

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号  
特許第7703008号  
(P7703008)

(45)発行日 令和7年7月4日(2025.7.4)

(24)登録日 令和7年6月26日(2025.6.26)

(51)国際特許分類 F I  
A 2 3 G 9/48 (2006.01) A 2 3 G 9/48  
A 2 3 G 9/24 (2006.01) A 2 3 G 9/24

請求項の数 3 (全26頁)

(21)出願番号	特願2023-500974(P2023-500974)	(73)特許権者	000006127 森永乳業株式会社 東京都港区東新橋一丁目5番2号
(86)(22)出願日	令和4年2月22日(2022.2.22)	(74)代理人	100149548 弁理士 松沼 泰史
(86)国際出願番号	PCT/JP2022/007371	(74)代理人	100152272 弁理士 川越 雄一郎
(87)国際公開番号	WO2022/177027	(74)代理人	100153763 弁理士 加藤 広之
(87)国際公開日	令和4年8月25日(2022.8.25)	(72)発明者	樋口 新 神奈川県座間市東原五丁目1番83号 森永乳業株式会社内
審査請求日	令和5年5月11日(2023.5.11)	(72)発明者	小田巻 伊都子 神奈川県座間市東原五丁目1番83号 森永乳業株式会社内
(31)優先権主張番号	特願2021-25917(P2021-25917)		
(32)優先日	令和3年2月22日(2021.2.22)		
(33)優先権主張国・地域又は機関	日本国(JP)		
前置審査			最終頁に続く

(54)【発明の名称】 冷菓の製造方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

開口部を有する有底中空のモールド内で硬化したモールド成形冷菓を有し、前記モールド成形冷菓の体積は2.0 mL以下であり、前記モールド成形冷菓は、連続相からなる第1の冷菓層と、前記第1の冷菓層で被覆された連続相からなる第2の冷菓層を有し、前記第2の冷菓層の凍結点が-7.7以上、-4.0以下であり、前記第1の冷菓層の凍結点が-4.5以上、-2.5以下であり、前記第2の冷菓層の凍結点は前記第1の冷菓層の凍結点より低く、前記モールドの開口部内で硬化した前記モールド成形冷菓の天面の中心を通り、かつ前記天面に垂直な中心軸上における、前記天面から前記天面に対向する底部までの距離をH1、前記天面から前記第2の冷菓層までの距離をT3、前記底部から前記第2の冷菓層までの距離をT1とすると、T3/T1で表される、T1に対するT3の比が2.5以上であり、前記H1に対する前記T3の割合が40%以上であり、前記中心軸上における前記第2の冷菓層の厚さをT2とすると、前記H1に対する前記T2の割合が20~50%である冷菓を製造する方法であって、

第1の冷菓材料を前記モールドに充填し、

前記モールドの内面に接する前記第1の冷菓材料を硬化して、前記第1の冷菓材料の一部であるシェル層を形成し、

第2の冷菓材料を前記モールドに充填し、

前記第1の冷菓材料の残部を硬化して、前記シェル層と前記第1の冷菓材料の残部の硬化物とが一体化した前記第1の冷菓層、及び前記第2の冷菓材料が硬化した前記第2の冷菓層を有する冷菓を製造する方法であって、

菓層を有する前記モールド成形冷菓を得ることを有し、

前記第 1 の冷菓材料を前記モールドに充填する温度における粘度が  $4000 \text{ mPa}\cdot\text{s}$  以下であり、

前記第 2 の冷菓材料を前記モールドに充填する温度における粘度が  $3000 \text{ mPa}\cdot\text{s}$  以下であり、

前記第 1 の冷菓材料を前記モールドに充填する温度における前記第 1 の冷菓材料の比重と前記第 2 の冷菓材料を前記モールドに充填する温度における前記第 2 の冷菓材料の比重は、前記第 2 の冷菓材料の比重の方が  $0.06$  以上大きい、冷菓の製造方法。

【請求項 2】

前記第 1 の冷菓層と前記第 2 の冷菓層の合計体積に対して、前記第 2 の冷菓層の割合が  $10 \sim 30$  体積%である、請求項 1 に記載の冷菓の製造方法。

10

【請求項 3】

さらに、前記モールド成形冷菓を得る工程の後、コーティング層を形成する工程を有する、請求項 1 又は 2 に記載の冷菓の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、冷菓及びその製造方法に関する。

本願は、2021年2月22日に日本に出願された特願2021-025917号について優先権を主張し、その内容をここに援用する。

20

【背景技術】

【0002】

冷菓の製造方法として、モールド（成形型）を使用する方法がある。

特許文献 1 には、冷媒に浸漬させたモールドに、冷菓ミックスを充填し、最外層を凍結させ、シェルを形成させた後、未凍結の冷菓ミックスを取り出さずに、冷菓ミックスよりも比重が大きいソース等を注入し、比重の差によりソース等が降下して未凍結の冷菓ミックスを押上げた状態として凍結することにより、冷菓の中心部にソース等を内包する冷菓を製造する方法が記載されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

30

【0003】

【文献】特許第 3656935 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献 1 の実施例で製造した冷菓は、冷菓のほぼ中心付近にソース層が存在し、ソース層の位置を制御することは考慮されていない。

ソース層の位置を制御できれば、新規なモールド成形冷菓を製造することが可能となる。

本発明は、第 1 の冷菓層で第 2 の冷菓層が被覆され、第 2 の冷菓層が偏在しているモールド成形冷菓を有する冷菓及びその製造方法を提供する。

40

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明は以下の態様を有する。

[ 1 ] 第 1 の冷菓材料をモールドに充填し、前記モールドの内面に接する前記第 1 の冷菓材料を硬化して、前記第 1 の冷菓材料の一部であるシェル層を形成し、第 2 の冷菓材料を充填した後、前記第 1 の冷菓材料の残部を硬化してモールド成形冷菓を得る工程を有し、

前記第 1 の冷菓材料の充填温度における粘度が  $4000 \text{ mPa}\cdot\text{s}$  以下であり、

前記第 2 の冷菓材料の充填温度における粘度が  $3000 \text{ mPa}\cdot\text{s}$  以下であり、

前記第 1 の冷菓材料の充填温度における比重と前記第 2 の冷菓材料の充填温度における

50

比重は、前記第 2 の冷菓材料の比重の方が大きく、その差が 0.06 以上である、冷菓の製造方法。

[ 2 ] 前記第 1 の冷菓材料の充填量と前記第 2 の冷菓材料の充填量の合計体積に対して、前記第 2 の冷菓材料の充填量が 10 ~ 30 体積%である、[ 1 ] の製造方法。

[ 3 ] 前記モールド成形冷菓の体積が 20 mL 以下である、[ 1 ] 又は、[ 2 ] の製造方法。

[ 4 ] 前記モールド成形冷菓を得る工程の後、コーティング層を形成する工程を有する、[ 1 ] ~ [ 3 ] のいずれかの製造方法。

【 0 0 0 6 】

[ 5 ] 第 1 の冷菓層と、前記第 1 の冷菓層で被覆された第 2 の冷菓層を含むモールド成形冷菓を有し

10

前記第 1 の冷菓層の凍結点を  $t$  とするとき ( $t + 1$ ) における粘度が  $4000 \text{ mPa} \cdot \text{s}$  以下であり、

前記第 2 の冷菓層の 5 における粘度が  $3000 \text{ mPa} \cdot \text{s}$  以下であり、

前記第 1 の冷菓層の -18 における比重と前記第 2 の冷菓層の 5 における比重は、前記第 2 の冷菓層の比重の方が大きく、その差が 0.06 以上である、冷菓。

[ 6 ] 前記第 1 の冷菓層と前記第 2 の冷菓層の合計体積に対して、前記第 2 の冷菓層の割合が 10 ~ 30 体積%である、[ 5 ] の冷菓。

[ 7 ] 開口部を有する有底中空のモールド内で硬化したモールド成形冷菓を有し、

前記モールド成形冷菓は、連続相からなる第 1 の冷菓層と、前記第 1 の冷菓層で被覆された連続相からなる第 2 の冷菓層を有し、

20

前記モールドの開口部内で硬化した天面の中心を通り、かつ前記天面に垂直な中心軸上における、前記天面から前記天面に対向する底部までの距離を  $H_1$ 、前記天面から前記第 2 の冷菓層までの距離を  $T_3$ 、前記底部から前記第 2 の冷菓層までの距離を  $T_1$  とするとき、

前記  $T_3 / T_1$  で表される、 $T_1$  に対する  $T_3$  の比が 2.5 以上であり、前記  $H_1$  に対する前記  $T_3$  の割合が 40% 以上である、冷菓。

[ 8 ] 前記中心軸上における前記第 2 の冷菓層の厚さを  $T_2$  とするとき、前記  $H_1$  に対する前記  $T_2$  の割合が 20 ~ 50% である、[ 7 ] の冷菓。

[ 9 ] 前記モールド成形冷菓の体積が 20 mL 以下である、[ 5 ] ~ [ 8 ] のいずれかの冷菓。

30

[ 10 ] さらに、前記モールド成形冷菓の表面の少なくとも一部を覆うコーティング層を有する、[ 5 ] ~ [ 9 ] のいずれかの冷菓。

【 0 0 0 7 】

もう一つの側面として、本発明は以下の態様を有する。

[ 1 ] 第 1 の冷菓材料をモールドに充填し、前記モールドの内面に接する前記第 1 の冷菓材料を硬化して、前記第 1 の冷菓材料の一部であるシェル層を形成し、第 2 の冷菓材料を前記モールドに充填し、前記第 1 の冷菓材料の残部を硬化してモールド成形冷菓を得ることを有し、

