



PCT

世界知的所有権機関
国際事務局
特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(51) 国際特許分類6 A23G 3/02	A1	(11) 国際公開番号 WO99/03357
		(43) 国際公開日 1999年1月28日(28.01.99)

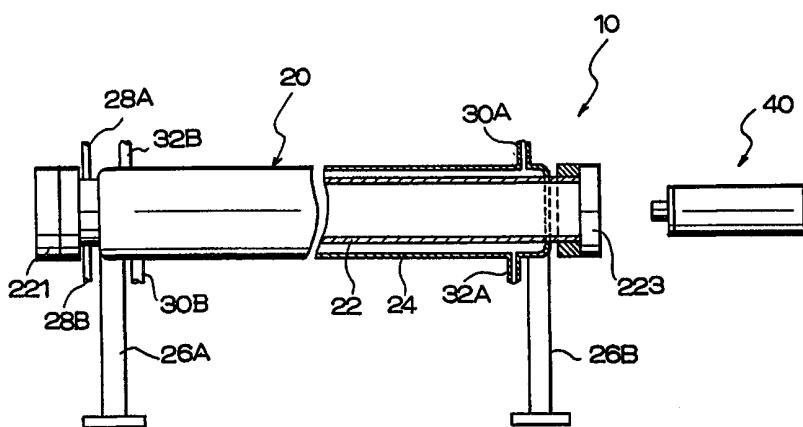
(21) 国際出願番号 PCT/JP97/02498	(81) 指定国 AL, AM, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CN, CU, CZ, EE, GE, HU, IL, IS, JP, KE, KG, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SG, SI, SK, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, 欧州特許(AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).
(22) 国際出願日 1997年7月18日(18.07.97)	
(71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) 明治製菓株式会社(MEIJI SEIKA KAISHA, LTD.)[JP/JP] 〒104 東京都中央区京橋2丁目4番16号 Tokyo, (JP)	
(72) 発明者 ; および	
(75) 発明者／出願人 (米国についてのみ) 望月恵三(MOCHIZUKI, Keizo)[JP/JP] 山口三男(YAMAGUCHI, Mitsuo)[JP/JP] 〒350-02 埼玉県坂戸市千代田5丁目3-1 明治製菓株式会社 食料総合研究所内 Saitama, (JP)	
(74) 代理人 弁理士 佐々木功, 外(SASAKI, Isao et al.) 〒105 東京都港区虎ノ門1丁目2番29号 虎ノ門産業ビル6階 Tokyo, (JP)	

(54) Title: **METHOD OF MANUFACTURING HIGH PRESSURE GAS CHARGED CANDY AND HIGH PRESSURE GAS CHARGING APPARATUS FOR PUTTING SAME INTO PRACTICE**

(54) 発明の名称 高圧ガス封入キャンディーの製法及び該製法を実施するための高圧ガス封入装置

(57) Abstract

A method of manufacturing high pressure gas charged candy, and a high pressure gas charging apparatus used in the method are provided. According to the invention, hard candy is prepared, crushed and graded in a normal manner to provide candy grains, a pipe formed at its peripheral wall with fine ports is fitingly inserted into a cylindrical-shaped vessel, the candy grains are filled into a space between the cylindrical-shaped vessel and the pipe, the cylindrical-shaped vessel filled with the candy grains is charged into a lengthy, cylindrical-shaped pressure container, steam for heating is fed into a jacket portion of the pressure container with an interior of the pressure container under pressure by a high pressure gas, then a cooling water is fed into the pressure container to perform heating and cooling treatment of the candy grains in the cylindrical-shaped vessel, and thereafter the pressure container is released from a pressure state to prepare high pressure gas charged candy. Thus the candy grains do not directly contact with the jacket portion of the pressure container, then deterioration caused by overheating is avoided and the cylindrical-shaped vessel serves as a cartridge for the candy grains, so that it is possible to substantially continuously manufacture high pressure gas charged candy in large quantities at a lower production cost.



(57)要約

高圧ガス封入キャンディーの製法及び該製法に使用される高圧ガス封入装置が提供される。本発明によれば、硬質キャンディーを常法により調製し、破碎し、整粒してキャンディー粒子となし、微細口が周壁に形成されているパイプを円筒状容器に嵌挿し、該円筒状容器と上記のパイプとの間の空間部に上記のキャンディー粒子を充填し、キャンディー粒子の充填された該円筒状容器を長尺円筒状の耐圧容器内に装填し、該耐圧容器内部を高圧ガスにより加圧した状態で耐圧容器のジャケット部に加熱用蒸気を、次いで冷却水を送って上記円筒状容器内のキャンディー粒子の加熱・冷却処理を行い、その後に耐圧容器の加圧状態を開放することにより高圧ガス封入キャンディーが調製される。従って、キャンディー粒子が耐圧容器のジャケット部と直接的に接触しないので過熱に起因する変質が生じることがなく、又上記の円筒状容器がキャンディー粒子用のカートリッジとしての機能を果たすので、高圧ガス封入キャンディーをほぼ連続的に且つ大量に製造することができ、生産コストも低減する。

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第一頁に掲載されたPCT加盟国を同定するために使用されるコード(参考情報)

