明　細　書

発明の名称 ： 加熱用チョコレート

技術分野

[0001] 関連技術

この出願は、令和６年３月２８日に日本国特許庁に出願された出願番号2024-053273号の優先権の利益を主張する。優先権基礎出願はその全体について、出典明示により本明細書の一部とする。

[0002] 本発明は、加熱用チョコレートに関する。

背景技術

[0003] チョコレートなどの油脂を連続相とする食品は、風味が濃厚であり、味の種類も豊富であることから、広く嗜好品に利用される。その中でも、チョコレート以外の食品と組み合わせて利用されることがある。特にベーカリー食品中に内包させたり、点在させたりすることで、チョコレートらしい風味をベーカリー食品に付与することができる。（特許文献１、特許文献２）

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2018-171014号公報

特許文献2：特開2016-082937号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 特許文献１には、耐熱保型性を有する粒状油脂組成物に関する記載がある。特許文献２には、焼成前生地へ組み合わせる時には適度な硬さを有し、焼成後は滑らかなクリーム状のチョコレートの食感を有する、ベーカリー製品用チョコレート類に関する記載がある。しかし、いずれも加熱焼成後には形状が維持されたもの、あるいは油脂ベースのクリーム状のチョコレート食感を有するものであり、新しい食感を得るための示唆は無い。

発明者らは、従来のチョコレートの食感とは異なる、新たな食感を呈する

チョコレート素材を用いて、新たなベーカリー製品を提供することができないか、と考えた。

従って本発明は、加熱した後に新たな食感を呈する、加熱用チョコレートの提供、及び該加熱用チョコレートとベーカリー生地を用いた複合食品の提供を課題とする。

課題を解決するための手段

[0006] 発明者らは、鋭意検討を重ねた結果、澱粉分解物を一定量含有させ、乳製品の含有量及び油分を調整することで、加熱した後に新たな食感を呈する、加熱用チョコレートができることを見出し、本発明に至った。

[0007] 即ち、本発明は、

（１）以下の１）～３）の要件をすべて満たす、ベーカリー生地と組み合わせて加熱される、加熱用チョコレート、

１）澱粉分解物の含有量が5質量％以上40質量％以下

２）乳製品の含有量が8質量％以下

３）油分が25質量％以上50質量％以下

（２）（１）に記載の加熱用チョコレートとベーカリー生地とが同時に加熱された、複合食品、

（３）以下の１）～３）の要件をすべて満たし、粉末原料と油脂を混合する工程を有する、加熱用チョコレートの製造方法、

１）澱粉分解物を5質量％以上40質量％以下配合する

２）乳製品の含有量が8質量％以下

３）油分が25質量％以上50質量％以下

（４）（３）に記載の製造方法で製造した加熱用チョコレートをベーカリー生地に内包して、加熱焼成する、複合食品の製造方法、

（５）以下の（１）～（３）の要件をすべて満たすチョコレートを、ベーカリー生地と同時に加熱する、加熱後のチョコレートの食感改良方法。

（１）澱粉分解物の含有量が5質量％以上40質量％以下

（２）乳製品の含有量が8質量％以下

（３）油分が25質量％以上50質量％以下、

である。

発明の効果

[0008] 本発明によって、加熱した後に新たな食感を呈する、加熱用チョコレートを提供することができる。また、該加熱用チョコレートとベーカリー生地を用いた複合食品を提供することができる。

特に、該加熱用チョコレートを、ベーカリー生地と同時に焼成することで、ゲル状の層を有する固形物をベーカリー食品内部に点在させることができ、新たなベーカリー食品などの複合食品を提供することができる。

発明を実施するための形態

[0009] 本発明においてチョコレートとは、チョコレート類のことをいい、油脂が連続相をなす食品全般のことをいう。本発明において言うところのチョコレート類とは全国チョコレート業公正取引協議会が規定するところの、「純チョコレート」、「チョコレート」、「準チョコレート」及び「チョコレート利用食品」に限定されるものでなく、油脂を必須成分とし、カカオマス、全粉乳、果汁乾燥粉末、野菜乾燥粉末、糖類、澱粉分解物、カカオバター、カカオバター代用脂、ハードバター等を利用した油脂加工食品をも包含する食品のことを言う。そのため、例えば野菜や果物由来の粉末を混合させる抹茶風味、イチゴ風味といった、油脂をベースとして可食物を分散させた食品を総称するものであってもよい。