前記第 1 の冷菓材料を前記モールドに充填する温度における粘度が  $4000 \text{ mPa} \cdot \text{s}$  以下であり、

40

前記第 2 の冷菓材料を前記モールドに充填する温度における粘度が  $3000 \text{ mPa} \cdot \text{s}$  以下であり、

前記第 1 の冷菓材料を前記モールドに充填する温度における前記第 1 の冷菓材料の比重と前記第 2 の冷菓材料を前記モールドに充填する温度における前記第 2 の冷菓材料の比重は、前記第 2 の冷菓材料の比重の方が 0.06 以上大きい、冷菓の製造方法。

[ 2 ] 前記第 1 の冷菓材料を前記モールドに充填する温度における前記第 1 の冷菓材料の充填量と前記第 2 の冷菓材料を前記モールドに充填する温度における前記第 2 の冷菓材料の充填量の合計体積に対して、前記第 2 の冷菓材料の充填量が 10 ~ 30 体積%である、[ 1 ] の製造方法。

50

[ 3 ] 前記モールド成形冷菓の体積が 2 0 m L 以下である、[ 1 ] 又は、[ 2 ] の製造方法。

[ 4 ] さらに、前記モールド成形冷菓を得る工程の後、コーティング層を形成する工程を有する、[ 1 ] ~ [ 3 ] のいずれかの製造方法。

【 0 0 0 8 】

[ 5 ] 第 1 の冷菓層と、前記第 1 の冷菓層で被覆された第 2 の冷菓層を含むモールド成形冷菓を有し、

前記第 1 の冷菓層の凍結点を  $t$  とするとき ( $t + 1$ ) における粘度が 4 0 0 0 m P a · s 以下であり、

前記第 2 の冷菓層の 5 における粘度が 3 0 0 0 m P a · s 以下であり、

前記第 1 の冷菓層の - 1 8 における比重と前記第 2 の冷菓層の 5 における比重は、前記第 2 の冷菓層の比重の方が 0 . 0 6 以上大きい、冷菓。

[ 6 ] 前記第 1 の冷菓層と前記第 2 の冷菓層の合計体積に対して、前記第 2 の冷菓層の割合が 1 0 ~ 3 0 体積 % である、[ 5 ] の冷菓。

[ 7 ] 開口部を有する有底中空のモールド内で硬化したモールド成形冷菓を有し、

前記モールド成形冷菓は、連続相からなる第 1 の冷菓層と、前記第 1 の冷菓層で被覆された連続相からなる第 2 の冷菓層を有し、

前記モールドの開口部内で硬化した前記モールド成形冷菓の天面の中心を通り、かつ前記天面に垂直な中心軸上における、前記天面から前記天面に対向する底部までの距離を  $H 1$ 、前記天面から前記第 2 の冷菓層までの距離を  $T 3$ 、前記底部から前記第 2 の冷菓層までの距離を  $T 1$  とするとき、

$T 3 / T 1$  で表される、 $T 1$  に対する  $T 3$  の比が 2 . 5 以上であり、前記  $H 1$  に対する前記  $T 3$  の割合が 4 0 % 以上である、冷菓。

[ 8 ] 前記中心軸上における前記第 2 の冷菓層の厚さを  $T 2$  とするとき、前記  $H 1$  に対する前記  $T 2$  の割合が 2 0 ~ 5 0 % である、[ 7 ] の冷菓。

[ 9 ] 前記モールド成形冷菓の体積が 2 0 m L 以下である、[ 5 ] ~ [ 8 ] のいずれかの冷菓。

[ 1 0 ] さらに、前記モールド成形冷菓の表面の少なくとも一部を覆うコーティング層を有する、[ 5 ] ~ [ 9 ] のいずれかの冷菓。

[ 1 1 ] 連続相からなる第 1 の冷菓層と、前記第 1 の冷菓層で被覆された連続相からなる第 2 の冷菓層を含む冷菓を有し、

前記冷菓は、天面と、前記第 2 の冷菓層を挟んで反対側に位置する底面とを有し、

前記天面側から見たときの前記冷菓の平面形状における重心と、前記底部側から見たときの平面形状における重心とを通る中心軸上における、前記天面から前記底部までの距離を  $H 1$ 、前記天面から前記第 2 の冷菓層までの距離を  $T 3$ 、前記底部から前記第 2 の冷菓層までの距離を  $T 1$  とするとき、

前記  $T 3 / T 1$  で表される、 $T 1$  に対する  $T 3$  の比が 2 . 5 以上であり、前記  $H 1$  に対する前記  $T 3$  の割合が 4 0 % 以上である、冷菓。

[ 1 2 ] 前記中心軸上における前記第 2 の冷菓層の厚さを  $T 2$  とするとき、前記  $H 1$  に対する前記  $T 2$  の割合が 2 0 ~ 5 0 % である、[ 1 1 ] に記載の冷菓。

[ 1 3 ] 前記モールド成形冷菓の体積が 2 0 m L 以下である、[ 1 1 ] 又は [ 1 2 ] のいずれか一項に記載の冷菓。

[ 1 4 ] さらに、前記モールド成形冷菓の表面の少なくとも一部を覆うコーティング層を有する、[ 1 1 ] ~ [ 1 3 ] のいずれかに記載の冷菓。

【発明の効果】

【 0 0 0 9 】

本発明の方法によれば、第 1 の冷菓層で第 2 の冷菓層が被覆され、第 2 の冷菓層が偏在している新規なモールド成形冷菓を有する冷菓を製造できる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 0 】

10

20

30

40

50

【図 1】本発明の製造方法の一実施形態を工程順に説明する断面図である。

【図 2】本発明の製造方法の一実施形態を工程順に説明する断面図である。

【図 3】本発明の製造方法の一実施形態を工程順に説明する断面図である。

【図 4】本発明の製造方法の一実施形態を工程順に説明する断面図である。

【図 5】本発明の製造方法の一実施形態を工程順に説明する断面図である。

【図 6】本発明の冷菓の一実施形態を示す断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0011】

本明細書において以下の定義が適用される。

モールド成形冷菓とは、モールド（成型型ともいう）内で硬化した冷菓を意味する。

10

冷菓材料が硬化するとは、冷菓材料中の水分が凍結し流動性を失った状態になることを意味する。

第 2 の冷菓層が第 1 の冷菓層で被覆されているとは、連続相である第 1 の冷菓層が第 2 の冷菓層を包むように存在し、第 2 の冷菓層の外面の全部が第 1 の冷菓層で覆われている状態を意味する。

本発明における冷菓は、一般的な「冷菓」に分類されるもの、及びフローズンヨーグルトを含む。「冷菓」は、具体的には、アイスクリーム、アイスマルク及びラクトアイスを含むアイスクリーム類、氷菓を挙げることができる。

アイスクリーム類とは、乳又はこれらを原料として製造した食品を加工し、又は主要原料としたものを凍結させたものであって乳固形分 3.0% 以上を含むもの（はっ酵乳を除く）をいう。アイスクリーム類は、含まれる乳固形分と乳脂肪分の量によって、アイスクリーム、アイスマルク及びラクトアイスの 3 つに分類される。

20

一方、乳固形分 3.0% 未満のものは、前記アイスクリーム類ではなく、日本における食品衛生法に基づく厚生省告示「食品、添加物等の規格基準」により、氷菓として規定されている。

また、フローズンヨーグルトは、日本における乳及び乳製品の成分規格等に関する省令により、種類別「発酵乳」に分類される。発酵乳は「乳又はこれと同等以上の無脂乳固形分を含む乳等を乳酸菌又は酵母で発酵させ、糊状または液状にしたもの又はこれらを凍結したものをいう」と定められ、成分規格は、「無脂乳固形分 8.0% 以上、乳酸菌数又は酵母数 1000 万 / mL 以上」と規定されている。フローズンヨーグルトは、凍結した発酵乳に該当する。

30

本発明における冷菓は、氷菓、アイスクリーム、アイスマルク、ラクトアイス及びフローズンヨーグルトのいずれであってもよい。

【0012】

「～」で表される数値範囲は、特に断りのない限り、～の前後の数値を下限値及び上限値を含む数値範囲を意味する。

凍結点は、特に断りのない限り、液状にした試料を雰囲気温度 - 25 で冷却しながら品温を経時的に測定し、液体が固体になる際の発熱反応により温度が下降しないポイント（つまり凝固点）における温度である。雰囲気温度 - 25 で試料の凍結点を確認できない場合は、雰囲気温度をより低い温度に設定して凍結点を確認する。例えば、凍結点が - 30 の試料は、雰囲気温度 - 35 で冷却しながら凝固点を測定することで凍結点を確認できる。

40

粘度は、特に断りが無い限り、B 型粘度計、ローター No. 3 を使用し、回転数 12 rpm で測定した値である。

【0013】

成分等の含有量の測定方法は、以下の方法を用いる。

(1) 水分

常圧加熱乾燥法（乾燥助剤添加法ともいう）により測定する。

(2) 固形分

固形分（質量%）= 100 - 水分（質量%）で算出する。

50

## 【 0 0 1 4 】

## ( 3 ) 冷蔵の脂肪分・乳脂肪

「乳及び乳製品の成分規格等に関する省令」に記載の、アイスクリーム類の乳脂肪分の定量法に準拠する方法で測定する。

具体的には、試料 4 g を小型ビーカーに採り、水 3 mL を加えてよく混ぜ合わせ、レーリッヒ管に移す。前記ビーカーは、水 3 mL でよく洗い、その洗液を前記レーリッヒ管に加え、振り混ぜる。次に、アンモニア水（アンモニアの 25 ~ 30 % 水溶液、無色透明なもの）2 mL を加え、静かに混合する。次に、前記レーリッヒ管を 60 の水浴中につけ、時々振り混ぜながら 20 分間加温する。さらにエタノール（つまり、95 ~ 96 % のエタノール水溶液）10 mL を加えてよく混ぜ合わせる。