AL	アルバニア	FI	フィンランド	LK	スリ・ランカ	SI	スロヴェニア
AM	アルメニア	FR	フランス	LR	リベリア	SK	スロヴァキア
AT	オーストリア	GA	ガボン	LS	レソト	SL	シエラ・レオネ
AU	オーストラリア	GB	英国	LT	リトアニア	SN	セネガル
AZ	アゼルバイジャン	GD	グレナダ	LU	ルクセンブルク	SZ	スウェーデン
BA	ボスニア・ヘルツェゴビナ	GE	グルジア	LV	ラトヴィア	TD	チヤード
BB	バルバドス	GH	ガーナ	MC	モナコ	TG	トーゴー
BE	ベルギー	GM	ガンビア	MD	モルドバ	TJ	タジキスタン
BF	ブルキナ・ファソ	GN	ギニア	MG	マダガスカル	TM	トルクメニスタン
BG	ブルガリア	GW	ギニア・ビサオ	MK	マケドニア旧ユーゴスラヴィア	TR	トルコ
BJ	ベナン	GR	ギリシャ	共和国		TT	トリニダッド・トバゴ
BR	ブラジル	HR	クロアチア	ML	マリ	UA	ウクライナ
BY	ベラルーシ	HU	ハンガリー	MN	モンゴル	UG	ウガンダ
CA	カナダ	ID	インドネシア	MR	モーリタニア	US	米国
CF	中央アフリカ	IE	アイルランド	MW	マラウイ	UZ	ウズベキスタン
CG	コンゴー	IL	イスラエル	MX	メキシコ	VN	ヴィエトナム
CH	スイス	IN	インド	NE	ニジェール	YU	ユーゴースラビア
CI	コートジボアール	IS	アイスランド	NL	オランダ	ZW	ジンバブエ
CM	カメルーン	IT	イタリア	NO	ノールウェー		
CN	中国	JP	日本	NZ	ニュージーランド		
CU	キューバ	KE	ケニア	PL	ポーランド		
CY	キプロス	KG	キルギスタン	PT	ポルトガル		
CZ	チェコ	KP	北朝鮮	RO	ルーマニア		
DE	ドイツ	KR	韓国	RU	ロシア		
DK	デンマーク	KZ	カザフスタン	SD	スードン		
EE	エストニア	LC	セントルシア	SE	スウェーデン		
ES	スペイン	LI	リヒテンシュタイン	SG	シンガポール		

明細書

高圧ガス封入キャンディーの製法及び該製法を実施するための高圧ガス封入装置

5 技術分野

本発明は高圧ガス封入キャンディーの製法及び該製法を実施するための高圧ガス封入装置に係る。

背景技術

10 高圧ガス封入キャンディー、即ち硬質キャンディーの内部に高圧ガスの微細気泡を封入していて喫食時又は水に溶解した場合に気泡の破裂により快音を発する高圧ガス封入キャンディーは好評を博している飴菓子の 1 つである。

このような高圧ガス封入キャンディーの製法としては各種の方法が提案されている。例えば USP 3,985,909 及び 4,001,457 に開示されている方法によれば、
15 加熱された硬質キャンディー生地を高圧容器内に投入し、該高圧容器内に 400 - 700psi (約 30 - 50kg/cm²) の高圧炭酸ガスを導入し、該高圧容器内に装着された攪拌機により 400 - 500rpm で攪拌することにより高圧ガスを硬質キャンディー生地中に封入し、次いで高圧ガス封入キャンディー生地を品温が 70°F (約 20 °C) になるまで冷却した後に高圧炭酸ガス圧を開放し、高圧容器内の圧力が大気圧まで降下した時点で当該高圧容器を開放することにより高圧ガス封入キャンディーが調製される。
20

一方、本発明者等により開発され、USP 4,935,189 (日本国特許第 2556718 号公報及び EP-B-0 326 692 に相当) に開示されている方法によれば、硬質キャンディーを先ず調製し、これを破碎・整粒し、得られたキャンディー粒子を型内で押圧成型し、この成型多孔質キャンディーを加圧容器に収容し、該加圧容器内に
25

高压炭酸ガスを導入して加圧容器内を高圧状態に維持しながら上記の多孔質成型体を加熱して全体的に溶融させると共に炭酸ガスを微細気泡として封入させ、次いで加圧状態を維持しつつ加圧容器を冷却し、その後に加圧状態を解き、加圧容器を開放することにより高圧ガス封入キャンディーが調製される。又、同様に本
5 発明者等により開発され、USP 5,023,098 に開示されている方法によれば、調製された硬質キャンディー生地に引き鈴処理を施して内部に気泡を含有させ、これから気泡含有キャンディー生地片を作成し、該キャンディー生地片を液体窒素中に投入して固化させると共にクラックを形成させてキャンディー生地片内に存在していた気泡を破壊させ、該気泡破壊キャンディー片を加圧容器に収容し、その後は上記の USP 4,935,189 におけると同様の処理を行って高圧ガス封入キャンデ
10 ィーが調製される。

上記の従来技術による高圧ガス封入キャンディーの製法の内で USP 3,985,909 及び 4,001,457 に開示されている方法は高温のキャンディー生地を加圧容器内に投入し、400 - 700psi の高圧下で攪拌することにより高压炭酸ガスをキャンディー生地内に微細気泡として封入させるために、攪拌装置を装着した高価な加圧容器が要求される。殊に、攪拌機の軸受け部には高圧ガスの漏洩を防止するための特殊な耐圧部品が必要となる。更に、硬質キャンディー生地は 100°C 程度の温度条件下においても粘性が高く、この状態で 400 - 500rpm の高速攪拌を行うためには強力な電動モーターが必要であり、従って付帯設備コストが上昇するのみならず、技術的にも高度なものが要求される。然も、生産時には高圧容器壁面に付着したキャンディーが高圧容器のジャケット熱によって変質して固化するために、
20 8 時間以上連続して操業を継続することは不可能である。