[0010] 本発明において、加熱用チョコレートとは加熱された後に喫食されるチョコレートをいう。本発明で加熱とは、オーブンなどによる直焼きや高周波加熱などが例示できる。

本発明の加熱用チョコレートは、ベーカリー生地と組み合わせて加熱焼成される。ベーカリー生地と組み合わせる方法は、特に制限されないが、ベーカリー生地の中に内包する、分散する、上部に載置する、練り込む、塗布する、注入する、包餡するなどの方法が例示できる。特に好ましい態様は、ベーカリー生地の中に内包する、又は分散する態様が挙げられる。ベーカリー

生地とは、パン生地や焼菓子生地のことを言い、これらは穀粉を原料とする生地をオーブン等で焼成される食品の生地であって、特に限定されるものではない。例示するとパン生地としては、デニッシュ生地、クロワッサン生地、蒸しパン生地、ドーナツ生地、スコーン生地、パイ生地を例示することができ、焼菓子生地としては、クッキー生地、ビスケット生地、クラッカー生地、タルト生地、サブレ生地、マフィン生地、パウンドケーキ生地、フィナンシェ生地を例示することができる。

[0011] 本発明の加熱用チョコレートは、ある態様において、澱粉分解物が含まれる。澱粉分解物は澱粉を加水分解したものであり、その分解程度の指標であるDE値（Dextrose Equivalent:デキストロース当量）により分類されるが、20以上は水あめ、20未満はマルトデキストリンとされる。さらに10以下をデキストリンと細分類することもある。

本発明で用いる澱粉分解物は、上述した澱粉を加水分解したもの全体を総称しており、デキストリン、粉あめ、澱粉分解物、マルトデキストリンなどを含む。

加熱用チョコレート中の澱粉分解物の含有量は、5質量％以上40質量％以下である。好ましい含有量の下限は、6質量％、より好ましくは8質量％、さらに好ましくは9質量％である。好ましい含有量の上限は、35質量％、より好ましくは30質量％、さらに好ましくは25質量％である。澱粉分解物を適切な含有量にすることで、新たな食感を呈する、加熱用チョコレートを調製することができる。特に、糖蜜のようなゲル状の層を有する固形物をベーカリー生地内部に点在させることができる。

[0012] 本発明の加熱用チョコレートは、ある態様において、乳製品の含量が8質量％以下である。好ましくは7質量％以下、6質量％以下、より好ましくは5質量％以下、4質量％以下、3質量％以下、さらに好ましくは2質量％以下、1質量％以下、1質量％未満、0質量％である。乳製品とは、従来からチョコレート類に使用させる生乳由来の原料全般のことをいい、一例を挙げるとすると、全粉乳、脱脂粉乳、ホエーパウダー、バターミルクパウダー、クリームパウ

ダーなどが挙げられる。チョコレート類に使用するため、乳製品は水分が10質量％未満の粉状のものを使用することが好ましい。乳製品が適切な含量であれば、新たな食感を呈する、加熱用チョコレートを調製することができる。

[0013] 本発明の加熱用チョコレートは、水分を含有するベーカリー生地と組み合わせて同時に加熱焼成される。本発明の加熱用チョコレートを、前記水分を含有するベーカリー生地と組み合わせて同時に加熱焼成することで得られる新たな食感は、以下の様に推測される。加熱用チョコレートにベーカリー生地の水分の一部が移行する。移行した水分が、加熱用チョコレートに含まれる固形分と結合し、チョコレート表面に糖蜜のようなゲル状の層を形成する。このゲル状の層とその内部に残る油脂を連続相とする中心部が固形物中に存在し、従来のチョコレート類とは異なる、新たな食感を付与することができる。