10

次いで、前記レーリッヒ管にエーテル 25 mL を加え静かに回転し、均一の色調となったときエーテルガスを抜き、管を水平にして 30 秒間激しく振り混ぜる。次に沸点 60 以下の石油エーテル 25 mL を加え、同様に 30 秒間振り混ぜて栓を緩め、上澄液が透明になるまで直立して 2 時間以上静置する。上澄液を、予め恒量を求めたビーカーに入れる。

前記レーリッヒ管に、上記と同様の手順で、エーテル 25 mL 及び石油エーテル 25 mL を加えて混ぜ、上澄液を前記ビーカーに入れる。側管の先端を、エーテルと石油エーテルの等量混合液で洗浄して前記ビーカーに加える。

前記ビーカーを、約 75 に加熱して溶剤を揮発させ、雰囲気温度 100 ~ 105 の乾燥器中で 1 時間乾燥した後、秤量する。ビーカーの恒量からの増加分を脂肪分とする。

試料が乳脂肪以外の他の脂肪分を含まない場合は、上記で求めた脂肪分を乳脂肪の含有量とする。

20

試料が乳脂肪以外の他の脂肪分を含む場合は、上記で求めた脂肪分から他の脂肪分を差し引いた値を乳脂肪の含有量とする。

## 【 0 0 1 5 】

## ( 4 ) 無脂乳固形分

「乳及び乳製品の成分規格等に関する省令」に記載の、発酵乳及び乳酸菌飲料の無脂乳固形分の定量法に準拠する方法で測定する。

具体的には、試料（凍結状のものにあっては、40 以下の温度でなるべく短時間に全部融解させたもの）約 50 g を精密に量り、フェノールフタレイン溶液数滴を加える。これをかき混ぜながら 10 % 水酸化ナトリウム水溶液を徐々に加えて微アルカリ性とし、メスフラスコに採る。水を加えて 100 mL とし、その 5 mL を正確に 150 mL のケルダール分解フラスコに採る。これに硫酸カリウム 9 g と硫酸銅 1 g の混合粉末 0.2 g を加え、更にフラスコの内壁を伝わらせて硫酸 10 mL を加える。次に、このフラスコを徐々に加熱し、亜硫酸ガスの白煙が生じたとき少し加熱を強める。泡末の大部分が消失した後、強熱し、中の液が透明な淡青色を呈し、かつ、フラスコの内壁に炭化物を認めなくなったとき加熱を止める。放冷後、注意しながら水 30 mL を加え、再び冷却した後フラスコを蒸留装置に連結する。この場合、200 mL の吸収フラスコ中には 0.05 mol / L 硫酸 30 mL 及びメチルレッド溶液数滴を入れ、冷却器の下端が液中につかるようにする。

30

次に、ケルダール蒸留装置の漏斗から 30 % 水酸化ナトリウム水溶液 40 mL を入れ、水 10 mL で洗い込み、ピンチコックを閉じ、直ちに蒸留をはじめる。留出液が 80 mL ~ 100 mL の量に達したとき冷却器の下端を液面から離し、更に留出液の数 mL を採る。蒸留終了後、冷却器の液に浸った部分を少量の水で洗い、その洗液を吸収フラスコ中の液に合し、これを 0.1 mol / L 水酸化ナトリウム溶液で滴定する。

40

無脂乳固形分（単位：質量%）は、次式によって計算する。

$$\text{無脂乳固形分} = \{ 0.0014 \times (A - B) \} / \text{試料の採取量 (単位: g)} \times 6.38 \times 2.82 \times 100$$

A : 0.05 mol / L の硫酸 30 mL を中和するのに要する 0.1 mol / L 水酸化ナトリウム水溶液の量（単位：mL）

B : 滴定に要した 0.1 mol / L 水酸化ナトリウム水溶液の量（単位：mL）

標示薬：メチルレッド溶液（メチルレッド 1 g をエタノール 50 mL に溶かし、これに

50

水を加えて100mLとし、必要があれば過する。)

(5) 乳固形分

前記(3)の方法で求めた乳脂肪分と、前記(4)の方法で求めた無脂乳固形分との合計を乳固形分とする。

【0016】

<冷菓の製造方法>

本実施形態の冷菓の製造方法は、第1の冷菓材料をモールドに充填し、モールドの内面に接する部分の第1の冷菓材料を硬化してシェル層を形成し、第2の冷菓材料を充填した後、第1の冷菓材料の残部を硬化し、脱型してモールド成形冷菓を得る工程を有する。さらに、得られたモールド成形冷菓の表面の少なくとも一部を被覆するように、コーティング層を設けてもよい。

10

ここで、本明細書において「充填する」とは、注入すると言い換えることも可能であり、モールドの容量と同量の材料を入れることのみを意味するのではなく、モールドの容量より少量の材料を入れることも意味する。

【0017】

[第1の冷菓材料・第2の冷菓材料]

第1の冷菓材料及び第2の冷菓材料はそれぞれ、水分と固形分を含む組成物である。第1の冷菓材料及び第2の冷菓材料は、それぞれの充填温度において流動性を有する組成物である。

第1の冷菓材料及び第2の冷菓材料の原料はそれぞれ、冷菓の原料として公知の原料を適宜選択して用いることができる。

20

第1の冷菓材料及び第2の冷菓材料はそれぞれ、空気を含んでもよい。冷菓材料のオーバーラン(以下、「OR」とも記載する。)は、空気を含ませる前の冷菓材料の容量に対する、含有空気容量の百分率の値である。例えばオーバーラン値が100%の場合、空気を含ませる前の冷菓材料と同容量の空気を含むことを意味する。

【0018】

第1の冷菓材料と第2の冷菓材料とは比重が異なる。第1の冷菓材料の充填温度における第1の冷菓材料の比重より、第2の冷菓材料の充填温度における第2の冷菓材料の比重の方が大きく、その差(以下、単に「比重差」ともいう。)は0.06以上である。前記比重差は0.08以上が好ましく、0.10以上がより好ましい。上記下限値以上であると、充填された第2の冷菓材料が沈降しやすく、第2の冷菓層が偏在しやすい。

30

冷菓材料の比重は、固形分の含有量及びOR等によって調整できる。例えば、固形分が増大すると比重が増大し、凍結点が低下する傾向がある。ORが増大すると比重が低下し、粘度が高まる傾向がある。これらのバランスの点で、第1の冷菓材料の充填温度における比重は0.50~1.20が好ましく、0.75~1.15がより好ましい。第2の冷菓材料の充填温度における比重は1.00~1.30が好ましく、1.10~1.30がより好ましい。ここで、比重の基準となる標準物質は、4の水とする。

【0019】

第1の冷菓材料の充填温度における第1の冷菓材料の粘度は、4000mPa・s以下であり、3500mPa・s以下が好ましく、3000mPa・s以下がより好ましく、2500mPa・s以下がさらに好ましく、2000mPa・s以下が特に好ましい。前記粘度の下限は、100mPa・s以上が望ましく、500mPa・s以上がより好ましい。前記粘度が前記上限値以下であると、充填された第2の冷菓材料が沈降しやすく、第2の冷菓層が偏在しやすい。前記粘度が前記下限値以上であると、第1の冷菓層が第2の冷菓層の全体を包むように被覆しやすい。

40

【0020】

第2の冷菓材料の充填温度における第2の冷菓材料の粘度は、3000mPa・s以下であり、2500mPa・s以下が好ましく、2000mPa・s以下がより好ましく、1500mPa・s以下がさらに好ましく、1000mPa・s以下が特に好ましい。前記粘度が前記上限値以下であると、充填された第2の冷菓材料が水平方向に広がりやすく

50

、第2の冷菓層が偏在しやすい。前記粘度の下限は、特に限定されないが、例えば100 mPa・s以上が好ましく、500 mPa・s以上がより好ましい。前記粘度が前記下限値以上であると、充填された第2の冷菓材料が保存中に流出しにくい。

#### 【0021】

第1の冷菓材料の凍結点は、-7.0以上であり、-6.0以上が好ましく、-5.0以上がより好ましく、-4.5以上が特に好ましい。第1の冷菓材料の凍結点は、-0.5以下であり、-1.0以下が好ましく、-2.0以下がより好ましく、-2.5以下が特に好ましい。また、好適な凍結点の範囲としては、-7.0~-0.5が好ましく、-4.5~-2.5がより好ましい。凍結点が上記範囲の下限値以上であると第1の冷菓層が過度に溶けやすくなることを防ぐことができ、上限値以下であると冷菓の適度な柔らかさが得られやすく、ねっとり感も得られやすい。第1の冷菓材料の凍結点は、固形分の含有量及び原料組成によって調整できる。

10

第1の冷菓材料の総質量に対して、固形分は、30質量%以上であり、35質量%以上が好ましい。固形分は、50質量%以下であり、45質量%以下が好ましい。また、好適な固形分の範囲としては、30~50質量%が好ましく、35~45質量%がより好ましい。固形分が上記範囲の下限値以上であると、第1の冷菓層に空気を含有させる際、任意の空気量を安定して保持することができる。また硬い食感にならずに組織が良好になりやすい。固形分が上限値以下であると柔らかすぎる食感にならず適度な歯ざわりがあり、組織が良好な第1の冷菓層が得られやすい。

#### 【0022】

第2の冷菓材料の凍結点は、-15.0以上であり、-13.0以上が好ましく、-11.0以上がより好ましく、-10.0以上が特に好ましい。第2の冷菓材料の凍結点は、-3.0以下であり、-4.0以下が好ましく、-5.0以下がより好ましい。また、好適な凍結点の範囲としては、-15.0~-3.0が好ましく、-10.0~-5.0がより好ましい。上記範囲の下限値以上であると喫食時、第1の冷菓層との食感差を感じやすく、上限値以下であると冷菓の保存中に第2の冷菓材料が流出しにくい。例えば、保管時に製造時に生じた穴から第2の冷菓材料が流出するのを防ぎやすい。第2の冷菓材料の凍結点は、固形分の含有量及び原料組成によって調整できる。

