

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2021-69376

(P2021-69376A)

(43) 公開日 令和3年5月6日(2021.5.6)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
A 2 3 F 3/32 (2006.01)	A 2 3 F 3/32	4 B 0 2 7
A 2 3 F 3/26 (2006.01)	A 2 3 F 3/26	
A 2 3 F 3/18 (2006.01)	A 2 3 F 3/18	
A 2 3 F 3/40 (2006.01)	A 2 3 F 3/40	

審査請求 有 請求項の数 20 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2020-179398 (P2020-179398)
 (22) 出願日 令和2年10月27日 (2020.10.27)
 (31) 優先権主張番号 16/671, 103
 (32) 優先日 令和1年10月31日 (2019.10.31)
 (33) 優先権主張国・地域又は機関
 米国 (US)

(71) 出願人 520420159
 グレゴリー グランシー
 Gregory Glancy
 アメリカ合衆国, テキサス州, ダラス, エ
 ルスピー通り 4801
 (74) 代理人 100147326
 弁理士 福田 純一
 (72) 発明者 グレゴリー グランシー
 アメリカ合衆国, テキサス州, ダラス, エ
 ルスピー通り 4801
 Fターム(参考) 4B027 FB11 FC01 FC10 FE01 FP72
 FP73 FP76 FP77 FP79 FP90
 FR03 FR20

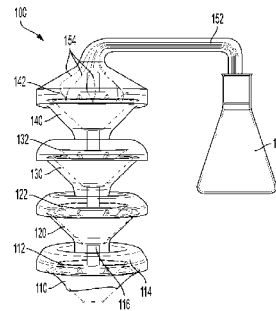
(54) 【発明の名称】 茶を含む植物抽出物のタブレット調製システムおよび方法

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 風味も見た目も良く濁りのない1杯の茶を調製するのに使用されうる、持ち運び可能で急速に溶解する茶または茶に似た他の植物由来のタブレットを調製する方法の提供。

【解決手段】 少なくとも一つのタブレット茶を調製する方法であって、茶葉の少なくとも一部分を水で浸出して茶混合物を生成することと、茶混合物を浄化して茶葉の少なくとも一部分の大半を除去することと、茶混合物から茶濃縮物を調製することと、茶濃縮物を少なくとも一つの型で凍結させて少なくとも一つのタブレット茶を生成することと、少なくとも一つのタブレット茶を凍結乾燥させて前記水の少なくとも一部分をタブレット茶から除去することと、を包含する方法。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

少なくとも一つのタブレット茶を調製する方法であって、
茶葉の少なくとも一部分を水で浸出して茶混合物を生成することと、
前記茶混合物を浄化して前記茶葉の少なくとも一部分の大半を除去することと、
前記茶混合物から茶濃縮物を調製することと、
前記茶濃縮物を少なくとも一つの型で凍結させて前記少なくとも一つのタブレット茶を生成することと、
前記少なくとも一つのタブレット茶を凍結乾燥させて前記水の少なくとも一部分を前記タブレット茶から除去することと、
を包含する方法。

10

【請求項 2】

茶葉の少なくとも一部分を水で浸出する前記ステップがさらに、前記浸出ステップ中に芳香の少なくとも一部分を前記茶混合物から収集するのに水蒸気蒸留を採用することを包含する、請求項 1 に記載のタブレット茶調製方法。

【請求項 3】

茶葉の少なくとも一部分を水で浸出する前記ステップがさらに、前記浸出ステップ中に芳香の少なくとも一部分を前記茶混合物から収集するのに回転コーンカラムを採用することを包含する、請求項 1 に記載のタブレット茶調製方法。

【請求項 4】

茶葉の少なくとも一部分に水で浸出する前記ステップがさらに、前記芳香の少なくとも一部分を前記茶濃縮物に付加することを包含する、請求項 3 に記載のタブレット茶調製方法。

