amount of seed crystals of cocoa butter or cocoa butter substitute may be from 1 to 20% by weight and preferably from 5 to 15% by weight based on the weight of the milk powder suspension .

The milk chocolate produced by this invention has excellent eating quality and can easily be demoulded. In addition, a low fat and calorie content can be
15 achieved because of the presence of higher than normal amounts of water.

The present invention therefore also provides a milk chocolate containing higher than normal amounts of water and less than normal proportions of fat and sugar.
20

The amount of water in the milk chocolate may be from 1.5 to 25%, preferably from 5 to 20%, more preferably from 7.5 to 17.5%, and especially from 10 to 15% by weight based on the weight of the milk chocolate. The amount of fat may be less than 27%, preferably less than 25% and especially from 24 to 20% fat by
25 weight based on the weight of the milk chocolate. The amount of sugar may be less than 40%, preferably less than 37.5% and especially from 30 to 35% sugar by weight based on the weight of the milk chocolate.

Water has zero calories and is therefore a good component of low calorie food.
30 Many of the other ingredients in common usage, e.g. sugar alcohols as sugar replacers, not only have a significant calorific contribution themselves, but also have a restricted consumption owing to their laxative effect.

The milk chocolate containing higher than normal amounts of water according to
35 the present invention may be used as a coating for ice cream in which case, since tempering is unnecessary for an ice cream coating, the addition of the seed

WO 01/95737

PCT/EP01/04767

9

crystals of cocoa butter or cocoa butter equivalent to the dark chocolate is unnecessary.

EXAMPLES

5

The following Examples further illustrate the present invention. Parts and percentages are indicated by weight.

Example 1

10

40 parts water, 39 parts cocoa butter and 1 part polyglycerol polyricinoleate are mixed for 3 minutes at 33°C using a rotor-stator device rotating at 130rpm to give 80 parts of a water-in-oil emulsion having a droplet size below 10 microns. 320 parts of a dark chocolate prepared by conventional methods including a conching step is melted and added at 33°C to the water-in-oil emulsion in the anchor stirrer and stirred for a further 3 minutes to produce a dark chocolate containing 10% water.

15

85 parts of a fat suspension of milk powder are prepared by mixing 58 parts non-fat milk powder, 13.5 parts milk fat, 13 parts of cocoa butter and 0.5 parts lecithin is added together with 8 parts of grated dark chocolate. This milk powder suspension is added to the 400 parts of the above dark chocolate containing 10% water and stirred for 2 minutes at 130rpm at 31°C to give a milk chocolate containing 8% water and 23% fat. The milk chocolate is charged to a mould followed by cooling from which it was removed easily to provide the moulded product

20

25

The milk chocolate produced has excellent eating quality and texture and, in addition to the higher than normal water content, can easily be demoulded as well as having a low fat and calorie content. It can also incorporate both fat and water soluble beneficial components.

30

Example 2

35

0.3 parts of polyglycerol polyricinoleate are mixed with 9.2 parts of cocoa butter and stirred with a rotor-stator device at 100 rpm for one minute at 40°C. 13.5 parts

WO 01/95737

PCT/EP01/04767

9

of water at 40°C are added and the mixture is further stirred for 2 minutes. The emulsion droplets are finely dispersed by increasing the speed of the rotor-stator device to 5000 rpm for 2 minutes to give 23 parts of emulsion. 8 parts of non-fat milk powder, 2.5 parts of milk fat, 2.4 parts of cocoa butter and 0.1 parts of citric acid ester of monoglycerides are mixed at 35°C to give 13 parts of suspension. 40 parts of dark chocolate prepared by conventional methods including a conching step is melted and mixed at 32°C with 23 parts of the emulsion in a static mixer to give water-containing dark chocolate. 13 parts of the fat suspension of milk powder prepared as above and 2 parts of cocoa butter seed are continuously added to the product flowing in a pipe and mixed in a second static mixer, whereupon the water containing milk chocolate can be moulded directly.

Once again the chocolate which contains 17% water was demoulded and had a hardness associated with conventional chocolate.