20

第2の冷菓材料の総質量に対して、固形分は、30質量%以上であり、35質量%以上が好ましく、40質量%以上がより好ましい。固形分は、70質量%以下であり、60質量%以下が好ましく、55質量%以下が好ましい。また、好適な固形分の範囲としては、30~70質量%が好ましく、40~55質量%がより好ましい。固形分が上記範囲の下限値以上であると粘度が増加しにくいため充填された第2の冷菓材料が水平方向に広がりやすい。固形分が上限値以下であると凍結点が下がりやすく第1の冷菓層との食感差を感じやすい。

30

#### 【0023】

第1の冷菓材料の凍結点と、第2の冷菓材料の凍結点は、同じであってもよい。第1の冷菓材料の凍結点と、第2の冷菓材料の凍結点に差があると、第1の冷菓層と第2の冷菓層の食感の違いを大きくしやすい。第2の冷菓材料の凍結点が低いと、喫食したときに第2の冷菓材料の軟らかい食感が得られやすい。

40

例えば、第2の冷菓材料の凍結点が、第1の冷菓材料の凍結点よりも低く、その差が3以上であることが好ましく、6以上がより好ましく、10以上が特に好ましい。

#### 【0024】

第1の冷菓材料のORは、80%以下であり、50%以下が好ましく、35%以下がより好ましく、25%以下が特に好ましい。また好適なORの範囲としては、0~50%が好ましく、0~35%がより好ましく、0~25%が特に好ましい。ORが上記上限値以下であると保形性が高くなりすぎず、充填時の表面が水平になりやすい。

第2の冷菓材料のORは、30%以下であり、25%以下が好ましく、20%以下がより好ましく、10%以下が特に好ましい。また好適なORの範囲としては、0~30%が好ましく、0~10%がより好ましい。ORが上記上限値以下であると充填された第2の

50

冷菓材料が水平方向に広がりやすく、第2の冷菓層が偏在しやすい。

【0025】

第1の冷菓材料及び第2の冷菓材料の原料として、例えば、水、乳製品、炭水化物、甘味料、油脂、乳化剤、安定剤、酸味料、植物蛋白質、卵、香料、着色料、果汁、果肉、食物繊維、各種食材（例えば、酒類、抹茶、ジャム及びチョコレート等）、及びその他の食品添加剤等が挙げられる。

安定剤としてはゼラチン、ペクチン、繊維素グルコール酸ナトリウム（カルボキシメチルセルロースともいう）、グアーガム、ローカストビーンガム、カラギナン、微結晶セルロース、アラビアガム、カラヤガム、キサントガム、タラガム、ジェランガム、ネイティブジェランガム、マクロホモシルガム、寒天、アルギン酸類（アルギン酸、アルギン酸塩）及び大豆多糖類等が例示できる。安定剤は、1種又は2種以上用いてもよい。

10

【0026】

第1の冷菓材料は、例えば、アイスクリーム類の製造に用いられるアイスミックス、氷菓の製造に用いられる氷菓ミックス及びフローズンヨーグルトの製造に用いられるフローズンヨーグルトミックス等として使用できる組成物が好ましい。

第2の冷菓材料は、例えばソースとして使用できる材料又は組成物が好ましい。具体例としては、フルーツソース、チョコレートソース、キャラメルソース、コーヒーソース、ヨーグルトソース、練乳及び蜂蜜等が挙げられる。

第2の冷菓材料の固形分含有量の指標としてBrixを用いてもよい。例えば20におけるBrixは、10～60が好ましく、20～50がより好ましい。Brixは、屈折計（例えばATAGO社製品名RX-5000）を用い、測定温度20で測定した値である。3回測定した平均値をBrixの測定値とする。

20

例えば、第1の冷菓材料が乳製品を含み、第2の冷菓材料が乳製品を含まない組み合わせであってもよい。

第1の冷菓材料が乳製品を含む場合、第1の冷菓材料の総質量に対して乳固形分は、例えば3.0～30.0質量%が好ましく、10.0～25.0質量%がより好ましい。

【0027】

[コーティング材料]

コーティング層を形成するコーティング材料は、公知の材料を用いることができる。例えば、チョコレートや植物性油脂を含む油性組成物、又は水、糖類及び果汁等を含み油脂を含まない水性組成物等が挙げられる。

30

【0028】

図1～5は、本実施形態の製造方法を工程順に説明するための断面図である。

[第1の冷菓材料充填工程]

まず図1に示すように、第1の冷菓材料11をモールド2に充填する。モールド2は、有底中空であり開口部を有する。モールド2は、金属製であることが好ましい。符号11aは、第1の冷菓材料11の吐出装置を示す。

本実施形態において、モールド2の形状は、中空の円錐台形であり、円形の底面2aと、円形の開口部2bに向かって漸次拡径する側面2cを有する。符号Pは、モールドの中心軸を示す。モールド2は、開口部2bが上方で、中心軸P方向が鉛直方向となるように保持されている。

40

モールド2の容積は、例えば20mL以下が好ましく、15mLがより好ましい。また、モールド2の容積の好適な範囲は、7～20mLが好ましく、10～15mLがより好ましい。モールド2の容積が上記の範囲内であると、冷菓1個の全部が口に入る程度の小容量の冷菓が得られる。

モールド2は、第1の冷菓材料11をモールド充填時に融解させずに、なめらかな食感を維持するという観点から、予め冷却しておくことが好ましい。第1の冷菓材料11を充填する直前のモールド2の温度は、0以下が好ましく、-2以下がより好ましく、-5以下が特に好ましい。

【0029】

50

第1の冷菓材料11は、予め全原料を混合し、得られた混合液を加熱殺菌して調製することが好ましい。原料を混合する際、成分の変質が生じない温度範囲、例えば60～80程度に加温してもよい。加熱殺菌時の熱によって変性しやすい原料（例えば香料等）は、加熱殺菌後に添加してもよい。必要に応じて、加熱殺菌の前又は後に、混合液の濾過又は均質化を行ってもよい。加熱殺菌装置は、プレート式殺菌機、チューブラー式殺菌機、インフュージョン式殺菌機、インジェクション式殺菌機及びバッチ式殺菌機等、公知の装置を使用できる。

前記混合液を、フリーザーを用いて凍結点付近まで冷却して第1の冷菓材料11を得ることが好ましい。この際、空気を含ませつつ冷却してもよい。空気の量を調整することによって第1の冷菓材料11のORを制御できる。

10

#### 【0030】

第1の冷菓材料11の充填時の温度（第1の充填温度ともいう）は、第1の冷菓材料11の凍結点を $t$ とすると、上限値としては5が好ましく、 $(t+1)$ がより好ましく、 $(t+0.5)$ が特に好ましい。第1の充填温度の下限値としては、 $(t-0.5)$ が好ましく、 $(t-0.2)$ がより好ましく、 $t$ が特に好ましい。また、第1の充填温度の好適な範囲としては $(t-0.5) \sim (t+1.0)$ の範囲内が好ましく、 $(t-0.2) \sim (t+0.5)$ の範囲内がより好ましく、 $t \sim (t+0.5)$ の範囲内が特に好ましい。第1の充填温度が上記範囲の下限値以上であると流動性が高く、モールドに充填しやすく、形状不良が生じ難い。第1の充填温度が上限値以下であると、次の工程で形成するシェル層11bの厚さを制御しやすい。

20

第1の冷菓材料11の充填量は、モールド2の容積の60～80容積%が好ましく、70～80容積%がより好ましい。

#### 【0031】

##### [シェル層形成工程]

次に、図2に示すように、モールド2の内面に接する第1の冷菓材料11を硬化してシェル層11bを形成する。シェル層11bは、モールド2内の第1の冷菓材料11の一部が硬化した硬化物である。第1の冷菓材料11の残部11cは、未硬化である。

具体的には、モールド2の外面を所定時間だけ冷却することによって、第1の冷菓材料11のうちモールド2の内面に接する部分のみを硬化させる。例えば、モールド2の外面を液体又は気体の冷媒と接触させて熱交換する方法で冷却する。液体の冷媒は、ブライン液として公知の液体を使用できる。気体の冷媒は、例えば低温の空気を使用できる。

30

冷媒の種類、冷媒の温度、冷媒の流速及び冷媒との接触時間等によってシェル層11bの厚さを調整できる。

シェル層11bの厚さは下限値としては、2mmが好ましく、上限値としては5mmであり、4mmが好ましく、3mmがより好ましい。また好適な厚さの数値範囲としては、2～5mmが好ましく、2～3mmがより好ましい。シェル層11bの厚さが上記範囲の下限値以上であると、第1の冷菓層が第2の冷菓層の全体を包むように被覆しやすい。シェル層11bの厚さが上限値以下であると、モールド2の底面2aに近い位置に第2の冷菓層を偏在させやすい。

#### 【0032】

40

##### [第2の冷菓材料充填工程]

続いて、モールド2内へ第2の冷菓材料12を充填する。所定の厚さのシェル層11bを形成した直後に、第2の冷菓材料12の充填を行うことが好ましい。符号12aは第2の冷菓材料12の吐出装置を示す。

具体的には、吐出装置12aの吐出口を中心軸P上に存在させ、第2の冷菓材料12が第1の冷菓材料11の残部11c中へ落下するように充填する。なお、吐出孔の位置は、必ずしも中心軸P上に存在しなくても良く、モールドの側壁から6mm～中心軸Pまでの範囲に位置すればよい。充填された第2の冷菓材料12は、前記残部11c中を沈降しながら、水平方向に広がり、未硬化の連続相を形成する。