20

【請求項 5】

茶濃縮物を調製する前記ステップがさらに、1.05 ~ 1.3 グラム / 立方センチメートルの概算密度範囲内の茶濃縮物を包含する、請求項 1 に記載のタブレット茶調製方法。

【請求項 6】

茶濃縮物を調製する前記ステップがさらに、前記茶混合物が概ね前記密度範囲の下方部分また下方部分付近の密度である場合に前記茶混合物を濃縮することを包含する、請求項 5 に記載のタブレット茶調製方法。

30

【請求項 7】

前記茶濃縮物を調製する前記ステップがさらに、前記茶混合物が概ね前記密度範囲の上方部分または上方部分付近の密度である場合に前記茶混合物に水を付加することを包含する、請求項 5 に記載のタブレット茶調製方法。

【請求項 8】

前記方法がさらに、捕獲された気体の少なくとも一部分を前記茶濃縮物から除去することを包含する、請求項 1 に記載のタブレット茶調製方法。

【請求項 9】

前記方法がさらに、前記容器を密閉する前に前記タブレット茶が入った容器を窒素洗浄することにより前記少なくとも一つのタブレット茶を包装することを包含する、請求項 1 に記載のタブレット茶調製方法。

40

【請求項 10】

タブレット茶を生成する方法であって、
茶葉の少なくとも一部分と水を混合させて茶抽出物を生成することであって、前記茶抽出物からの芳香の少なくとも一部分が収集されることと、
茶葉の前記少なくとも一部分の少なくとも大半を前記茶抽出物から除去することと、
芳香の前記少なくとも一部分を前記茶抽出物に付加することと、
前記茶抽出物が概ね所望の範囲を上回っている場合に前記茶抽出物に水を付加するか、前記茶抽出物が概ね所望の密度範囲を下回っている場合に前記茶抽出物を濃縮することにより、前記茶抽出物から茶濃縮物を調製することと、

50

前記茶濃縮物を凍結乾燥させて前記水の少なくとも一部分を前記茶濃縮物から除去し、タブレット茶を生成することと、
を包含する方法。

【請求項 1 1】

タブレット茶を生成する前記方法がさらに、前記茶濃縮物を型で凍結させて前記タブレット茶を生成することを包含する、請求項 1 0 に記載のタブレット茶生成方法。

【請求項 1 2】

前記混合ステップがさらに、前記芳香の少なくとも一部分の前記収集に回転コーンカラムを採用することを包含する、請求項 1 1 に記載のタブレット茶生成方法。

【請求項 1 3】

前記所望の密度範囲が概ね 1 . 0 5 から 1 . 3 グラム / 立方センチメートルの間の範囲である、請求項 1 0 に記載のタブレット茶生成方法。

【請求項 1 4】

前記水混合ステップがさらに、前記茶抽出物に浄化剤を添加することを含む、請求項 1 0 に記載のタブレット茶生成方法。

【請求項 1 5】

タブレット茶を生成するためのシステムであって、
1 枚の茶葉の少なくとも一部分を水の少なくとも一部分で浸出して茶混合物を調製するために構成される浸出モジュールと、
前記少なくとも 1 枚の茶葉の大半を前記茶混合物から除去して茶抽出物を生成するために構成される浄化モジュールと、
捕獲された気体の少なくとも一部分を前記茶抽出物から除去するために構成される圧力モジュールと、

凍結された時に前記茶抽出物を成形するように構成される型と、
前記水の少なくとも一部分を前記茶抽出物から除去してタブレット茶を生成するための乾燥モジュールと、
を包含するシステム。