本発明の加熱用チョコレートは、ベーカリー生地と共に加熱された後に、ゲル状の層と中心部の多層構造を有する。ゲル状の層は、糖蜜のような粘性のある食感を有し、その中に中心部が存在する。この中心部は、油脂を連続相としており、なめらかな食感を有し、ゲル状の層と一体感のある食感を得ることができる。

[0014] 本発明の加熱用チョコレートは、加熱後のゲル状の層の質量を、加熱用チョコレートの全体質量から加熱後のチョコレートの中心部の質量を引くことで定量することもできる。ゲル状の層は、半透明な水飴状の物性をしており、中心部の油脂を連続相とする部分とは、目視でも差を確認することができる。このゲル状の層の質量を、加熱用チョコレートの全体質量で割ることで、加熱後のゲル状の層のチョコレート中の比率を算出することができる。

[0015] 本発明の加熱用チョコレートをベーカリー生地に内包して加熱焼成すると、焼成後に糖蜜のような粘性のあるゲル状の食感の層を有する固形物をベーカリー食品内部に点在させることができる。一般的に知られた糖蜜やゲル状食品は、ベーカリー生地に内包して焼成すると、焼成中に生地に染みこんで

しまい、点在させることが困難である場合がある。しかし、本発明の加熱用チョコレートは、加熱焼成中に部分的にゲル状の固形物に変化し、そのゲル状の層を有する固形物が生地に染みこまずに留まることができる。このゲル状の層を有する固形物は、従来知られたチョコチップクッキーなどの複合食品中のチョコチップとは異なる性状を有する。具体的には、チョコチップのような形状を維持した固形物ではなく、糖蜜のようなゲル状の層と、その内部に油脂を連続相とする中心部の層を有しており、チョコチップのように焼成前の形状をきれいに維持していない。このゲル状の層を有する固形物が、ベーカリー食品内部に点在することで、局所的に強い風味を感じられるため、新たな食感と風味を呈する複合食品を提供することができる。

[0016] 本発明において、加熱用チョコレート中に含まれる油分は、ある態様において、25質量％以上50質量％以下である。好ましくは27質量％以上45質量％以下、さらに好ましくは29質量％以上40質量％以下である。油分を適切な範囲に調整することで、新たな食感を呈する、加熱用チョコレートを調製することができる。

加熱用チョコレート中の油分とは、直接配合する油脂の他、乳製品などの原料に含まれる油脂すべてを含めた質量％を意味する。

[0017] 本発明の加熱用チョコレートは、水分を0.3～3質量％程度含むことが好ましい。この水分の大部分は、カカオ原料、砂糖あるいは澱粉分解物などのそれぞれの原料がもつ少量の水分に起因するものである。なお、水分は海砂法で測定することができる。

[0018] 本発明の加熱用チョコレートに使用する油脂は特に限定されないが、使用できる油脂としては、大豆油、ひまわり種子油、ハイオレイックひまわり油、綿実油、菜種油、ハイエルシン酸菜種油、落花生油、米油、米糠油、コーン油、オリーブ油、カポック油、ゴマ油、ベニバナ油、月見草油、亜麻仁油、パーム油、パーム核油、ヤシ油、シア脂、サル脂等の植物性油脂、および乳脂、牛脂、豚脂、魚油等の動物性油脂、藻類油、微生物発酵由来の油脂、中鎖トリグリセリド（ＭＣＴ）、ならびに、それらの硬化油、分別油、硬化

分別油、分別硬化油、エステル交換等を施した加工油脂、さらにこれらの混合油脂等が例示できる。

[0019] 本発明の加熱用チョコレートは、粘度や降伏値によらずゲル状の層を有する固形物としてベーカリー食品内部に点在させることができる。降伏値とは、流動性を評価する指標であって、外力を与えて流動し始める応力の限界値をいう。一般的には、降伏値が高いと流動しにくく、形が保持されやすい。しかし、本発明の加熱用チョコレートは、ベーカリー生地に内包して焼成した場合に、降伏値の値によらず、加熱焼成後に糖蜜のようなゲル状の層を有する固形物として、点在させることができる。

本発明において、流動性は粘度計を用いて測定することができる。粘度計は非ニュートン性の特徴を有する流体の粘性を測定するものであれば特に限定されないが、一般的にはＢ型粘度計のうちBM型、BH型、BL型などを用いることができ、粘度が測定できる。