上記の USP 4,935,189 に開示されている方法においては、調製された硬質キャンディー粒子を円筒状容器に収容して押圧成型し、得られた多孔質成型キャンディーをジャケット付き加圧容器内に収容して高圧ガスの封入処理を行うので、高
25

圧ガスを介してのジャケットから多孔質成型体の中心部迄への熱伝達所要時間の
関係上、キャンディー粒子からなる上記の多孔質成型体の寸法を左程大きく設定
することができず、従って生産効率が比較的低い。一方、上記の USP 5,023,098
に開示されている方法においては、硬質キャンディー生地に引き飴処理を施して
5 内部に気泡を導入しているので、均齊な且つ微細な気泡を形成させるためには所
要時間が長くなり、又気泡含有キャンディー生地を液体窒素中に投入して固化さ
せると共にクラックを生じさせることにより気泡を破壊しておく工程が存在する
が、液体窒素の使用はコスト高を招き、又格別な設備を必要とする。

従って、本発明の目的はキャンディー用の構造が簡便な高圧ガス封入装置を提
10 供すると共に、該装置を使用することにより連続的な操業が可能であり、生産効
率が高く、従って大量生産が可能であり、生産コストも低減する高圧ガス封入キ
ャンディーの製法を提供することにある。

発明の開示

15 本発明によるキャンディー用の高圧ガス封入装置は
加熱用蒸気導入用及び排出用のパイプ並びに冷却水導入用及び排出用のパイプ
と連通しているジャケットと、両端に密封用の蓋体とを備えており且つ高圧ガ
ス導入用及び排出用のパイプと連通している長尺円筒状の耐圧容器と、

上記の耐圧容器を支承する架台

20 とを備えた本体と、

外径が上記の耐圧容器の内径よりも小であり、中央部に開口を有する蓋体を備
えている、硬質キャンディー粒子充填用の且つ上記の耐圧容器内に収容されるべ
き円筒状容器と、

上記円筒状容器の蓋体に形成されている上記の開口に嵌挿されるパイプであっ
て、上記の円筒状容器の内部に収容される部分の周壁には微細口が形成されてい

るパイプ

とを具備している。

本発明による高圧ガス封入装置において、耐圧容器は全長が 10m 又はそれ以下であり、内径が 150mm 又はそれ以下の寸法を有しているのが好ましい。その理由

5 全長が 10m 以上であると、その内部を観察し、必要に応じて洗浄処理するのが困難となり、従って作業面において好ましくないからである。一方、内径が 150 mm 以上であると、円筒状容器に充填されたキャンディー粒子をほぼ均齊に且つ部分的に溶融させて高圧ガスによる微細気泡を形成させる際に熱伝達時間が 60 分間程度となるので作業効率が低下し、又この熱伝達時間が 60 分間以上になると、

10 耐圧容器のジャケット部に接触している側に位置する、円筒状容器内部のキャンディー粒子は過熱状態となって高圧ガスの封入性が低下するからである。尚、耐圧容器は、円筒状容器の装填及び取り出しを若干なりとも容易ならしめるために、水平面に対して 5 度又はそれ以内であれば傾斜して設置することができる。円筒状容器内のキャンディー粒子を加熱した場合にキャンディー粒子が溶融して耐圧容器内に漏洩する虞はないが、耐圧容器を 5 度以上の角度に傾斜させて設置した場合であってキャンディー粒子に過溶融が生じた場合には、溶融キャンディーが円筒状容器の底部に溜まる状態となり、高圧ガスの封入性が低下するからである。

一方、円筒状容器は全長が 1m 又はそれ以下であり、外径は上記の耐圧容器の内径との関係上当然のことながら 150mm 以下であり、110mm 又はそれ以下であるのが好ましい。その理由は全長が 1m 以上であると、整粒された硬質キャンディー粒子を円筒状容器内に均齊に充填することが困難になるからである。一方、円筒状容器の外径を耐圧容器の内径に近いように設定すると、高圧ガス封入操作の完了後に円筒状容器を引き出す作業が面倒となるのみならず、円筒状容器の内周面付近に位置しているキャンディー粒子は耐圧容器のジャケット部から又は若干の間隙及び円筒状容器壁を介して加熱されることになるので、過熱状態となり高

圧ガスの封入性が低下するからである。

本発明による高圧ガス封入装置において、耐圧容器が長尺であるに対して、キャンディー粒子の充填される円筒状容器が短尺になされているのは、高圧ガスによる加圧状態にある耐圧容器のジャケット部内に加熱用蒸気を導入して円筒状容

5 器内のキャンディー粒子に部分的な乃至全面的な溶融を生じさせ、次いで上記のジャケット部内に冷却水を導入することにより高圧ガスの微細気泡をキャンディーに封入・固定する熱伝達が、基本的には、ジャケット部により加熱又は冷却される高圧ガス自体により行われるのであり、この高圧ガスの温度制御を確実ならしめるためには耐圧容器におけるジャケット部の面積を或る程度広く設定する必要性があるためであり、又複数個の円筒状容器の内部に味覚の異なるキャンディー粒子を充填し、これらの円筒状容器を耐圧容器内に装填し、これにより風味の異なる高圧ガス封入キャンディーを同時に製造することを可能にするためである。

円筒状容器の蓋体に形成されている開口に嵌挿されるパイプは、耐圧容器内においてジャケット部により加熱又は冷却された高圧ガスを円筒状容器内のキャンディー粒子集合体に導くためのものであり、耐圧容器内部と円筒状容器内部とを連通する微細口の形状は円形、スリット状、ネット状などができる。