【請求項 1 6】

前記容器を密閉する前にタブレット茶が入った容器を窒素洗浄するために構成される包装モジュールをさらに包含する、請求項 1 5 に記載のタブレット茶生成システム。

【請求項 1 7】

捕獲された気体の少なくとも一部分を前記茶抽出物から除去するために構成される真空モジュールをさらに包含する、請求項 1 5 に記載のタブレット茶生成システム。

【請求項 1 8】

前記浸出モジュールがさらに回転コーンカラムを包含する、請求項 1 5 に記載のタブレット茶生成システム。

【請求項 1 9】

前記回転コーンカラムがさらに、少なくとも 1 枚の茶葉の前記水での浸出から前記芳香を収集するように構成される、請求項 1 8 に記載のタブレット茶生成システム。

【請求項 2 0】

前記乾燥モジュールが凍結乾燥機である、請求項 1 5 に記載のタブレット茶生成システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は概して、水に溶解しうる茶または茶のような植物抽出物のタブレットの調製に、より具体的には、茶または茶のような植物抽出物を浸出、抽出、浄化、濃縮、脱気、冷凍乾燥して、急速に分解し水に溶解して 1 杯の茶になるタブレットを生成することに関する。

【背景技術】

10

20

30

40

50

【0002】

茶は、温かいものであれ冷たいものであれ、世界中で水に次いで二番目に多く消費されている飲料と言われており、多様なタイプの茶の潜在的な健康効果がより理解されるにつれて、消費は増大を続けるはずである。この人気にも関わらず、1杯の茶を衛生的かつ安価に簡単に楽しむという利便性を向上させるための技術革新には制約が見られる。西洋文化では、熱湯とティーバッグをカップに入れて静かに攪拌しながら3から5分待つことで1杯の温かい茶が用意されるのが普通である。この待ち時間の後に、ティーバッグをカップから取り出すと、温かい茶が楽しめる。アイスティーは慣例的に、湯と多数のティーバッグまたはルーズリーフティーをピッチャーに入れ、それから茶葉を静かに攪拌しながら3から5分待つことで用意される。この待ち時間の後に、氷の上に注がれる前に茶がゆっくりと冷やされなければならない。茶の冷却が急速過ぎる場合、例えば角氷を用いるか冷蔵庫に入れられると、「クリーム状」になるか濁りが生じて、見た目の良くない製品となる。両方のケースで、1杯の茶を楽しむには、熱湯、ティーバッグやルーズリーフティーのゴミ、時間が必要とされる。

10

【0003】

様々なタイプのティーバッグとインスタントティーがそれぞれ20世紀の始めおよび中頃から市場で販売されているが、これらの選択肢では、使用前の製造、輸送、保管の間に芳香および風味が損なわれてしまう。一部の高級なティーバッグはオーソドックスまたはホールリーフティーで製造されるが、大量消費市場のティーバッグおよびインスタントティーの大半は現在、製茶プロセスで残った最小サイズの不要な副産物であるティーダストまたはファニングスから製造される。そのほぼ顕微鏡的なサイズゆえ、ティーダストやファニングスは、ルーズホールリーフやオーソドックスティーに使用される大きい茶葉片と比較すると環境に露出される表面積の量のはるかに大きく、そのため、良質な1杯の茶の風味の複雑さの大部分を担う芳香性化合物がこれらの原材料から急速かつ不可逆的に放出される。従来インスタントティー製品の生産は、原材料としての上述のティーダストおよびファニングスに概ね依存し、噴霧乾燥など様々な熱利用の脱水方法を使用して茶浸出液を乾燥させ、揮発性かつ芳香性の風味化合物の大部分が茶浸出液から放出されて、その結果、味に深みのない完成製品となり、最終製品にそのまま残る淹れ立ての茶の複雑な風味はごくわずかである。ティーバッグの製造で使用されるこの原材料からの芳香および風味の損失、あるいはインスタントティー製品を乾燥させるのに使用される熱利用方法のため、消費者の口に合うように化学甘味料、酸味料、および/または天然もしくは人工香料が製品に添加されることが多い。これらの添加物がないと、最終的な茶製品の味は消費者にとって魅力的ではないだろう。