また、降伏値は、ずり速度を変化させた場合のずり応力を測定し、その結果から算出することができる。測定と算出のために使用する機器は特に限定されないが、一例を挙げるとAntonPaar社製のRheolab-QCなどの機器を用いて測定するずり応力から、降伏値を算出することができる。算出のためには、Casson近似式などを採用することができる。

具体的には45℃に調温した融解状態のチョコレートを、50回転／秒から2回転／秒に180秒かけて減速しながらずり応力を測定した値を、Casson近似式を用いて数式化することで降伏値を求めることができる。

[0020] 本発明の加熱用チョコレートの製造法としては、一般的なチョコレート類を製造する要領で行うことができる。具体的には、油脂に、糖類、澱粉分解物、乳製品等の各種粉末原料、乳化剤、香料、色素等の原料を適宜選択して混合し、粉砕工程であるロール掛け及び、残りの原料を適宜添加して、コンチング工程若しくは混合工程であるミキシング処理を行い、得ることができる。あるいは、ボールミル、ビーズミルなどで混合工程と粉砕工程を並行して行う製造方法などの製造方法も用いることができる。

[0021] 本発明の加熱用チョコレートの形状は特に限定はされないが、固形なら粒状、板状、球状、チャンク状、チップ状、ダイス状などが、他には液状、ペースト状などが挙げられる。水分を含有するベーカリー生地と加熱用チョコレートを組み合わせる際の態様としては、商品設計に応じ適宜その形状にあわせて選択する事が出来る。一例としては固形の場合はベーカリー生地の中に内包したり、分散したり、上部に載置することが挙げられ、また液状、ペースト状の場合は、生地中に練り込んだり、ある程度成形した生地表面に塗布したり、内部に注入、包餡したりといった組み合わせ方法が選択出来る。

[0022] 本発明の加熱用チョコレートの加熱方法は、特に限定されないが、前述の通り、ベーカリー生地と同時に加熱焼成することが好ましい。特に、ベーカリー生地に内包して加熱焼成することが好ましい。ベーカリー生地との同時焼成の方法は特に限定はされないが、従来から知られたオーブンによる直焼きなどの方法を適宜用いる事ができる。

オーブンの場合、通常100～250℃で、数秒～数十分間の範囲にあり、より好ましくは150～250℃で5分～20分の条件が適している。

[0023] 本発明の加熱用チョコレートは、ベーカリー生地と組み合わせて同時に加熱することで、新たな食感のチョコレート類を調製することができる。そのため、加熱後のチョコレートの食感改良方法と換言することができる。

[0024] 本発明の加熱用チョコレートに用いられる原材料としては、澱粉分解物を含む以外に特に限定はなく使用することができる。一般的なチョコレート類の組成を参考に適用することもできる。一例としては、乳製品、澱粉、油脂類、その他可食物を適宜組み合わせる事が出来る。その他添加物としては、乳化剤・酸化防止剤・香料等が挙げられるが、種類・量ともに限定はされず、添加しなくてもかまわない。

実施例

[0025] 以下に本発明の実施例を示し、本発明をより詳細に説明する。

[0026] ●検討 1

表 1 の配合に従って、砂糖、糖類等の粉末原料を融解した一部の植物油脂

と共にミキサーで混合した。混合したドウ生地をロールリファイナーで粉砕した後、残りの植物油脂、レシチン、乳化剤及び香料を加えて混合し、それぞれのチョコレート類を調製した。

得られたチョコレート類に、テンパリングを施し、10mm×10mm×10mmのダイス状に成形し、20℃で1週間エイジングを行った。

検討には以下の原料を使用した。

澱粉分解物A：DE40の粉飴、パインデックス＃６（松谷化学工業株式会社製）

植物油脂（１）：メラノＮＥＷＳＳ７（不二製油株式会社製）

植物油脂（２）：パーメル２６（不二製油株式会社製）

その他の原料は市販の原料を使用した。

[0027] ●パンとの同時焼成テスト

成形したチョコレート類を、表２に記載のコッペパン生地の配合で調製したパン生地に内包し、同時焼成することで加熱した。焼成は、コッペパン生地50gに対し、ダイス状のチョコレート類を10g内包して、オーブンを上火210℃、下火190℃に設定して11分間の条件でおこなった。