第2の冷菓材料12の塗出量は、モールド2の容積の20～40容積%が好ましく、2

50

0 ~ 30 容積%がより好ましい。

#### 【0033】

第2の冷菓材料12は、予め全原料を混合し、得られた混合液を加熱殺菌して調製することが好ましい。原料を混合する際、成分の変質が生じない温度範囲、例えば60 ~ 80 程度に加温してもよい。加熱殺菌時の熱によって変性しやすい原料（例えば香料等）は、加熱殺菌後に添加してもよい。必要に応じて、加熱殺菌の前又は後に、混合液の濾過又は均質化を行ってもよい。第1の冷菓材料11と同様に、公知の加熱殺菌装置を使用できる。

前記混合液に空気を含有させながら冷却して第2の冷菓材料12としてもよい。空気の量を調整することによって第2の冷菓材料12のORを制御できる。前記混合液に空気を含有させなくてもよい。

10

#### 【0034】

第2の冷菓材料12の充填時の温度（第2の充填温度ともいう）は下限値としては、-3 であり、0 が好ましく、5 がより好ましい。第2の充填温度の上限値としては10 が好ましい。また第2の充填温度の好適な数値範囲としては、-3 ~ 10 が好ましく、0 ~ 10 がより好ましく5 ~ 10 が特に好ましい。第1の充填温度が上記範囲の上限値以下であるとソースの凍結タイミングを管理しやすく、下限値以上であると、充填された第2の冷菓材料が水平方向に広がりやすく、第2の冷菓層が偏在しやすい。

第1の冷菓材料11の充填量と第2の冷菓材料12の充填量の合計体積に対して、第2の冷菓材料12の充填量は、10 ~ 30 体積%が好ましく、10 ~ 20 体積%がより好ましい。前記第2の冷菓材料12の充填量が上記範囲の下限値以上であると第2の冷菓材料を内包しやすく、上限値以下であると第1の冷菓材料との食感差を感じやすい。

20

#### 【0035】

##### [ 針挿入工程 ]

次いで図3に示すように、針状部材13の一方の端部を、未硬化の第1の冷菓材料11（つまり、第1の冷菓材料11の残部11c）に挿入する。符号13aは、針状部材13の基端部（他方の端部ともいう）を示す。針状部材13の基端部13aは横木状の部材に固定されている。

針状部材13は、中心軸Pに沿って挿入することが好ましい。針状部材13の先端と、モールド2の内面との距離aが1 ~ 5 mmとなる位置まで挿入することが好ましい。針状部材13の先端が第2の冷菓材料12の内部に達してもよく、第2の冷菓材料12を貫通してもよい。

30

針状部材13の外径は、例えば1.2 ~ 2 mmが好ましい。

#### 【0036】

##### [ 硬化工程 ]

次いで、第1の冷菓材料11の残部11cを冷却して硬化させる。冷却方法は、モールド成形冷菓の製造において公知の方法を用いることができる。例えば、モールド2の外表面を液体又は気体の冷媒と接触させて熱交換する方法で冷却する。

この工程において、第1の冷菓材料11の残部11cの硬化物とシェル層11bとが一体化して、連続相からなる第1の冷菓層21を形成する。

40

未硬化の第2の冷菓材料12も同時に冷却されて硬化し、連続相からなる第2の冷菓層22を形成する。

#### 【0037】

##### [ 脱型工程 ]

硬化工程を終えると、図4に示すように、第1の冷菓層21と第2の冷菓層22と針状部材13とが一体化した一体化物14が形成される。この後、前記一体化物14をモールド2から脱型する。

具体的には、モールド2の内面と接している第1の冷菓層21の外表面がわずかに融解する程度に、モールド2の温度を上昇させた後、針状部材13の基端部13aとモールド2とが互いに離間する方向に移動させて、一体化物14をモールド2から取り出す。

50

## 【 0 0 3 8 】

## 〔 脱針工程 〕

次いで、図 5 に示すように、前記一体化物 1 4 から針状部材 1 3 を引き抜いてモールド成形冷菓 1 を得る。

このようにして得られるモールド成形冷菓 1 は、第 1 の冷菓層 2 1 と第 2 の冷菓層 2 2 とからなり、針状部材 1 3 による引き抜き痕 3 を有する。

## 【 0 0 3 9 】

## 〔 コーティング工程 〕

さらに、例えば図 6 ( 引き抜き痕 3 は図示略 ) に示すように、モールド成形冷菓 1 にコーティングを施してコーティング層 2 3 を形成してもよい。コーティング層 2 3 は、モールド成形冷菓 1 の外面の少なくとも一部を覆うように形成する。

コーティング工程では、流動性を有するコーティング液を用いてコーティング層 2 3 を形成する。コーティング法としてはディッピング法、スプレー法、又はエンローピング法を用いることができる。

ディッピング法は、前記脱針工程の前に、前記一体化物 1 4 を、コーティング液に漬けて引き上げた後、コーティング液を硬化させる方法で、コーティング層 2 3 を形成することができる。

## 【 0 0 4 0 】

## &lt; 冷菓 &gt;

図 6 は、本実施形態の製造方法で得られる冷菓の例を模式的に示した断面図である。

本実施形態の冷菓 1 0 は、モールド成形冷菓 1 とコーティング層 2 3 を有する。モールド成形冷菓 1 は、第 1 の冷菓層 2 1 と第 2 の冷菓層 2 2 からなる。第 2 の冷菓層 2 2 は、第 1 の冷菓層 2 1 で被覆されている。第 1 の冷菓層 2 1 及び第 2 の冷菓層 2 2 は、それぞれ連続相からなっている。

## 【 0 0 4 1 】

第 1 の冷菓層 2 1 は、第 1 の冷菓材料 1 1 の硬化物である。第 1 の冷菓材料 1 1 の質量基準の組成と、第 1 の冷菓層 2 1 の質量基準の組成とは同じである。第 1 の冷菓材料 1 1 の OR と第 1 の冷菓層 2 1 の OR とは同じである。

第 2 の冷菓層 2 2 は、第 2 の冷菓材料 1 2 の硬化物である。第 2 の冷菓材料 1 2 の質量基準の組成と、第 2 の冷菓層 2 2 の質量基準の組成とは同じである。第 2 の冷菓材料 1 2 の OR と第 2 の冷菓層 2 2 の OR とは同じである。

## 【 0 0 4 2 】

前記第 1 の冷菓層 2 1 の凍結点を  $t$  とするとき ( $t + 1$ ) における第 1 の冷菓層 2 1 の粘度は、 $4000 \text{ mPa} \cdot \text{s}$  以下であることが好ましい。

第 2 の冷菓層 2 2 は、5 における粘度が  $3000 \text{ mPa} \cdot \text{s}$  以下であることが好ましい。

第 2 の冷菓材料 1 2 の充填温度が 5 以上であるとき、第 2 の冷菓層 2 2 の 5 における粘度が  $3000 \text{ mPa} \cdot \text{s}$  であれば、充填温度における粘度は、 $3000 \text{ mPa} \cdot \text{s}$  以下となる。

## 【 0 0 4 3 】

第 2 の冷菓層 2 2 の 5 における比重から、第 1 の冷菓層 2 1 の - 1 8 における比重を差し引いた差は、0.06 以上であることが好ましい。

また、第 1 の冷菓層 2 1 と第 2 の冷菓層 2 2 の合計体積に対して、第 2 の冷菓層 2 2 の割合は、10 ~ 30 体積%であることが好ましい。

第 1 の冷菓材料 1 1 の OR が 0 超であるとき、凍結前後での比重は、ほぼ同等になり、凍結前後での体積もほぼ同等になる。すなわち、第 1 の冷菓層 2 1 の - 1 8 における比重及び体積は、第 1 の冷菓材料 1 1 の充填温度における比重及び体積とほぼ同等になる。

第 2 の冷菓材料 1 2 の充填温度が 5 ~ 10 であるとき、第 2 の冷菓材料 1 2 は、5 において未凍結であり流動性を有する。第 2 の冷菓層 2 2 の 5 における比重及び体積は、第 2 の冷菓材料 1 2 の充填温度における比重及び体積とほぼ同等になる。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 4 4 】

モールド成形冷菓 1 の外面は、製造に使用したモールド 2 の内面に密着した状態で硬化したモールド密着面と、モールド 2 の開口部 2 b 内で硬化した天面 2 1 a とからなる。モールド密着面には、モールド 2 の内面形状が転写されている。天面 2 1 a は、開放空間内で硬化した面である。

符号 Q は、天面 2 1 a の中心を通り、かつ天面 2 1 a に垂直な中心軸である。ここで、天面 2 1 a に垂直な方向は、天面 2 1 a が膨出する前の水平面（第 2 の冷菓材料 1 2 の液面）を天面 2 1 a の基準面とし、この基準面に垂直な方向とする。モールド成形冷菓 1 の中心軸 Q は、前記モールド 2 の中心軸 P と一致する。モールド成形冷菓 1 には、中心軸 Q に沿って針状部材 1 3 の引き抜き痕 3（図示略）が存在する。

10

また中心軸 Q は、モールド成形冷菓 1 を天面 2 1 a 側から見たときの平面形状における重心 G 1 と、モールド成形冷菓 1 を底部 2 1 b 側から見たときの平面形状における重心 G 2 とを通る直線である。

## 【 0 0 4 5 】

モールド成形冷菓 1 の中心軸 Q 上における、天面 2 1 a から天面 2 1 a に対向する底部 2 1 b までの距離を H 1（mm）、天面 2 1 a から第 2 の冷菓層 2 2 までの距離を T 3（mm）、第 2 の冷菓層 2 2 の厚さを T 2（mm）、底部 2 1 b から第 2 の冷菓層 2 2 までの距離を T 1（mm）とする。