20

30

【0004】

さらに、1杯の茶から導出されうる潜在的な健康効果が製造プロセス中に低下しうる。ティーバッグ製品に使用されるティーダスト/ファニングスに固有である大量の表面積はこれら原材料を高い割合で大気に露出させ、消費前の製造、輸送、保管中に望ましくない酵素的褐変および酸化をさらに発生させ、緑茶製品のケースではカップ内での褐色の発現、風味および芳香の損失、そして茶の潜在的な健康効果化合物の劣化を招く。従来インスタントティー製品の製造に使用される高熱利用の乾燥方法では、所望の揮発性かつ芳香性の風味化合物の大部分が放出され、本来の茶葉原材料から抽出された栄養を潜在的に変化または劣化させる。薬品および香料を後で添加してもこの劣化および/または損失を補うことができない。

40

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

大半のインスタントティー製品は粉末の形で販売されており、ゴミを出さない最終製品の輸送および使用を困難にする。従来タブレット茶製品のの一つは、水に加えられた時に発泡する粉末状の酸性/塩基性混合物を含むが、酸性/塩基性混合物は基本的に茶の味を消すか変えてしまう。最近発売された別の製品(「Tea Drop」)は一緒に圧縮された

50

砂糖と抹茶葉を使用して固体を生成するが、この製品は結合剤としての砂糖の使用に依存し、これは健康志向の消費者の多くにとって望ましくなく、見た目のよくない茶葉物質のスラリがカップの底に残る。高温、室温、低温のお茶を消費者がすぐに用意することを可能にする便利な製品があれば、現在の市販品にまつわる流通および処理の問題を回避するだろう。さらに、茶葉に固有の芳香、栄養、風味を保持する製造プロセスであれば、茶製品の味を向上させ、潜在的な健康効果を保持することになるだろう。このプロセスは、化学または人工香料をルーズリーフ、ティーバッグ、またはインスタントティー製品に添加する必要性も低減することになる。下記のように、この新規のプロセスおよび製品はこれらの目標を達成し、業界での現在の解決法を超える多数の利点を提供する。

【課題を解決するための手段】

【0006】

ここで開示される新規のプロセスは、(1)抽出/浸出、(2)浄化、(3)濃縮物調製、(4)濃縮物の脱気、(5)塊体形成のステップを含みうる。その結果得られる製品は、水に加えられて静かに攪拌されると1杯の茶になる急速溶解タブレット茶である。タブレット茶は持ち運び可能な固体であって、水での溶解を助ける化学結合剤または崩壊剤に依存しない。さらに、浸出および濃縮物調製のステップは茶葉からの芳香および栄養を保存して、味の向上と健康に有益でありうる茶の化合物の保存とにつながる。芳香および潜在的な健康効果のある化合物の保存は、最終製品への「薬品」または甘味料の添加の必要性を回避する。

【0007】

請求項記載発明の第1ステップは、既存のハーブ、スパイス、または他の植物抽出技術の使用により茶抽出物を生成することを含みうる。加熱水浸出モジュール、超音波利用浸出モジュール、または回転コーンカラムが、水と茶葉を浸出するのに使用されうる。遠心分離機での回転により最終製品から除去されうる鉱物、添加剤、香料、追加化合物が、浄化を補助するためこの段階で加えられてもよい。それから、懸濁固体を除去して液体抽出物を浄化するため抽出物または液体濃縮物が遠心分離機で回転される。

【0008】

次のステップは、抽出物または液体濃縮物について適切な密度を得ることである。本発明の幾つかの実施形態で、液体濃縮物の密度は、濃縮物立方センチメートルあたり1.05と1.3グラムの間でありうる。使用される茶葉および香料のタイプにも応じて、この密度が調節されうる。抽出物が目標密度を下回る場合には、効率的であって芳香を保存しうる凍結濃縮物が密度を上げるのに使用されうる。代替的に、凍結乾燥とこれに続く再水和が密度を上げるのに使用されうる。抽出物が濃すぎる場合には、濃度が所望の密度に達するまで蒸留水が加えられる。そして濃縮物から気泡が除去される(脱気)が、これは濃縮物に圧力を印加することにより行われうる。濃縮物に捕獲されたままの余剰空気を除去するため、圧力の印加に加えて真空室も使用されうる。超音波装置は、音響エネルギーを印加して濃縮物中の捕獲気体の気泡を抜いて除去するのにも使用されうる。所望の密度を達成するため、再び蒸留水が追加されてもよい。