CLAIMS

1. A process for manufacturing milk chocolate containing a higher than normal water content which comprises preparing a dark chocolate containing up to 30% by weight of water, adding a milk powder suspension and mixing under low shear.
2. A process according to claim 1 for manufacturing milk chocolate containing a higher than normal water content which comprises preparing a dark chocolate containing up to 30% by weight of water, adding a milk powder suspension together with seed crystals of cocoa butter or cocoa butter equivalent, and mixing under low shear.
3. A process according to claim 1 wherein the milk chocolate produced has a water content from 1.5 to 25% by weight based on the weight of the milk chocolate.
4. A process according to claim 1 wherein the dark chocolate containing from 1 to 30% by weight of water is prepared by mixing a dark chocolate material with a water in oil emulsion and mixing sufficiently to disperse the water throughout, but not so strong as to form a continuous phase.
5. A process according to claim 1 wherein the dark chocolate to which the 1 to 30% by weight of water is added, is prepared by a conventional method including a conching step.
6. A process according to claim 1 wherein the oil or fat suspension of milk powder contains an emulsifier in an amount of from 0.1 to 1% by weight.
7. A process according to claim 5 wherein the emulsifier is lecithin, a citric acid ester, a diacetyl tartaric acid ester of mono- and di-glycerides or polyglyceryl polyricinoleate .
8. A process according to claim 2 wherein the oil or fat suspension of milk powder is added to the dark chocolate containing from 1 to 30% water either before or together with seed crystals of cocoa butter or cocoa butter substitute and mixed under low shear.

WO 01/95737

PCT/EP01/04767

E

9. A process according to claim 2 wherein when the oil or fat suspension of milk powder is added to the dark chocolate containing from 1 to 30% water before the seed crystals of cocoa butter or cocoa butter substitute, the mixing is carried out at a low rotational speed at a temperature within the range from 35° to 50°C, for a period of from 1 to 15 minutes after which time the mixture is cooled to a temperature from 30° to 34°C and the seed crystals added and the stirring continued until crystallisation occurs.
10. A process as in claim 9, where the mixing is carried out by pumping the liquid components through a static mixer.
11. A process according to claim 2 wherein when the oil or fat suspension of milk powder is added to the dark chocolate containing from 1 to 30% water together with seed crystals of cocoa butter or cocoa butter substitute, the mixing is carried out in a static mixer at a temperature from 25° to 38°C after which the mass may be directly moulded.
12. A process according to claim 1 wherein the oil or fat suspension of the milk powder is prepared by mixing the appropriate amounts of non-fat milk solids, milk fat, and an emulsifier to provide a slurry.
13. A process according to claim 1 wherein the amount of the oil or fat suspension of the milk powder added to the dark chocolate containing from 1 to 30% water to form the milk chocolate is from 10 to 50% by weight based on the total weight of the milk chocolate.
14. A process according to claim 1 wherein the fat content is lowered by adding non-hygroscopic or emulsifier treated non-fat solids and mixing with the milk powder suspension and the dark chocolate containing from 1 to 30% water.
15. A process according to claim 2 wherein the amount of seed crystals of cocoa butter or cocoa butter substitute is from 1 to 20% by weight based on the weight of the milk powder suspension.

35

WO 01/95737

PCT/EP01/04767

5

16. A process according to claim 2 in which the seed crystals are added within chocolate or cocoa liquor or cocoa powder.

17. A process according to claim 1 wherein the milk chocolate is not tempered.

5

18. A coated ice cream wherein the coating is a milk chocolate containing higher than normal amounts of water prepared by a process according to claim 1.

19. A milk chocolate containing higher than normal amounts of water and less than normal amounts of fat and sugar.

10

【國際調查報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International Application No. PCT/EP 01/04767
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 7 A23E1/00		
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) IPC 7 A23E		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal, PAJ, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 468 509 A (SCHLUP RAPHAEL ET AL.) 21 November 1995 (1995-11-21) cited in the application	1,3-7, 12,13, 18,19 2,15-17
Y	column 2, line 26 - line 51; claims 1,2; example 1	
Y	WD 98 30108 A (MARS INC) 16 July 1998 (1998-07-16) examples 2,6,9,12	2,15-17
X	EP 0 401 427 A (LOTTE CO LTD) 12 December 1990 (1990-12-12) cited in the application column 1, line 42 -column 3, line 11; claims; example 1 column 3, line 43 - line 47	1,3-7, 12-15, 17-19
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.		
* Special categories of cited documents :		
A document defining the general state of the art which is not considered to be particularly relevant *B* earlier document but published on or after the international filing date *C* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another document or other special reason (as specified) *D* document relevant to an oral disclosure, use, exhibition or other means *E* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed *F* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application as filed to understand the principle of the invention underlying the invention *G* 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 *H* 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 *I* document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report	
27 July 2001	28/08/2001	
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.O. Box 5819 Patenthaus 2 PL - 2280 MV Rijswijk T.E. (+31-70) 945-2100; T.F. (+31-70) 945-2101 Fax: (+31-70) 945-0016	Authorized officer: Guyon, R	