上記パイプの直径は 10 - 30mm が好ましい。何故ならば、直径が 10mm 未満であると円筒状容器内に充填されたキャンディー粒子への熱伝達が遅くなり、その結果高圧ガス封入キャンディーの生産性が低下するからであり、一方 30mm 以上であると円筒状容器の寸法（内径）との関連においてキャンディー粒子の充填量が減少するために同様に生産効率が低下するからである。上記のパイプにおける微細口の形状が円形の場合に、その直径は 1 - 3mm であるのが好ましい。何故ならば、1mm 未満であれば円筒状容器内に充填されているキャンディー粒子により閉塞が生じて円筒状容器内部への高圧ガスの圧入効率が低下し、一方 3mm 以上であると、円筒状容器内へのキャンディー粒子の充填時や円筒状容器を長尺な耐圧容

器内に装填する際にキャンディー粒子の一部がパイプ内にこぼれ落ちて生産効率が低下するからである。

上記のような高圧ガス封入装置を用いて所期の高圧ガス封入キャンディーを製造するためには、上記の円筒状容器内に充填すべき硬質キャンディー粒子を調製することが先ず必要である。この硬質キャンディー粒子製造用の原料処方は一般的の硬質キャンディー用の処方であっても差し支えはないが、硬度の高いキャンディーを得るために処方である方が本発明方法の目的物質である高圧ガス封入キャンディーを製造する場合に高い圧力のガスを封入することができ、その結果としてキャンディー喫食時の音圧が高くなり、従って好ましいものとなるので砂糖
10 25 - 30 重量部、乳糖 25 - 30 重量部及び水飴 40 - 50 重量部であるのが好ましい。

このような処方の原料を用いてキャンディー生地を調製し、これから硬質キャンディー粒子を得る方法は従来の方法と同様である。

従って、本発明による高圧ガス封入キャンディーの製法は、
15 砂糖 25 - 30 重量部と、乳糖 25 - 30 重量部と、水飴 40 - 50 重量部とを配合して煮詰めることにより硬質キャンディー生地を調製する工程と、
該キャンディー生地を成形し、冷却し、破碎し、整粒することによりキャンディー粒子を調製する工程と、

微細口を周壁に有しているパイプの嵌挿される開口を中心部に有する蓋体を備えた円筒状容器内に上記のキャンディー粒子を充填する工程と、
20 加熱用蒸気の導入用及び排出用のパイプ並びに冷却水導入用及び排出用のパイプと連通しているジャケットと、両端に密封用の蓋体を備えており且つ高圧ガス導入用及び排出用のパイプと連通している長尺円筒状の耐圧容器内に、キャンディー粒子の充填された上記の円筒状容器を装填する工程と、
25 上記の耐圧容器内に高圧ガスを圧送する工程と、

耐圧容器の上記ジャケット内に加熱用蒸気を送って上記の円筒状容器内の硬質キャンディー粒子の品温を上昇させる工程と、

品温が所定温度に達した時点で加熱用蒸気の送気を遮断し、上記のジャケット内に冷却水を送る工程と、

5 品温が所定温度まで低下した時点で、高圧ガスによる加圧状態を解放する工程とを備えていることを特徴としている。

本発明方法を実施する場合に砂糖と乳糖の比率は 1 : 1 が好ましい。両者の比率が大きく異なると理由は明白ではないが高圧処理時に結晶化が生じて高圧ガスを微細気泡として封入することが困難になる。水飴の配合比率は 40 - 50 重量部 10 が好ましく、40 重量部未満の場合には配合中の砂糖及び乳糖が結晶化し易いので好ましくない。一方、50 重量部を超える場合には得られる高圧ガス封入キャンディーの溶解性が悪く、喫食時の音の発生が好ましくない。

上記の配合割合の硬質キャンディー用原料は通常の連続煮詰機、ケットル煮詰機を使用して水分が 2% 又はそれ以下になるまで煮詰め、得られたキャンディー 15 生地を任意の形状に成形し、冷却・固化させた後に破碎して 40 メッシュ（日本工業規格）下となるように整粒する。キャンディー粒子を 40 メッシュ下とするのは、粒度が大の場合には高圧ガスの封入されない部分が生じるため、喫食時に音の発生が弱くなるからである。

20 微細口を周壁に有するパイプが嵌挿され且つ該パイプの外壁と円筒状容器の内壁との間の空間部に上記のキャンディー粒子が隙間なく充填された後に、円筒状容器は長尺の耐圧容器内に装填され、次いで耐圧容器内は高圧ガスにより昇圧されるが、この高圧ガスとしては炭酸ガス又は窒素ガスを使用することができる。この場合に、耐圧容器内の圧力は 35 - 60 Kg · f/cm² に設定されるのが好ましい。何故ならば、35 Kg · f/cm² 未満の場合には、最終製品である高圧ガス封入キャンディーを喫食した場合に発生する音圧が低く、一方 60 Kg · f/cm² を超える高い 25

圧力の場合には、高圧ガス封入キャンディー自体の耐圧性を超える圧力となって自爆し、結果として快音を発生する所望の高圧ガス封入キャンディー製品が得られないからである。

耐圧容器内の圧力が所定の値に達した後に、耐圧容器のジャケット内には加熱用蒸気が導入され、これにより加熱された高圧ガスを介して円筒状容器内の硬質キャンディー粒子を加熱して品温を 100 - 150°C になす。何故ならば、品温が 100°C 未満の場合にはキャンディー粒子が充分に溶融せず、従って高圧ガスを微細気泡として含有する高圧ガス封入キャンディーが得られず、一方品温を 150°C 以上に設定するとキャンディー粒子が溶融し過ぎて、同様に、高圧ガスを微細気泡として含有する所望の高圧ガス封入キャンディーが得られないからである。尚、実際の操業においては、品温が 120 - 145°C となるように設定するのが好ましい。