本実施形態のモールド成形冷菓 1 は  $T 1 < T 3$  であることが好ましい。 $T 1 = T 3$  であると第 2 の冷菓層 2 2 は中心軸 Q 方向の中央に存在しており、 $T 1 < T 3$  であると中心軸 Q 方向の底部 2 1 b 側に偏在している。

20

## 【 0 0 4 6 】

第 2 の冷菓層 2 2 が偏在すると、冷菓 1 0 全体を口に含んでから第 2 の冷菓層 2 2 の味を感じるまでの時間が短くなりやすい。又は、底部 2 1 b 側から冷菓 1 0 をかじって喫食する際に、一口目から第 2 の冷菓層 2 2 の味を感じやすい。 $T 1$  が小さいほど第 2 の冷菓層 2 2 の味を、より素早く感じることができる。

特に本実施形態では、針状部材 1 3 を用いて脱型するため、 $T 3$  が大きいほど針状部材 1 3 と第 1 の冷菓層 2 1 との接触面積が大きくなる。第 1 の冷菓層 2 1 の凍結点より第 2 の冷菓層 2 2 の凍結点の方が低い場合、針状部材 1 3 と第 1 の冷菓層 2 1 との接触面積が大きく、針状部材 1 3 と第 2 の冷菓層 2 2 との接触面積が小さいほど、脱型工程において前記一体化物 1 4 から針状部材 1 3 が抜けてしまう脱型不良が生じ難い。

30

また、本実施形態の冷菓 1 0 は、針状部材の引き抜き痕 3 を有するため、天面 2 1 a 側を下向きにして保管又は流通すると、温度変化によって第 2 の冷菓層 2 2 が溶融し引き抜き痕 3 から外部へ液漏れする可能性がある。 $T 3$  が大きい方が、かかる液漏れを防止しやすい。特に、第 2 の冷菓層 2 2 の凍結点が高いほど（例えば - 1 5 以下）、前記液漏れが生じやすいため、 $T 3$  を大きくすることによる効果が大きい。

## 【 0 0 4 7 】

これらの観点から、 $T 3 / T 1$  で表される、 $T 1$  に対する  $T 3$  の比は、2 . 5 以上が好ましく、3 . 0 以上がより好ましい。

また、「 $T 3 / H 1 \times 1 0 0$ 」で求められる  $H 1$  に対する  $T 3$  の割合（以下、「 $T 3 / H 1$  の割合」ともいう）は、4 0 % 以上が好ましく、5 0 % 以上がより好ましい。

40

## 【 0 0 4 8 】

また、「 $T 2 / H 1 \times 1 0 0$ 」で求められる  $H 1$  に対する  $T 2$  の割合（以下、「 $T 2 / H 1$  の割合」ともいう）は、2 0 ~ 5 0 % が好ましく、2 0 ~ 3 0 % がより好ましい。上記範囲の下限値以上であると、第 2 の冷菓層 2 2 の味を充分に感じやすく、上限値以下であると  $T 3$  を大きくしやすい。

$T 1$  は、2 ~ 5 mm が好ましく、2 ~ 3 mm がより好ましい。 $T 1$  が上記範囲の下限値以上であると  $T 3$  を大きくしやすく、上限値以下であると脱型工程において、第 2 の冷菓が外部へ漏れにくい。

なお  $T 3$  は、第 2 の冷菓材漏れ防止の観点から、5 mm を超えることが好ましく、6 m

50

m以上であることが好ましい。

【0049】

モールド成形冷菓1を底部21b側から見たときの引き抜き痕3の面積は $8\text{mm}^2$ 以下であってよく、 $6\text{mm}^2$ 以下、 $4\text{mm}^2$ 以下、 $3\text{mm}^2$ 以下、 $1\text{mm}^2$ 以下、 $0.8\text{mm}^2$ 以下が挙げられる。前記引き抜き痕3の面積が上記数値範囲を満たすと、第2の冷菓が外部へ漏れにくい。

【0050】

[変形例]

なお、本実施形態のモールド成形冷菓は、比較的体積が小さいものであるが、モールド成形冷菓の体積は、特に限定されない。

特に、体積が小さいモールド成形冷菓は、第2の冷菓層22の位置を調整することが難しい。本発明によれば、第2の冷菓層22が偏在している小容量のモールド成形冷菓を、工業的に製造することが可能となる。

【0051】

また、本実施形態では針状部材13を用いて脱型したが、脱型方法はこれに限らない。例えば、モールド成形冷菓1のモールド密着面がわずかに融解する程度に、モールド2の温度を上昇させた後、モールド2の上下を反転させて脱型する方法でもよい。又は、針状部材13の代わりにスティックを用いて脱型し、その後スティックを引き抜かずにスティック付きモールド成形冷菓を得る方法でもよい。

【0052】

また、本実施形態では、円錐台形のモールドを用いたが、モールドの形状は、これに限らない。モールドの形状は、開口部から冷菓材料を充填でき、かつ硬化物を脱型できる形状であればよい。

また、本実施形態で用いたモールドは、開口部に対向する底部が平坦な底面であるが、底部が曲面状であってもよい。

【実施例】

【0053】

以下に実施例を用いて本発明をさらに詳しく説明するが、本発明は、これら実施例に限定されるものではない。

【0054】

測定方法・評価方法

<第1の冷菓材料の粘度の測定方法>

特に断りがない限り、B型粘度計にて、No.3ローターを使用して、回転数 $12\text{rpm}$ で測定し、ローターの回転開始から30秒後の値(単位: $\text{mPa}\cdot\text{s}$ )を第1の冷菓材料の粘度の測定値とした。測定温度(つまり試料温度)は、充填温度と同じく、 $-3.2\sim-2.6$ で測定した。

<第2の冷菓材料の粘度の測定方法>

特に断りがない限り、B型粘度計にて、No.3ローターを使用して、回転数 $12\text{rpm}$ で測定し、ローターの回転開始から30秒後の値(単位: $\text{mPa}\cdot\text{s}$ )を第1の冷菓材料の粘度の測定値とした。測定温度(つまり試料温度)は、充填温度と同じく、 $5.0$ で測定した。

【0055】

<第1の冷菓材料及び第2の冷菓材料の比重の測定方法>

比重は、容量 $100\text{mL}$ のカップにすりきりで充填し測定した。測定温度(つまり、試料温度)は、充填温度と同温とした。

比重差=(第2の冷菓材料の比重)-(第1の冷菓材料の比重)、として比重差を算出した。

【0056】

<H1、T1、T2及びT3の測定方法>

モールド成形冷菓を、中心軸Qを含む断面で切断し、図6に示すH1、T1、T2をそ

10

20

30

40

50

れぞれ測定した。T3は、H1 - T1 - T2により算出した。単位は、いずれもmmである。

【0057】

<ソース層の偏在>

T3 / T1の値が1に近いと、ソース層が、中心軸Q方向の中央部に存在することを意味し、T3 / T1の値が大きいとソース層が底面側に偏在していることを意味する。

T3 / T1が2.5以上である場合を○、2.5未満の場合を×とした。

【0058】

<保存試験（ソース漏れ防止効果の評価）>

各例で製造したモールド成形冷菓（各例のサンプル数6個）を、開口部内で硬化した面（つまり天面）が下側となるようにトレーの上に置き、冷蔵庫内で2週間保存した。保存期間中、庫内温度を-8から-18まで一定の降温速度で6時間かけて降温した後、-18から-8まで一定の昇温速度で6時間かけて昇温し、このサイクルを繰り返した。

モールド成形冷菓の天面には針状部材の引き抜き痕が存在し、保存中の温度変化によってここからソースが漏れ出ると、トレーとモールド成形冷菓との接着が生じる。

保存期間終了後、トレー上のモールド成形冷菓を持ち上げ、トレーとモールド成形冷菓とが剥離できるかどうか（接着しているかどうか）を調べた。

6個のサンプル全てが剥離できた場合を○、1個以上のサンプルが剥離できなかった場合と×とした。

【0059】

原料

表1にアイスミックス（つまり第1の冷菓材料）の配合を示し、表2にソース（つまり第2の冷菓材料）の配合を示す。以下は、主な原料の詳細である。

<アイスミックス（第1の冷菓材料）の原料>

乳製品：無塩バター（森永乳業社製、乳脂肪分83.0質量%、無脂乳固形分1.4質量%、固形分84.4質量%）、及び脱脂粉乳（森永乳業社製、乳脂肪分1.0質量%、無脂乳固形分95.2質量%、固形分96.2質量%）。

安定剤：ローカストビーンガム45.0質量%と、グアーガム45.0質量%と、カラギナン10.0質量%との混合物（太陽化学社製）。

<ソース（第2の冷菓材料）の原料>

キャラメルペースト：砂糖60.0質量%、クリーム40.0質量%の混合物（池田糖化工業社製）。

植物油脂：パーム油とヤシ油の混合物（不二製油社製）

安定剤：ローカストビーンガム30.0質量%部と、カラギナン12.5質量部と、タマリンドガム10.0質量部と、でん粉47.5質量部との混合物（三栄源エフ・エフ・アイ社製）、及びペクチン100.0質量部（三栄源エフ・エフ・アイ社製）。

なお、配合（2）のソースは、雰囲気温度-35で試料を冷却しながら凝固点を測定し凍結点とした。

【0060】

10

20

30

40

50

【表 1】

表 1

		配合(A)
アイスミックス の配合 [質量%]	乳製品	45.8
	砂糖	7.1
	水あめ (固形分65質量%)	4.3
	安定剤	0.25
	乳化剤	0.2
	香料	0.19
	溶解水	42.16
	合計	100
固形分[質量%]		40
乳固形分[質量%]		18
乳脂肪[質量%]		8
凍結点[°C]		-3.3