【0009】

そして所望の形状のタブレット茶を生成するため、濃縮物が型で凍結されうる。濃縮物が凍結すると凝固した製品が型から取り出される。余分な水を製品から除去するには、最後に1回の水除去ステップが必要とされうる。この余分な水を製品から除去するのに乾燥モジュールまたは凍結乾燥機が使用されてもよい。これらの複合ステップは「塊体形成」と称される。

【0010】

最終的な結果は、水中で攪拌されると1杯の茶として提供される急速溶解茶または茶のような他の植物由来タブレットである。水の除去により生じるタブレット茶の顕微鏡的な空洞は毛管作用により水を吸収し、製品を急速に分解して乾燥固体の急速な溶解を可能にする。タブレットがその形状を保つのに化学結合剤は必要なく、水中での溶解を助けるのに崩壊剤の追加は必要ない。タブレット茶は、特に攪拌を伴うと湯または室温水で急速に

10

20

30

40

50

溶解するが、最初に数分間攪拌すると、冷水にも溶解しうる。その結果得られる1杯の茶は美味で濁りがなく見た目がよい。タブレット茶は固体で衛生的であり、外出中の消費のため持ち運び可能である。

【0011】

タブレット茶の簡単な包装によりティーバッグの手間は省かれ、埋め立てゴミを発生させない。タブレット茶はただ水に加えられ、管理すべき追加廃棄物は生じない。製造に使用される茶葉は堆肥処理され、茶の栽培畑に戻されて、外部源から入手した堆肥に対する茶農家の依存を低下させることができる。

【図面の簡単な説明】

【0012】

本発明をより完全に理解するため、添付図面とともに解釈される以下の記載をこれから参照する。

【図1】本発明の実施形態で使用されうる回転コーンカラムを示す。

【図2】本発明の実施形態で使用されうる代替的な回転コーンカラムを示す。

【図3】本発明の実施形態で使用されうる遠心分離機の断面図を示す。

【図4】本発明の或る実施形態による凍結濃縮方法を示す。

【図5】本発明の実施形態で使用されうる圧力室を示す。

【図6】本発明の実施形態で使用されうる真空室を示す。

【図7】本発明の或る実施形態による、茶濃縮物が型で凍結される塊体形成方法の一部分を示す。

【図8】本発明の或る実施形態による、茶濃縮物が凍結乾燥される塊体形成方法の一部分を示す。

【図9】本発明の或る実施形態によるタブレット茶の別の実施形態を示す。

【図10】本発明の或る実施形態による、水に溶解する二つのタブレット茶を示す。

【図11】本発明の或る実施形態によるタブレット茶の代替的な図を示す。

【発明を実施するための形態】

【0013】

幾つかの実施形態において、ここに開示される新規のプロセスは、(1)抽出/浸出、(2)浄化、(3)濃縮物調製、(4)濃縮物の脱気、(5)塊体形成のステップを含みうる。塊体形成についてはさらに記載するが、濃縮物の凍結とその後の濃縮物からの水の除去を伴う。このプロセスを通して、水に加えられて静かに攪拌された時に1杯の茶になる急速溶解タブレット茶が調製されうる。さらに、本発明の或る実施形態で使用される新規の濃縮物調製ステップは茶葉からの芳香および栄養を保存して、健康や美味に有益であると考えられる化合物の保存の改良につながる。本開示全体で茶葉について記されるが、他の植物またはハーブの使用も本発明の範囲に含まれる。