キャンディー粒子の品温が上記の範囲内の温度に達したならば、直ちに加熱用蒸気は排気され、ジャケット内には冷却水が注入され、円筒状容器内の高圧ガス封入キャンディーは、その品温が 30°C 以下になるまで冷却される。

次いで、高圧ガスの送気を中止して耐圧容器内の高圧ガスを排気し、耐圧容器内の内圧が大気圧と同等になった時点で耐圧容器の扉（蓋体）を開いて内部に装填されていた円筒状容器を取り出し、その蓋体を取り外し、付属のパイプと共に肉厚円筒状の高圧ガス封入キャンディーを円筒状容器から取り出す。その後に、パイプを引き抜き、肉厚円筒状の高圧ガス封入キャンディーを破碎して適宜寸法のものとなせば、所望の高圧ガス封入キャンディー製品が得られる。

図面の簡単な説明

第 1 図は本発明によるキャンディー用の高圧ガス封入装置の本体と、該本体の内部に収容されるべき円筒状容器とを示す略示的な部分破断立面図であり、第 2 図は第 1 図に示されている円筒状容器を部分的に断面にて示した図面であり、該

円筒状容器に付設されるパイプとの関係を示す図面であり、第 3 図はパイプの付設されている円筒状容器を複数個直列的に並べて高圧ガス封入装置の本体における耐圧容器内に装填する場合に使用される支持具を示す斜視図である。

5 発明を実施するための最良の形態

次に、本発明によるキャンディー用の高圧ガス封入装置について図面を参照しつつ説明し、又この高圧ガス封入装置を用いた本発明による高圧ガス封入キャンディーの製造について具体的な実施例により説明する。

第 1 図において本発明による高圧ガス封入キャンディー製造用の高圧ガス封入装置 10 は本体 20 と、該本体内に装填される円筒状容器 40 とを備えている。本体 20 は中空円筒状の長尺体であって両端部に密封用の蓋体 221、223 を有する耐圧容器 22 と、該耐圧容器を、そのほぼ全長に亘って被覆しているジャケット 24 と、上記の耐圧容器をジャケットと共に支承している架台 26A、26B とを備えている。

耐圧容器 22 には高圧ガスの導入管 28A 及び排出管 28B が接続されており、耐圧容器の内部に高圧ガスを導入し、又耐圧容器の内部から高圧ガスを排出し得るようになされている。一方、上記のジャケット部には加熱用蒸気の導入管 30A 及び排出管 30B 並びに冷却水の導入管 32A 及び排出管 32B が接続されており、上記の耐圧容器を外周面から加熱又は冷却し、延いては耐圧容器内の高圧ガスを加熱又は冷却するようになされている。尚、ジャケットを備えた耐圧容器は架台により水平状態に配置されているが、図示されていないジャッキ装置により水平面に対して 5 度迄の範囲内で傾斜させることができる。

円筒状容器 40 は第 2 図に示されているように本体部 42 と蓋体 44 とを備えており、蓋体の中心部には開口（図示せず）が穿たれており、この開口には付属のパイプ 50 が嵌挿される。このパイプにおいて、円筒状容器内に収容される部

分には微細口 52 が複数個形成されている。この細孔は図示されているように、ランダムに配置されていることも、等間隔乃至ほぼ等間隔で複数列形成することができ、更にはスリット状又はネット状を呈していることもできる。

上記の円筒状容器 40 における本体部 42 の内壁と、蓋体 44 に形成された開口に嵌挿されたパイプ 50 の周壁との間の空間部には硬質キャンディー粒子（図示せず）が隙間なく充填され、このようにキャンディー粒子を内部に収容した円筒状容器が高圧ガス封入装置 10 における本体 20 の耐圧容器 22 内に装填され、該耐圧容器内への高圧ガスの圧入、ジャケット 24 内への加熱用蒸気の送気、該加熱用蒸気の排気、ジャケット 24 内への冷却水の導入、冷却水の排水、高圧ガスの排気等の一連の操作が行われることにより、上記の円筒状容器内に高圧ガスを微細気泡として封入した高圧ガス封入キャンディー塊状体（肉厚円筒状を呈しているもの）が形成され、これは耐圧容器の 22 の内部から、更には円筒状容器内 40 内から取り出され、破碎されて適当な寸法になされることにより高圧ガス封入キャンディーとして製品化されるのである。

耐圧容器は、該耐圧容器内に装填されるキャンディー粒子収容円筒状容器の全長と比較して長尺であり、2 個又はそれ以上の円筒状容器を収容し得る寸法を有している。この場合には第 3 図に示されるような樋状の支持具 60 を使用し、この支持具に複数個の円筒状容器を収容すれば、耐圧容器内への装填及び該耐圧容器からの取り出しが容易となる。尚、キャンディー粒子の充填された複数個の円筒状容器を耐圧容器内に装填した場合に、円筒状容器に取り付けられたパイプの先端が前方の円筒状容器の底部に接して高圧ガスが円筒状容器内に侵入できない場合を考えられるが、この場合にはパイプの遊端を斜めにカットすることにより対処することができる。

実施例 1

砂糖 30 重量部、乳糖 30 重量部及び酸糖化水飴 40 重量部に加水して混合し

(水分含有量 : 25%)、この混合物に対して通常の硬質キャンディー製造設備を用いて煮詰操作を行い、水分含有量 1.5% の硬質キャンディー生地を得た。該キャンディー生地に香料 0.5 重量部及び色素 0.2 重量部を添加し、通常のニーディング機を使用して混合均一化した後、成形ロールに掛け、粒状の硬質キャンディーを得た。該粒状硬質キャンディーを岡田精工株式会社製のスピードミル ND-30S 型機により破碎・整粒して 40 メッシュの硬質キャンディー粒子を得た。