10

【 0 0 6 1 】

20

30

40

50

【表 2】

表2

	配合(1)	配合(2)	配合(3)	配合(4)	配合(5)	配合(6)
キャラメルペースト	25	25	0.9	-	25	25
植物油脂	-	-	-	15	-	-
砂糖	12	47.9	-	-	12	12
水あめ (固形分65質量%)	28	-	-	-	28	28
精製塩	0.04	-	9.4	5.3	0.04	0.04
安定剤	0.5	0.32	0.92	1.25	0.55	0.63
乳化剤	0.25	0.25	0.25	0.4	0.25	0.25
着色料	-	-	-	0.01	-	-
溶解水	34.21	26.53	88.53	78.04	34.16	34.08
合計	100	100	100	100	100	100
Brix (20°C)	51.86	69.08	11.23	21.82	51.91	51.98
凍結点[°C]	-7.7	-31.1	-6.5	-4.2	-7.4	-7.9

【0062】

モールド

以下の例で使用したモールドは、金属製で中空の円錐台形である。開口部の内径は33 mm、開口部から底面までの高さ(内寸)は19 mm、容積は11 mLであった。

【0063】

&lt;例1~4&gt;

表3に示す条件でモールド成形冷菓を製造した。例1~3は実施例、例4は比較例である。本例ではアイスミックス(第1の冷菓材料11)とソース(第2の冷菓材料12)の比重差を変更した。

【0064】

[冷菓材料の調製]

表1の配合(A)に示す全原料を混合し、70 で30分間攪拌して溶解した後、85、30秒間の条件で加熱殺菌し、均質化处理し、5 に冷却して混合液を得た。得られ

10

20

30

40

50

た混合液をバッチ式フリーザーに供給し、OR 15% (測定値) に達した部分凍結品 (-20) をフリーザーから取り出し、充填温度に温度調整してアイスミックスを得た。

充填温度におけるアイスミックスの比重及び粘度を表3に示す(以下、同様。)

【0065】

これとは別に表2(例1は配合(1)、例2は配合(2)、例3は配合(3)、例4は配合(4))に示す全原料を混合し、70で30分間攪拌して溶解した後、85、30秒間の条件で加熱殺菌した。

例1、3、4では、加熱殺菌後に充填温度に冷却してソースを得た。

例2では、加熱殺菌後に5に冷却し、ミキサーを用いてOR 11% (測定値) に調整し、充填温度に冷却してソースを得た。

充填温度におけるソースの比重、及び比重差を表3に示す(以下、同様。)

【0066】

図1~5に示す手順でモールド成形冷菓を製造した。

予め5に冷却したモールド2に、-2.9のアイスミックス(第1の冷菓材料11)を7.5mL充填した。モールド2をブライン液に浸漬して厚さ3mmのシェル層11bを形成した後、ブライン液から引き上げ、5のソース(第2の冷菓材料12)を1.5mL充填した。ソースの充填が終了してから15秒後に針状部材13を挿入し、モールド2をブライン液に浸漬して硬化させた。針状部材13の先端と、モールド2の底面との距離aは、4mmとした。開口部2b内のアイスミックスの表面温度が-25以下になるまで冷却して、アイスミックス層(第1の冷菓層21)とソース層(第2の冷菓層22)と針状部材13との一体化物14を得た。前記一体化物14をモールド2から取り出し、針状部材13を引き抜いてモールド成形冷菓1を得た。

得られたモールド成形冷菓を庫内温度-35の冷凍庫内で十分に冷却し、上記の方法でH1、T1、T2、T3を測定し、表に示す項目の値を算出した。測定には各例2個のサンプルを用いた。測定結果を表に示す(以下、同様。)

また、上記の方法でソース層の偏在を評価した。結果を表に示す(以下、同様。)

【0067】

【表3】

表3

		例1		例2		例3		例4	
アイスミックス (第1の 冷菓材料)	配合	(A)							
	OR[%]	15							
	比重	0.971							
	充填温度[°C]	-2.9							
	粘度[mPa·s]	2220							
ソース (第2の 冷菓材料)	配合	(1)		(2)		(3)		(4)	
	OR[%]	0		11		0		0	
	比重	1.207		1.175		1.067		1.016	
	充填温度[°C]	5		5		5		5	
比重差		0.236		0.204		0.096		0.045	
測定結果 [mm]	H1	18	18	18	18	18	17	18	19
	T1	2	3	2	2	2	2	8	8
	T2	7	6	4	5	6	7	10	11
	T3	9	9	12	11	10	8	0	0
T3/T1の比		4.5	3.0	6.0	5.5	5.0	4.0	0	0
T3/H1の割合[%]		50	50	67	61	56	47	0	0
T2/H1の割合[%]		39	33	22	28	33	41	56	58
ソース層の偏在		○		○		○		×	

【0068】

表3の結果に示されるように、ソースとアイスミックスの比重差が0.06以上である例1～3では、ソース層がアイスミックス層で被覆され、ソース層が底面側に偏在しているモールド成形冷菓が得られた。

一方、前記比重差が0.06未満である例4は、モールド成形冷菓の天面にソース層が露出しており、T3がゼロであった。すなわちソース層がアイスミックス層で被覆されなかった。

【0069】

例1において、-3におけるアイスミックス（第1の冷菓材料）の比重と、-18におけるアイスミックス層（第1の冷菓層）の比重をそれぞれ測定した。具体的には、-3のアイスミックスを、容量100mLのカップにすりきりで充填し、-18まで冷却して硬化させた。凍結膨張によって体積が増えた分を再度すりきり、質量を測定して比重を求めた。比重を3回測定し、平均値を求めた。測定温度（試料温度）-3における比重は、0.996、-18における比重は、0.967であり、ほぼ同等であった。

例1において、5におけるソース（第2の冷菓材料）の比重と、-18におけるソース層（第2の冷菓層）の比重をそれぞれ測定した。具体的には、5のソースを、容量100mLのカップにすりきりで充填し、-18まで冷却して硬化させた。凍結膨張によって体積が増えた分を再度すりきり、質量を測定して比重を求めた。比重を4回測定し、平均値を求めた。測定温度（試料温度）5における比重は、1.209、-18における比重は、1.181であり、ほぼ同等であった。

【0070】

<例5～7>

表4に示す条件でモールド成形冷菓を製造した。例5、6は実施例、例7は比較例である。本例ではソース（第2の冷菓材料12）の粘度を変更した。

例1と同様にしてアイスミックスを得た。

表2（例5は配合（1）、例6は配合（5）、例7は配合（6））に示す全原料を混合し、70で30分間攪拌して溶解した後、85、30秒間の条件で加熱殺菌し、充填温度に冷却してソースを得た。

得られたアイスミックス及びソースを用い、例1と同様にしてモールド成形冷菓を製造した。

【0071】

10

20

30

40

50

【表 4】

表 4

		例5		例6		例7	
アイスミックス (第1の 冷菓材料)	配合	(A)					
	OR[%]	15					
	比重	0.971					
	充填温度[°C]	-2.9					
	粘度[mPa·s]	2220					
ソース (第2の 冷菓材料)	配合	(1)		(5)		(6)	
	OR[%]	0		0		0	
	比重	1.207		1.207		1.208	
	充填温度[°C]	5		5		5	
	粘度[mPa·s]	1040		2490		4170	
比重差		0.236		0.236		0.237	
測定結果 [mm]	H1	17	18	18	18	19	17
	T1	2	2	2	2	3	3
	T2	5	5	7	8	11	10
	T3	10	11	9	8	5	4
T3/T1の比		5.0	5.5	4.5	4.0	1.7	1.3
T3/H1の割合[%]		59	61	50	44	26	24
T2/H1の割合[%]		29	28	39	44	58	59
ソース層の偏在		○		○		×	

10

20

## 【0072】

表4の結果に示されるように、ソースの粘度が3000 mPa·s以下である例5、6では、ソース層がアイスミックス層で被覆され、ソース層が底面側に偏在しているモールド成形冷菓が得られた。

一方、ソースの粘度が3000 mPa·sを超える例7で得られたモールド成形冷菓は、ソース層の偏在が不十分であった。

## 【0073】

<例8～10>

表5に示す条件でモールド成形冷菓を製造した。例8、9は実施例、例10は比較例である。本例ではアイスミックス(第1の冷菓材料11)の粘度を変更した。

## [冷菓材料の調製]

表1の配合(A)に示す全原料を混合し、70℃で30分間攪拌して溶解した後、85℃、30秒間の条件で加熱殺菌し、均質化処理し、5℃に冷却して混合液を得た。得られた混合液をバッチ式フリーザーに供給し、表5に示すORに調整した部分凍結品(例8は-4℃、例9は-5℃、例10は-6℃)をフリーザーから取り出し、表5に示す充填温度に温度調整してアイスミックスを得た。

例1と同様にして配合(1)のソースを得た。

得られたアイスミックス及びソースを用い、アイスミックスの充填温度を表5に示す温度とした以外は、例1と同様にしてモールド成形冷菓を製造した。

## 【0074】

30

40

50

【表 5】

表5

		例8	例9	例10			
アイスマックス (第1の 冷菓材料)	配合	(A)	(A)	(A)			
	OR[%]	100	45	15			
	比重	0.583	0.789	0.971			
	充填温度[°C]	-2.9	-2.9	-3.1			
	粘度[mPa·s]	2220	3090	4950			
ソース (第2の 冷菓材料)	配合	(1)					
	OR[%]	0					
	比重	1.207					
	充填温度[°C]	5					
	粘度[mPa·s]	1040					
比重差		0.624	0.418	0.236			
測定結果 [mm]	H1	16	17	18	18	19	18
	T1	2	2	2	2	3	3
	T2	5	7	6	6	9	9
	T3	9	8	10	10	7	6
T3/T1の比		4.5	4.0	5.0	5.0	2.3	2.0
T3/H1の割合[%]		56	47	56	56	37	33
T2/H1の割合[%]		31	41	33	33	47	50
ソース層の偏在		○	○	×			