【0014】

最初のステップは、既存の抽出技術により茶抽出物を生成することである。幾つかの実施形態では、茶葉が指定の時間にわたって湯または温水と一緒にされて茶を煎出または浸出する。異なるタイプの茶葉では、必要とされる湯または温水での時間量が異なる。例えば、高酸化ウーロン茶、紅茶、後発酵黒茶は、約1時間にわたって200°Fの湯で浸出されうる。繊細な緑茶や軽酸化ウーロン茶は、これより長い短い時間、真空室において100°Fの湯で浸出されうる。別の実施形態では、茶葉が水に加えられ、茶葉からの必要化合物の効率的な抽出を促進するため音波処理または超音波装置の使用により高周波音波に露出される。好適な実施形態では、茶抽出物を調製するため回転コーンカラムが使用されうる。回転コーンカラムを使用する利点は、抽出プロセス中に茶葉または抽出物から分離されうる揮発性かつ芳香性の化合物を保存することを含みうる。従来の水での抽出に先立って茶葉から芳香性化合物を分離して保存するのに真空水蒸気蒸留が使用されうる。本発明では茶抽出物を生成するのに他の方法も使用されうる。

【0015】

図1は、本発明で使用されうる回転コーンカラム100を示す。ホール茶葉、カット茶

10

20

30

40

50

葉、クラッシュ茶葉が水に加えられ、回転コーンカラム 100 へ注入されて茶抽出物となる。回転コーンカラム 100 の各層は二つのコーンを包含する。各層の一つの下部コーンは固定されたままであるが、各層の上部コーンは回転する。第 1 層では、第 1 固定コーン 110 が第 1 回転コーン 112 の下に位置する。第 1 回転コーン 112 は、回転コーンカラム 100 のすべての回転コーンを接続する回転シャフト 116 に接続される。回転シャフト 116 が回転すると、回転コーン 112 も同じく回転する。第 2 層では、第 2 固定コーン 120 が第 2 回転コーン 122 の下に位置している。第 3 層では、第 3 固定コーン 130 が第 3 回転コーン 132 の下に位置し、第 4 層では、第 4 固定コーン 140 が第 4 回転コーン 142 の下に位置している。四つの層で液体が回転する際に、回転コーン 112, 122, 132, 142 により茶葉が水と完全に混合されて茶抽出物となる。固定コーン 110, 120, 130, 140 は、液体が次の層または下方回転コーンへ流出できるようにコーンの下部に開口を有する。

10

【0016】

この抽出プロセスが続くと、芳香性および/または揮発性化合物が淹出中の茶抽出物から放出される。これは、茶に風味と後味とを与える芳香性化合物を含みうる。回転コーンカラム 100 では、この時に気相であるこれらの芳香性および/または揮発性化合物 154 が上部へ流れる。これらを管 152 およびピーカ 150 で捕捉することにより、揮発性および/または芳香性化合物が蓄えられ、液体に移行し、回転コーンカラム 100 プロセスの後に茶抽出物に加えられ、こうして所望する茶葉本来の揮発性芳香性の風味成分が、液体として抽出物へ戻される。好適な実施形態において、回転コーンカラム 100 は茶抽出物を調製する優れた手法を提供する一方で、所望の芳香性および/または揮発性化合物が茶抽出物へ確実に戻されるようにする。上記のように、後で液体として抽出物へ戻すため芳香を分離および保存するのに、このステップでは水蒸気蒸留も使用されうる。

20

【0017】

幾つかの実施形態では、浄化または茶抽出物にまつわる他の問題を改良するのにこの段階で他の薬品が茶抽出物に使用されてもよい。カルシウム、マグネシウム、カリウム、またはナトリウムなどの鉱物を含有してこれらを溶液に溶出させるものを含む薬品が、浄化のため茶抽出物が遠心機に加えられる前に、混濁を発生させるタンパク質または「テークリーム」化合物が凝固および/または沈殿するのを促進する浄化剤として使用されうる。