このキャンディー粒子を第 2 図に示されている通りの形状を有する円筒状容器の内部に且つ内壁と付属のパイプの外壁との間の空間部に隙間なく充填した。この円筒状容器の寸法は外径が 110mm、全長が 1m であり、蓋体の中央部には直径 10mm の開口を有しており、該開口に上記のパイプが嵌挿されており、このパイプにおいて上記の円筒状容器内に収容される部分は直径 1mm の微細口を多数個ランダムに有していた。

パイプが付設され且つキャンディー粒子の充填された上記の円筒状容器が、第 1 図に示されている通りの高圧ガス封入装置の本体における耐圧容器内に装填された。この高圧ガス封入装置本体は、既述のように、加熱用蒸気の導入用及び排出用のパイプ並びに冷却水導入用及び排出用のパイプと連通しているジャケットと、両端に密封用の蓋体とを備えており且つ高圧ガス導入用及び排出用のパイプと連通している長尺円筒状の耐圧容器と、該耐圧容器を支承する架台とを備えている。上記の耐圧容器は内径が 150mm、全長が 5m のものであり、第 1 図には水平状態で示されているが、本実施例においては床面（水平面）に対して 5 度傾斜した状態で設置されていた。

次いで、耐圧容器内に高圧炭酸ガスを導入し、内圧を 50 kg·f/cm² に調圧した。この圧力条件を維持しつつ、耐圧容器のジャケット部に加熱用蒸気を導入し、円筒状容器内のキャンディー粒子の品温を上昇させた。キャンディー粒子の品温が 140°C に達した時点で直ちに加熱用蒸気の送気を遮断してジャケット部から排

気し、代わりに冷却水をジャケット部に注入した。品温が 25°C に達した時点で冷却水の送水を中止し、次いで高圧ガスの送気を遮断し、耐圧容器内の高圧炭酸ガスを排気した。

耐圧容器内の圧力が大気圧と同等になったことを確認した上で、耐圧容器の蓋体（扉）を開放し、その内部から円筒状容器を取り出し、該容器の蓋体を取り外し、内部から肉厚円筒形状の一体物である高圧ガス封入キャンディーを付属のパイプと共に取り出し、破碎して適宜形状の高圧ガス封入キャンディー製品を得た。

このキャンディー製品を喫食した処、口中で快音を発生する特性を有する所望の高圧ガス封入キャンディーであった。

10 実施例 2

砂糖 25 重量部、乳糖 25 重量部及び麦芽水飴 40 重量部に加水して混合し（水分含有量 : 25%）、この混合物に対して通常の硬質キャンディー製造設備を用いて煮詰操作を行い、水分含有量 2.0% の硬質キャンディー生地を得た。該キャンディー生地に香料 0.5 重量部及び色素 0.2 重量部を添加し、通常のニーディング機を使用して混合均一化した後、実施例 1 と同様に処理することにより 40 メッシュの硬質キャンディー粒子を得た。

このキャンディー粒子を第 2 図に示されている通りの形状を有する円筒状容器の内部に且つ内壁と付属のパイプの外壁との間の空間部に隙間なく充填した。本実施例の場合に円筒状容器の寸法は内径が 100mm、全長が 0.6m であり、蓋体の中央部には直径 30mm の開口を有しており、該開口に上記のパイプが嵌挿されており、このパイプにおいて上記の円筒状容器内に収容される部分には直径 3mm の微細口がランダムに多数個形成されていた。

パイプが付設され且つキャンディー粒子の充填された上記の円筒状容器が、実施例 1 におけると同様に、高圧ガス封入装置内に装填された。本実施例の場合に高圧ガス封入装置における耐圧容器は内径が 150mm、全長が 9m のものであり、

床面に対して水平に設置されていた。この耐圧容器内に高圧炭酸ガスを導入して内圧を $60 \text{ kg} \cdot \text{f/cm}^2$ に調圧した。この圧力条件を維持しつつ、耐圧容器のジャケット部に加熱用蒸気を導入し、円筒状容器内のキャンディー粒子の品温を上昇させた。キャンディー粒子の品温が 120°C に達した時点で直ちに加熱用蒸気の送5 气を遮断してジャケット部から排氣し、代わりに冷却水をジャケット部に注入した。

以下、実施例 1 と同様に処理することにより、高圧ガス封入キャンディー製品を得た。

このキャンディー製品を喫食した処、口中で快音を発生する特性を有する所望10 の高圧ガス封入キャンディーであった。

産業上の利用可能性

本発明方法によれば、通常の硬質キャンディー製造用原料を用いて且つ常法により硬質キャンディーを先ず調製し、該硬質キャンディーを破碎・整粒してキャンディー粒子となし、微細口が周壁に形成されているパイプを円筒状容器に、該円筒状容器の蓋体に形成されている開口を介して取り付け、上記円筒状容器の内壁と上記パイプの外壁との間の空間部に上記のキャンディー粒子を充填し、該円筒状容器を高圧ガス封入装置における長尺円筒状の耐圧容器内に装填して加圧、加熱及び冷却処理を行うことにより高圧ガス封入キャンディーが製造される。従15 って、キャンディー粒子は耐圧容器の加熱用ジャケット部と直接的に接触することはないので熱変質が生じることはなく、又パイプが取り付けられ且つキャンディー粒子が充填されている円筒状容器は、云わばカートリッジ化されているので、このような状態の円筒状容器を複数個準備しておけば、ほぼ連続状態で且つ大量20 に高圧ガス封入キャンディーの製造を行うことができ、生産コストも低減する。