10

20

## 【0075】

表5の結果に示されるように、アイスマックスの粘度が4000 mPa・s以下である例8、9では、ソース層がアイスマックス層で被覆され、ソース層が底面側に偏在しているモールド成形冷菓が得られた。

一方、アイスマックスの粘度が4000 mPa・sを超える例10で得られたモールド成形冷菓は、ソース層の偏在が不充分であった。

## 【0076】

<試験例1～9>

ソース漏れ防止の観点から好適な条件を選定するために以下の試験を行った。

表1に示す配合のアイスマックス(第1の冷菓材料)と、表6に示す配合のソース(第2の冷菓材料)を用いた。前記例1と同じモールドを用いた。

表7に示すように、ソース(第2の冷菓材料12)の凍結点、及びシェル層の厚さ(T1)を変更した。

## 【0077】

アイスマックス(つまり、第1の冷菓材料)を例1と同様にして調製した。

これとは別に表6(試験例1は配合(7)、試験例2、3は配合(1)、試験例4、5は配合(8)、試験例6、7は配合(9)、試験例8、9は配合(10))に示す全原料を混合し、70℃で30分間攪拌して溶解した。85℃、30秒間の条件で加熱殺菌し、充填温度に冷却してソースを得た。

## 【0078】

例1と同様の手順でモールド成形冷菓を製造した。ただし、アイスマックス(第1の冷菓材料11)7.5 mLをモールドに充填した後、ブライン液に浸漬する時間を変えてシェル層の厚さ(T1)を調整した。

得られたモールド成形冷菓を庫内温度-35℃の冷凍庫内で十分に冷却し、上記の方法でH1、T1、T2、T3を測定し、表に示す項目の値を算出した。測定には各例2個のサンプルを用いた。

また、上記の方法で保存試験を実施し、ソース漏れ防止効果を評価した。保存試験には

30

40

50

各例 6 個のサンプルを用いた。結果を表 7 に示す。

【 0 0 7 9 】

【 表 6 】

表6

	配合(1)	配合(7)	配合(8)	配合(9)	配合(10)
キャラメルペースト	25	25	25	25	25
植物油脂	-	-	-	-	-
砂糖	12	8	9.7	5	2.5
水あめ (固形分65質量%)	28	15	28	28	28
精製塩	0.04	-	2.3	7	9.5
安定剤	0.5	0.52	0.35	0.5	0.5
乳化剤	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
着色料	-	-	-	-	-
溶解水	34.21	51.23	34.4	34.25	34.25
合計	100	100	100	100	100
Brix (20°C)	51.86	39.43	51.71	51.87	51.89
凍結点[°C]	-7.7	-4.4	-10.8	-16.3	-19.1

ソース  
の配合  
[質量%]

【 0 0 8 0 】

10

20

30

40

50

【表 7】

表 7

	試験例1	試験例2	試験例3	試験例4	試験例5	試験例6	試験例7	試験例8	試験例9
配合	(A)								
アイスマックス (第1の 冷菓材料)	15								
OR[%]	0.971								
比重	-2.9								
充填温度[°C]	2220								
粘度[mPa·s]	2220								
配合	(7)	(1)	(8)	(9)	(10)				
ソース (第2の 冷菓材料)	0	0	0	0	0				
OR[%]	1.141	1.201	1.225	1.224	1.216				
比重	5	5	5	5	5				
充填温度[°C]	1200	1000	1380	1340	880				
粘度[mPa·s]	1200	1000	1380	1340	880				
比重差	0.170	0.230	0.254	0.253	0.245				
測定結果 [mm]	H1	18 19 18 18 18	18 18 18 18 18	19 19 19 19 19	18 18 18 18 18	17 17 17 17 17	19 19 19 19 19	17 17 17 17 17	19 19 19 19 19
	T1	2 2 2 2 2	3 3 3 3 3	5 5 5 5 5	6 6 6 6 6	2 2 2 2 2	7 7 7 7 7	2 2 2 2 2	6 6 6 6 6
	T2	8 7 7 7 7	7 6 6 6 6	10 10 10 10 10	7 6 6 6 6	5 5 5 5 5	9 9 9 9 9	5 5 5 5 5	8 8 8 8 8
	T3	8 10 8 8 8	10 10 10 10 10	3 3 3 3 3	5 5 5 5 5	11 11 11 11 11	12 12 12 12 12	3 3 3 3 3	5 5 5 5 5
T3/H1の比	40 50 27 50 27	50 60 33 60 33	0.6 0.8 0.6 0.8 0.6	0.8 0.8 0.8 0.8 0.8	0.5 0.5 0.5 0.5 0.5	0.4 0.4 0.4 0.4 0.4	0.8 0.8 0.8 0.8 0.8	0.5 0.5 0.5 0.5 0.5	0.7 0.7 0.7 0.7 0.7
T3/H1の割合[%]	44 53 44 56 44	56 66 44 66 44	17 28 17 28 17	28 38 28 38 28	16 26 16 26 16	63 73 63 73 63	16 26 16 26 16	59 69 59 69 59	21 31 21 31 21
T2/H1の割合[%]	44 37 39 33 33	33 28 33 28 33	56 48 56 48 56	39 33 39 33 39	42 36 42 36 42	26 20 26 20 26	47 41 47 41 47	24 18 24 18 24	47 41 47 41 47
ソース漏れ防止効果	○	○	○	×	×	×	×	×	×
ソース凍結点[°C]	-4.4	-7.7	-10.8	-16.3	-19.1				

【 0 0 8 1 】

表 7 の結果に示されるように、T 3 / H 1 の割合が 4 0 % 以上かつ、ソース凍結点が - 7 . 7 以上であるとき、ソース漏れ防止効果に優れることがわかった。

【産業上の利用可能性】

【 0 0 8 2 】

本発明の方法によれば、第 1 の冷菓層で第 2 の冷菓層が被覆され、第 2 の冷菓層が偏在している新規なモールド成形冷菓を有する冷菓を製造できる。

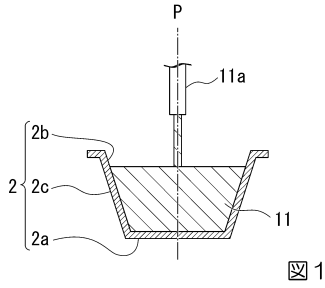
【符号の説明】

【 0 0 8 3 】

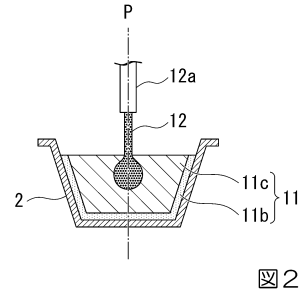
1 モールド成形冷菓、2 モールド、2 a 底面、2 b 開口部、2 c 側面、3 引き抜き痕、10 冷菓、11 第1の冷菓材料、11 a 第1の冷菓材料11の吐出装置、11 b シェル層、11 c 第1の冷菓材料の残部、12 第2の冷菓材料、12 a 第2の冷菓材料12の吐出装置、13 針状部材、13 a 針状部材13の基端部、14 一体化物、21 第1の冷菓層、21 a 天面、21 b 底部、22 第2の冷菓層、23 コーティング層、P モールドの中心軸、Q モールド成形冷菓の中心軸。

【図面】

【図1】

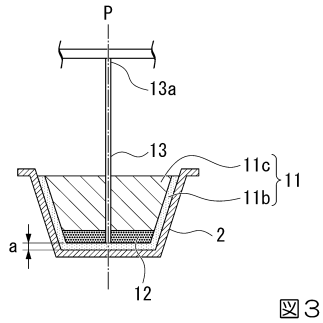


【図2】

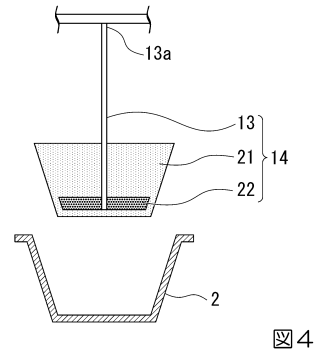


10

【図3】



【図4】



20

30

40

50

【 図 5 】

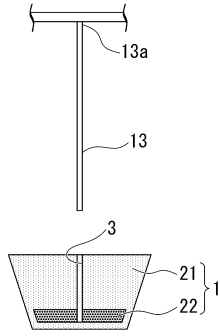


図5

【 図 6 】

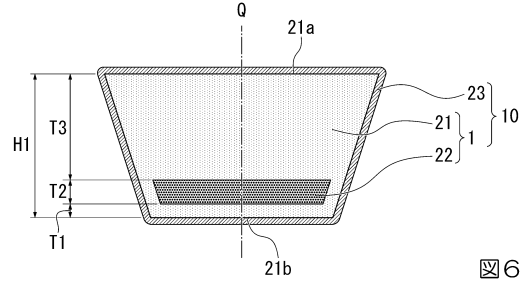


図6

10

20

30

40

50

## フロントページの続き

審査官 水野 明梨

- (56)参考文献 特開昭57-155953(JP,A)  
特許第3656935(JP,B2)  
特公平03-075134(JP,B2)  
特開2014-198019(JP,A)  
特開平11-225679(JP,A)  
国際公開第2018/046520(WO,A1)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)  
A23G 9/00