[0028] 25℃で3時間放冷した後、チョコレート類を内包したコッペパンを切って、内部のチョコレート類の性状を以下の項目で評価した。

評価は、パン生地と同時焼成したチョコレートを、チョコレートの分野に熟練した嗜好パネリスト５名に依頼し、官能評価を行うことにより確認した。官能評価の点数は、下記の評価基準に従って、パネリストの合議により１点から５点を付けた。

・ゲル状層の状態及び食感

５点：十分に良好な艶と粘性があり、糖蜜のような食感

４点　良好な艶があり、粘性のある食感

３点　艶があり、粘性のある食感

２点　艶はあるが、粘性が低めで、糖蜜のような食感が不足

１点　艶はあるが、粘性が低く、糖蜜のような食感がない

・ゲル状層の量

５点：十分に多い

４点：多い

３点：適当

２点：不充分

１点：ほとんど存在してない

・チョコレート中心部の食感

５点：十分に軟らかくゲル状の層との一体感がある

４点：やや軟らかい

３点：やや硬さはあるが許容できる硬さ

２点：硬い

１点：とても硬い

以上の評価項目は、すべて３点以上を許容範囲とした。

・総合評価

前記の評価項目の結果から、以下の基準で品質を総合判断した。

合格：すべての評価項目で３点以上

不合格：評価項目のうち少なくとも一つ以上で３点未満がある

成分値と評価結果を表３に記載した。

[0029]［表1］

	比較例1	比較例2	実施例1
全粉乳［質量部］	15.0	-	-
砂糖［質量部］	48.0	54.0	40.0
乳糖［質量部］	4.0	10.0	4.0
澱粉分解物A［質量部］	-	-	20.0
植物油脂(1)［質量部］	25.5	28.5	28.5
植物油脂(2)［質量部］	7.0	7.0	7.0
レシチン［質量部］	0.3	0.3	0.3
香料［質量部］	0.2	0.2	0.2

[0030]

[表2]

強力粉［質量部］	100.0
グラニュー糖［質量部］	10.0
食塩［質量部］	1.5
脱脂粉乳［質量部］	2.0
イースト［質量部］	3.0
イーストフード［質量部］	0.1
バター［質量部］	10.0
吸水［質量部］	63.0

[0031] [表3]

	比較例1	比較例2	実施例1
油分［質量%］	36.4	35.5	35.5
乳製品［質量%］	15.0	0	0
澱粉分解物［質量%］	0	0	20.0
ゲル状層の状態及び食感［点］	1	1	5
ゲル状層の量［点］	1	2	5
中心部の食感［点］	1	2	5
総合評価	不合格	不合格	合格

[0032] 澱粉分解物を使用した実施例は、ゲル状の層と中心部の層が形成されており、新たな食感の良好な品質が得られた。

[0033] ●検討２

表４の配合に従って、検討１と同様の要領で、澱粉分解物を種類変更又はその他の原料に置き換えて、それぞれのチョコレート類を調製した。

得られたチョコレート類に、テンパリングを施し、10mm×10mm×10mmのダイス状に成形し、20℃で1週間エイジングを行った。

検討には新たに以下に示す原料を使用した。

大豆粉：市販の丸大豆を原料として、脱皮脱胚軸をした半割れ大豆を、蒸気にて加熱し乾燥させた後に、粉砕することで粉末化したものを使用した。

澱粉分解物B：DE16のマルトデキストリン、ＴＫ－１６（松谷化学工業株式会社製）

澱粉分解物C：DE8のデキストリン、パインデックス＃１（松谷化学工業株

式会社製）

イヌリン：フジＦＦ（Fuji Nihon Thai Inulin Co.,Ltd.製）

澱粉：コーンスターチ（市販品）

澱粉分解物D：DE4のデキストリン、パインデックス＃１００（松谷化学工業株式会社製）

得られたダイス状のチョコレート類を用いて、検討１同様にパン焼成テストをおこない、同様に品質を評価した。結果を表５に示した。

[0034] [表4]