30

【0018】

図 2 A および 2 B は、本発明の実施形態で使用されうる代替的な回転コーンカラムを示す。図 2 A は、大型の回転コーンカラム 260 の単一層 200 を表す。内部シャフト 216 は回転コーン 212 に接続され、この内部シャフト 216 は回転コーンカラム 260 のすべての回転コーンを回転させる。固定コーン 210 は回転コーン 212 の下に位置するが、回転コーン 212 のように内部シャフト 216 とともに動かない。固定コーン 210 の下部の開口は、回転コーンカラム 260 の次のレベルへ液体が落下することを可能にする。このタイプの回転コーンカラム 260 は、Flavourtech により販売提供されている。

40

【0019】

回転コーン 212 および固定コーン 210 は図 2 B にも示されている。この市販の回転コーンカラム 260 はこれらのコーン 210, 212 による多数の層を有する。回転コーン 212 が回転すると、茶葉は水と混合され続けて抽出物を生成する。茶混合物または茶スラリは、液体またはスラリの入口 240 から回転コーンカラム 260 へ流入しうる。茶混合物または茶スラリが回転コーンカラム 260 へ流入する前に淹出または浸出が行われる。芳香性/揮発性化合物は回転コーンカラム 260 内を上昇し、蒸気出口 250 から出る。上記のように、芳香性化合物は液相に移行し、茶抽出物に戻されてこれらの芳香および風味を保存する。内部シャフト 222 は図 2 A に示されている内部シャフト 216 と類似している。この内部シャフト 222 は、回転コーンカラム 260 の下部のプリーまたは駆動ベルト 220 により制御および回転されうる。内部シャフト 222 は、その動きを制

50

図4は、本発明の或る実施形態で使用されうる凍結濃縮方法400を示す。図4は商業的装置を示しているのではなく、凍結濃縮の概要を提供するものである。液体を冷却するための内部管または円筒体404を備える円筒形容器402が使用されうる。ゆえに、内部管または円筒体404は、金属など温度を十分に伝える材料でも製作されるべきである。冷却剤406がこの内部管または円筒体404へ注入されるが、茶濃縮物410は外側円筒形容器402へ注入される。内部管または円筒体404は茶濃縮物を冷却して氷または氷結晶412を形成する。そしてシステムは氷結晶および氷水420を引き出すか取り出して茶濃縮物416を残す。こうして、氷の形の追加水が茶濃縮物410から除去されているため、茶濃縮物416は、円筒形容器402へ導入された茶濃縮物410よりも濃い、つまり高密度である。低温ゆえに、このプロセスでは芳香が茶濃縮物410から容易に放出されない。このプロセスは液体茶濃縮物の密度を所望の密度まで高めるのに役立つ。液体濃縮物を凍結乾燥させて結晶または粉末形状を生成することによっても濃縮は達成されうる。続く蒸留水による再水和がこの凍結乾燥ステップの後に必要とされる。茶濃縮物の密度を上げるための他の技術の使用は本発明の範囲に含まれる。

10

20

30

40

50

【0024】

液体茶濃縮物が所望の密度に達した後、気泡および/または捕獲気体が液体から除去されなければならない。これは多数の手法で行われうるが、好適な実施形態では、液体茶濃縮物に圧力を印加してから真空室に真空状態を与えることにより行われうる。この方法については後でさらに記載するが、本発明は、気泡および/捕獲気体を濃縮物から除去するためのこのプロセスに限定されない。