請 求 の 範 囲

1. 砂糖 25 - 30 重量部と、乳糖 25 - 30 重量部と、水飴 40 - 50 重量部とを配合して煮詰めることにより硬質キャンディー生地を調製する工程と、

5 該キャンディー生地を成形し、冷却し、破碎し、整粒することによりキャンディー粒子を調製する工程と、

微細口を周壁に有しているパイプの嵌挿される開口を中心部に有する蓋体を備えた円筒状容器内に上記の硬質キャンディー粒子を充填する工程と、

加熱用蒸気の導入用及び排出用のパイプ並びに冷却水導入用及び排出用のパイ
10 プと連通しているジャケットと、両端に密封用の蓋体を備えており且つ高圧ガス導入用及び排出用のパイプと連通している長尺円筒状の耐圧容器内に、キャンディー粒子の充填された上記の円筒状容器を装填する工程と、

上記の耐圧容器内に高圧ガスを圧送する工程と、

耐圧容器の上記のジャケット内に加熱用蒸気を送って上記の円筒状容器内の硬
15 質キャンディー粒子の品温を上昇させる工程と、

品温が所定温度に達した時点で加熱用蒸気の送氣を遮断し、上記のジャケット内に冷却水を送る工程と、

品温が所定温度まで低下した時点で、高圧ガスによる加圧状態を開放する工程とを備えていることを特徴とする、高圧ガス封入キャンディーの製法。

20 2. 硬質キャンディー粒子が 40 メッシュ下の粒度になされることを特徴とする、請求の範囲第 1 項に記載の高圧ガス封入キャンディーの製法。

3. 高圧ガスが炭酸ガス又は窒素ガスであり、耐圧容器の内圧が 35 - 60 Kg · f/cm² の範囲内の圧力に設定されることを特徴とする、請求の範囲第 1 又は 2 項に記載の高圧ガス封入キャンディーの製法。

25 4. 品温が 100 - 150°C の範囲内の温度になされることを特徴とする、請求の

範囲第 1 - 3 項の何れか 1 つに記載の高圧ガス封入キャンディーの製法。

5. 加熱用の蒸気導入用及び排出用のパイプ並びに冷却水導入用及び排出用のパイプと連通しているジャケットと、両端に密封用の蓋体とを備えており且つ高圧ガス導入用及び排出用のパイプと連通している長尺円筒状の耐圧容器と、

上記の耐圧容器を支承する架台

とを備えた本体と、

外径が上記の耐圧容器の内径よりも小であり、中央部に開口を有する蓋体を備えている、硬質キャンディー粒子充填用の且つ上記の耐圧容器内に収容されるべき円筒状容器と、

上記円筒状容器の蓋体に形成されている上記の開口に嵌挿されるパイプであって、上記の円筒状容器の内部に収容される部分の周壁には微細口が形成されているパイプ

とを具備していることを特徴とする、高圧ガス封入キャンディー製造用の高圧ガス封入装置。

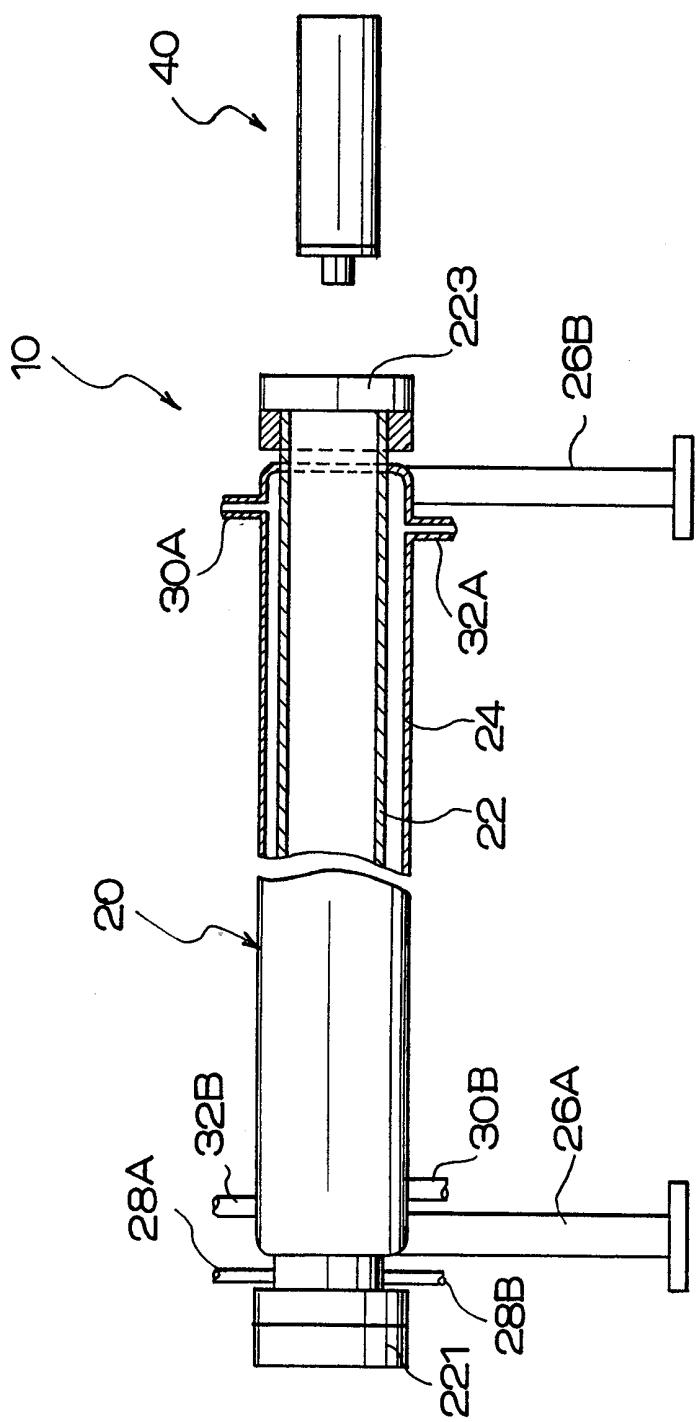
6. 耐圧容器の内径が 150mm 又はそれ以下であり、全長が 10m 又はそれ以下であり、円筒状容器の外径が 150mm 未満であり、全長が 1m 又はそれ以下であること特徴とする、請求の範囲第 5 項に記載の高圧ガス封入キャンディー製造用の高圧ガス封入装置。