	実施例2	実施例3	比較例3	比較例4	実施例4
大豆粉［質量部］	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
砂糖［質量部］	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0
乳糖［質量部］	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0
澱粉分解物B［質量部］	20.0	-	-	-	-
澱粉分解物C［質量部］	-	20.0	-	-	-
澱粉分解物D［質量部］	-	-	-	-	20.0
イヌリン［質量部］	-	-	20.0	-	-
澱粉［質量部］	-	-	-	20.0	-
植物油脂(1)［質量部］	28.0	28.0	28.0	28.0	28.0
植物油脂(2)［質量部］	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5
レシチン［質量部］	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
香料［質量部］	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2

[0035] [表5]

	実施例2	実施例3	比較例3	比較例4	実施例4
油分［質量%］	36.8	36.8	36.8	36.8	36.8
乳製品［質量%］	0	0	0	0	0
澱粉分解物［質量%］	20.0	20.0	0	0	20.0
ゲル状層の状態及び食感［点］	4	5	2	1	4
ゲル状層の量［点］	5	4	2	3	4
中心部の食感［点］	4	5	4	2	5
総合評価	合格	合格	不合格	不合格	合格

[0036] 澱粉分解物を用いることで、ゲル状の層と中心部の層が形成されており、新たな食感が得られた。澱粉や食物繊維では同等の品質にすることはできなかった。

[0037] ●検討３

表６の配合に従って、検討１と同様の要領で、澱粉分解物の量を変更して

、それぞれのチョコレート類を調製した。

得られたチョコレート類は、テンパリングを施し、10㎜×10㎜×10㎜のダイス状に成形し、20℃で1週間エイジングを行った。

得られたダイス状のチョコレート類を用いて、検討１同様にパン焼成テストをおこない、同様に品質を評価した。結果を表７に示した。

[0038] [表6]

	比較例5	比較例6	実施例5	実施例6	実施例7
大豆粉［質量部］	-	-	-	-	5.0
砂糖［質量部］	64.0	61.0	58.0	54.0	31.7
乳糖［質量部］	-	-	-	-	11.0
ぶどう糖［質量部］	-	-	-	-	10.0
澱粉分解物A［質量部］	-	3.0	6.0	10.0	-
澱粉分解物B［質量部］	-	-	-	-	10.0
植物油脂(1)［質量部］	28.0	28.0	28.0	28.0	24.8
植物油脂(2)［質量部］	7.5	7.5	7.5	7.5	7.0
レシチン［質量部］	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
香料［質量部］	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2

[0039] [表7]

	比較例5	比較例6	実施例5	実施例6	実施例7
油分［質量%］	35.5	35.5	35.5	35.5	33.1
乳製品［質量%］	0	0	0	0	0
澱粉分解物［質量%］	0	3.0	6.0	10.0	10.0
ゲル状層の状態及び食感［点］	1	2	5	5	5
ゲル状層の量［点］	2	2	4	4	5
中心部の食感［点］	3	3	4	5	3
総合評価	不合格	不合格	合格	合格	合格

[0040] 澱粉分解物を一定量以上含有させることで、ゲル状の層と中心部の層が形成されて、新たな食感が得られることが示された。また、実施例７のように、複数の糖を組み合わせても、同様に、ゲル状の層と中心部の層が形成されて、新たな食感が得られた。

[0041] ●検討４

表８の配合に従って、検討１と同様の要領で、それぞれのチョコレート類を調製した。ただし、実施例８は、実施例３と同じ配合で、ロールリファイナーによる粉砕をおこなわず、原料を混合するのみで調製した。

得られたチョコレート類を成形する前に、BM型粘度と降伏値を測定した。

粘度計は東機産業株式会社製、デジタル式粘度計 TVB-10Mを使用し、3号ローターまたは4号ローターを用いて、45℃、12rpmにて測定した値を示した。

降伏値は、AntonPaar社製、Rheolab-QCを使用し、ローターはCC27を用いて、45℃にてずり応力測定し、Casson近似式を用いて算出した。

粘度を測定した後に、チョコレート類にテンパリングを施し、10mm×10mm×10mmのダイス状に成形し、20℃で1週間エイジングを行った。

得られたダイス状のチョコレート類を用いて、検討１同様にパン焼成テストをおこない、同様に品質を評価した。結果を表９に示した。

[0042] [表8]