Form PCT/IS/19 (second edition) July 2000

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		Int. Application No. PCT/EP 01/04767
C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 958 503 A (DUMOULIN DIMITRI ET AL) 28 September 1999 (1999-09-28) column 5, line 15 - line 29; claim 1 column 3, line 49 - line 59 column 4, line 17 - line 25 column 4, line 59 - line 63	1
A	EP 0 933 029 A (NEW ZEALAND MILK PRODUCTS EURO ;XYROFIN OY (FI)) 4 August 1999 (1999-08-04) examples	1
A	US 5 626 900 A (MILLER VAN) 6 May 1997 (1997-05-06) the whole document	1
A	US 5 425 957 A (GAIN-MARSONER GUNTHER ET AL) 20 June 1995 (1995-06-20) the whole document	1
A	US 3 218 174 A (G.F. SCHUBIGER ET AL.) 16 November 1965 (1965-11-16) column 3, line 19 -column 4, line 19; example	1
A	EP 0 832 567 A (NESTLE SA) 1 April 1998 (1998-04-01) the whole document	1
A	FR 2 169 842 A (CADBURY LTD) 14 September 1973 (1973-09-14) claims 1,4; examples	1

Form PCT/IS270 (continuation of second sheet) (July 1998)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT Information on patent family members				International Application No. PCT/EP 01/04767
Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date	
US 5468509	A	21-11-1995	CA 2144008 A	30-09-1995
WO 9830108	A	16-07-1998	AU 5819398 A EP 0964618 A	03-08-1998 22-12-1999
EP 0401427	A	12-12-1990	JP 3010640 A AU 616585 B AU 4704489 A DE 68807898 D DE 68807898 T KR 9515107 B	18-01-1991 31-10-1991 13-12-1990 02-09-1993 24-02-1994 22-12-1995
US 5958503	A	28-09-1999	CA 2198169 A EP 0791297 A	22-08-1997 27-08-1997
EP 0933029	A	04-08-1999	AU 2722599 A BR 9908526 A CN 1289231 T WO 9939585 A PL 342167 A	23-08-1999 05-12-2000 28-03-2001 12-08-1999 21-05-2001
US 5626900	A	06-05-1997	AU 1537997 A CA 2214790 A WO 9729643 A	02-09-1997 21-08-1997 21-08-1997
US 5425957	A	20-06-1995	CA 2144007 A,C EP 0674840 A	30-09-1995 04-10-1995
US 3218174	A	16-11-1965	NONE	
EP 0832567	A	01-04-1998	AU 3840297 A BR 9704802 A CA 2215170 A CZ 9703011 A HU 9701581 A JP 10108623 A NZ 328753 A PL 322238 A SK 128197 A TW 423959 B US 6165540 A ZA 9708059 A	26-03-1998 27-10-1998 24-03-1998 15-04-1998 28-05-1998 28-04-1998 29-03-1999 30-03-1998 08-04-1998 01-03-2001 26-12-2000 03-03-1999
FR 2169842	A	14-09-1973	GB 1364500 A CH 558145 A DE 2262481 A	21-08-1974 31-01-1975 05-07-1973

Form PCT/ISA/210 (based on family entry) (July 1999)

 フロントページの続き

(81)指定国 AP(GH,GM,KE,LS,MW,MZ,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),EP(AT,BE,CH,CY,DE,DK,ES,FI,FR,GB,GR,IE,IT,LU,MC,NL,PT,SE,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GW,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AL,AM,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BR,BY,CA,CH,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,EE,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KP,KR,KZ,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LV,MA,MD,MG,MK,MN,MW,MX,NO,NZ,PL,PT,RO,RU,SD,SE,SG,SI,SK,SL,TJ,TM,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VN,YU,ZA,ZW

(72)発明者 ベケット、スティーブン、トーマス
イギリス国 ヨーク、ウィギントン、ウォルマー キャリアー 4 2

(72)発明者 フゲルスホッフアー、ダニエル
スイス国 コノルフインゲン、ヘーエンヴェク 7

(72)発明者 ワン、ジュンクァン
スイス国 ロネイ、シェマン デ ザベス 2 ベー

(72)発明者 ヴィントハブ、エーリッヒ、ヨーゼフ
スイス国 ヘミスホーフエン、イム シャンツグラーベン 1 4 2

Fターム(参考) 4B014 GB01 GB18 GE03 GG11 GK07 GL01 GP01