20 7. 耐圧容器が床面に対して水平又は 5 度を越えない範囲内で傾斜して設置されていることを特徴とする、請求の範囲第 5 又は 6 項に記載の高圧ガス封入キャンディー製造用の高圧ガス封入装置。

8. 円筒状容器に付属するパイプにおける微細口の直径が 1 - 3mm の範囲内であることを特徴とする、請求の範囲第 5 - 7 項の何れか 1 つに記載の高圧ガス封入キャンディー製造用の高圧ガス封入装置。

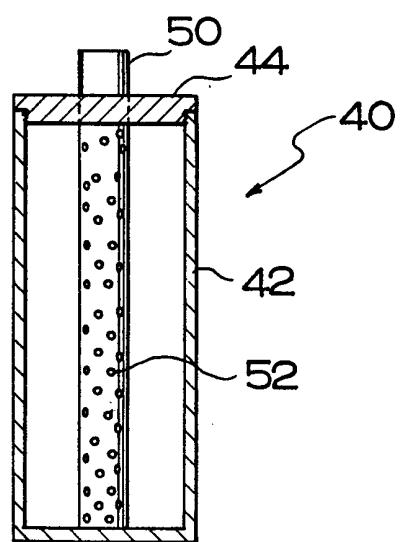
1/2

第1図

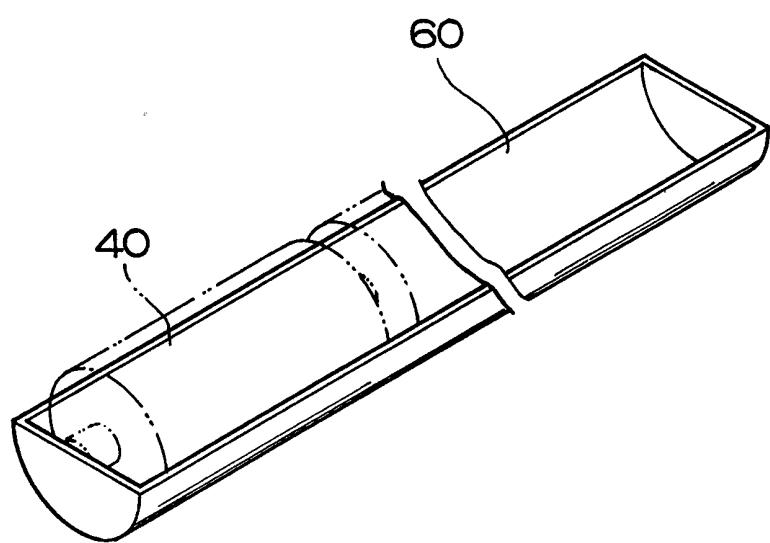


2/2

第2図



第3図



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP97/02498

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. C1⁶ A23G3/02

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int. C1⁶ A23G3/02

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 practicable, search terms used)

WPI, WPI/L

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP, 57-39151, B (Meiji Seika Kaisha, Ltd.), August 19, 1982 (19. 08. 82) (Family: none)	1 - 8
A	JP, 01-168241, A (Meiji Seika Kaisha, Ltd.), July 3, 1989 (03. 07. 89) & EP, 326692, A & US, 4935189, A & DE, 3864512, B2	1 - 8
A	US, 5165951, A (Bayes Turull R. et al.), November 24, 1992 (24. 11. 92) & EP, 533609, A & BR, 9203594, A & DE, 69206226, E & ES, 2082422, T3 & IE, 71176, B	1 - 8

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "B" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

October 3, 1997 (03. 10. 97)

Date of mailing of the international search report

October 14, 1997 (14. 10. 97)

Name and mailing address of the ISA/

Japanese Patent Office

Facsimile No.

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int. C1° A23G3/02

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））

Int. C1° A23G3/02

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

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

WPI, WPI/L

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP, 57-39151, B (明治製菓株式会社) 19.8月.1982 (19.08.82) (ファミリーなし)	1-8
A	JP, 01-168241, A (明治製菓株式会社) 3.7月.1989 (03.07.89) & EP, 326692, A & US, 4935189, A & DE, 3864512, B2	1-8
A	US, 5165951, A (BAYES TURULL R et al.) 24.11月.1992 (24.11.92) & EP, 533609, A & BR, 9203594, A & DE, 69206226, E & ES, 2082422, T3 & IE, 71176, B	1-8

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

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」先行文献ではあるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日 03.10.97	国際調査報告の発送日 14.10.97
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ISA/JP） 郵便番号100 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官（権限のある職員） 平田 和男 印 電話番号 03-3581-1101 内線 3449