	実施例7	実施例8	実施例9	比較例7
大豆粉［質量部］	5.0	5.0	5.0	-
全粉乳［質量部］	-	-	-	20.5
砂糖［質量部］	31.7	35.0	35.0	37.8
乳糖［質量部］	11.0	4.0	4.0	8.9
ぶどう糖［質量部］	10.0	-	-	8.9
澱粉分解物A［質量部］	-	20.0	20.0	-
澱粉分解物B［質量部］	10.0	-	-	-
澱粉［質量部］	-	-	-	5.0
カカオバター［質量部］	-	-	-	27.1
植物油脂(1)［質量部］	24.8	28.0	28.0	-
植物油脂(2)［質量部］	7.0	7.5	7.5	-
レシチン［質量部］	0.3	0.3	0.3	0.6
香料［質量部］	0.2	0.2	0.2	0.1

[0043]

[表9]

	実施例7	実施例8	実施例9	比較例7
油分［質量%］	33.1	36.8	36.8	32.4
乳製品［質量%］	0	0	0	20.5
澱粉分解物［質量%］	10.0	20.0	20.0	0
降伏値［Pa］	71.9	4.4	0.8	97.5
みかけ粘度［mPa･s］	28700*1	6800*1	2600*2	27500*1
ゲル状層の状態及び食感［点］	5	4	5	-*3
ゲル状層の量［点］	5	5	5	1
中心部の食感［点］	3	4	5	2
総合評価	合格	合格	合格	不合格

＊1：BM型粘度計、4号ローター12rpm、45℃での測定値
＊2：BM型粘度計、3号ローター12rpm、45℃での測定値
＊3：量が少なすぎて、評価不可

[0044] 粘度あるいは降伏値によらず、実施例のチョコレート類は、ゲル状の層と中心部の層が形成されて、新たな食感を呈した。

[0045] ●検討５

表１０の配合に従って、検討１と同様の要領で、乳製品である全粉乳の量が異なるチョコレート類を調製した。

得られたチョコレート類に、テンパリングを施し、10㎜×10㎜×10㎜のダイス状に成形し、20℃で1週間エイジングを行った。

得られたダイス状のチョコレート類を用いて、検討１同様にパン焼成テストをおこない、同様に品質を評価した。結果を表１１に示した。

[0046] [表10]

	実施例10	実施例11	比較例8
全粉乳［質量部］	-	7.5	15.0
砂糖［質量部］	44.5	37.0	29.5
澱粉分解物A［質量部］	20.0	20.0	20.0
植物油脂(1)［質量部］	28.0	28.0	28.0
植物油脂(2)［質量部］	7.5	7.5	7.5
レシチン［質量部］	0.3	0.3	0.3
香料［質量部］	0.2	0.2	0.2

[0047]

[表11]

	実施例10	実施例11	比較例8
油分［質量%］	35.5	37.5	39.4
乳製品［質量%］	0	7.5	15.0
澱粉分解物［質量%］	20.0	20.0	20.0
ゲル状層の状態及び食感［点］	4	4	2
ゲル状層の量［点］	4	3	1
中心部の食感［点］	5	3	1
総合評価	合格	合格	不合格

[0048] 乳製品の量が15質量%のチョコレートは、ゲル状の層が十分形成できず、新たな食感としては不充分であった。

[0049] ●検討６

これまでに検討した油性食品を用いて、ゲル状の層の量を定量する検討を行った。

＜方法＞

先の検討で得られた実施例２～４、８及び比較例３、４と、実施例１、５、６及び比較例５、６のダイス状のチョコレート類サンプルの質量を確認した。その後、表２に記載のコッペパン生地の配合で調製したパン生地50gにチョコレート類を4粒内包し、同時焼成することで加熱した。焼成は、オーブンを上火210℃、下火190℃に設定して11分間の条件でおこなった。

焼成後のパンを25℃で3時間放冷し、中心部の油脂が連続相となっている部分を取りだし、質量を測定した。

あらかじめ測定したチョコレート類サンプル全体の質量から、中心部の質量を引いた質量をゲル状層の質量として、算出した。実験はそれぞれのサンプルについて2個ずつ実施し、その平均値をゲル状層の質量とした。また、ゲル状層の質量をチョコレート類サンプル全体の質量で割った値から、ゲル状層の比率を算出した。

結果をこれまでに示したゲルの状態及び食感、ゲルの量の官能評価結果及び総合評価と併せて、表１２及び表１３に記載した。

[0050]

[表12]

	実施例2	実施例3	比較例3	比較例4	実施例4	実施例8
ゲル状層の質量(チョコレート減少量)［g］（全体－中心部）	3.3	3.7	1.4	1.9	3.0	3.5
ゲル状層の比率(チョコレート減少率)［%］（ゲル状層[g])／(全体[g])×100	62	74	30	41	54	60
(参考)ゲル状層の状態及び食感[点]	4	5	2	1	4	4
(参考)ゲル状層の量[点]	5	4	2	3	4	5
(参考)総合評価	合格	合格	不合格	不合格	合格	合格

[0051] [表13]

	比較例5	比較例6	実施例5	実施例6	実施例1
ゲル状層の質量(チョコレート減少量)［g］（全体－中心部）	3.1	測定不可	3.4	3.8	4.2
ゲル状層の比率(チョコレート減少率)［%］（ゲル状層[g])／(全体[g])×100	59	－	71	79	82
(参考)ゲル状層の状態及び食感[点]	1	2	5	5	5
(参考)ゲル状層の量[点]	2	2	4	4	5
(参考)総合評価	不合格	不合格	合格	合格	合格

[0052] 表１２より、澱粉分解物を用いた実施例と、イヌリンや澱粉を用いた比較例では、ゲル状層の比率が異なっており、実施例では粘性のある良好な食感が得られた。表１３より、澱粉分解物を5質量%以上含む実施例で、ゲル状層の比率が高く、粘性のある良好な食感が得られた。比較例６はチョコレートの減少は確認できたが、実施例５のような粘性のあるゲル状層が得られず、ゲル状層の質量は測定不可とした。

[0053] 以上の検討から、下記要件を満たすチョコレートが、ゲル状の層と中心部の層が形成されて、新たな食感が得られることが示された。

（１）澱粉分解物の含有量が5質量%以上40質量%以下

（２）乳製品の含有量が8質量%以下

（３）油分が25質量%以上50質量%以下

産業上の利用可能性

[0054] 本発明によって、加熱した後に新たな食感を呈する、加熱用チョコレートを提供することができる。また、該加熱用チョコレートとベーカリー生地を用いた複合食品を提供することができる。

請求の範囲

[請求項1] 以下の（１）～（３）の要件をすべて満たす、ベーカリー生地と組み合わせて加熱される、加熱用チョコレート。

（１）澱粉分解物の含有量が5質量％以上40質量％以下

（２）乳製品の含有量が8質量％以下

（３）油分が25質量％以上50質量％以下

[請求項2] 請求項１に記載の加熱用チョコレートとベーカリー生地とが同時に加熱された、複合食品。

[請求項3] 以下の（１）～（３）の要件をすべて満たし、粉末原料と油脂を混合する工程を有する、加熱用チョコレートの製造方法。

（１）澱粉分解物を5質量％以上40質量％以下配合する

（２）乳製品の含有量が8質量％以下

（３）油分が25質量％以上50質量％以下

[請求項4] 請求項３に記載の製造方法で製造した加熱用チョコレートをベーカリー生地に内包して、加熱焼成する、複合食品の製造方法。

[請求項5] 以下の（１）～（３）の要件をすべて満たすチョコレートを、ベーカリー生地と同時に加熱する、加熱後のチョコレートの食感改良方法。

（１）澱粉分解物の含有量が5質量％以上40質量％以下

（２）乳製品の含有量が8質量％以下

（３）油分が25質量％以上50質量％以下