【0025】

図5は、本発明の実施形態で使用されうる圧力室500を示す。円筒形容器502は加圧される液体を保持するものであって、加圧される液体濃縮物が容器502へ注入される。液体濃縮物が容器へ注入された後、第1クランプ506と第2クランプ508と第3クランプ510とが容器502の蓋504に締められて圧力室502を密閉する。これらのクランプ506, 508, 510は、圧力が印加された後に蓋504が開かないように、適切に締結されなければならない。第1バルブ512が蓋504に接続されて容器502の圧力の測定を可能にするとともに、気体を容器502へ流入させて圧力を上昇させる。第2バルブ516は、圧力計520を第1バルブ512に接続する。この圧力計520は、圧力室または容器502の内側に存在する圧力を示す。こうして気体が第1バルブ512を介して追加または放出され、所望の圧力を達成する。気体が圧力室500に加えられ所望のPSI示数まで圧力を上昇させてもよい。好適な実施形態では、大きな気泡を除去するには約70PSIまでの加圧が理想的である。濃縮物に圧力を印加するための他の技術の使用は、本発明の範囲に含まれる。

【0026】

図6は、本発明の実施形態で使用されうる真空室600を示す。円筒形容器602は、真空に曝される液体を保持し、容器602から圧力が除去されて真空状態が生じる。蓋604は円筒形容器602を密閉するのに使用されるので、真空室600へ外気は流入しない。真空装置612は、接続ホース610を通して円筒形容器602に接続される。円筒形容器602への追加接続のために追加バルブ606が使用されうる。円筒形容器602の圧力計608は真空室600の内側の圧力を示す。気体または空気が真空室600から除去されて真空状態が生じる。濃縮物に真空に似た状態を与える他の技術の使用は、本発明の範囲に含まれる。

【0027】

浸出中に茶葉の酸化または褐変を起こしうる周囲の酸素への浸出物および茶葉の露出を制限するように、浸出プロセスでも真空室が使用されうる。例えば、繊細な緑茶または軽酸化ウーロン茶は約100°Fで真空室において浸出されうる。上述したように、高酸化ウーロン茶、紅茶、後発酵黒茶など酸素感応性の低い茶は、真空室の使用を伴わずに単純に水で浸出されうる。

【0028】

真空状態に続く高圧状態は、液体茶濃縮物を脱気する、および/またはすべての気泡を除去するのに効率的な手法でありうる。幾つかの実施形態で、液体茶濃縮物が圧力室500へ注入され、大きな気泡を発生させる約70PSIまで加圧される。そして結果的に得られる液体茶濃縮物が真空室600へ注入され、圧力が真空状態まで下げられ、数回減圧されて、捕獲された気体または空気を可能な限り多く除去する。昇華のためこのプロセス中に一部の水が失われるので、液体茶濃縮物を所望の密度にするように必要に応じて蒸留水が混合物に追加される。このステップの重要性は、液体茶抽出物から気体または気泡を除去することによってプロセスそのものではない。従来の方法ではタブレットの分解を補助するのに気泡を使用した。本発明により生成されるタブレット茶は、気泡の使用を伴わずに液体中で分解および溶解しうる。幾つかの実施形態で、液体茶濃縮物を脱気するのに音波処理棒が使用されうる。この音波処理棒は液体茶濃縮物に音響エネルギーを印加して溶液中の粒子を攪拌し、気泡および捕獲気体を放出させる。

10

20

30

40

50

【0029】

気体または気泡が液体茶濃縮物から除去された後に、塊体形成プロセスが開始する。本発明のこのステップは、水中で溶解する固体タブレット茶を生成するように考案されている。図7は、本発明の或る実施形態により液体茶濃縮物が型700, 750で凍結される塊体形成方法の一部分を示す。液体茶濃縮物は最初にピペット702または他の管状構造を介して型(または氷トレイ)706へ注入される。最終的に、個々の型に液体茶濃縮物704が充填される。個々の型が充填された後に、型(氷トレイ)706が冷凍機770へ入れられ、冷凍機の蓋またはドア760が閉じられる。液体茶濃縮物702, 704は凍結して型706の形状になる。本発明の別の実施形態では、型は多くの異なる形状および大きさを取りうる。同様に、液体茶濃縮物を凍結させる方法またはステップは多くの異なる形を取り、本発明はこの方法またはステップに限定されない。一実施形態において、1回分の立方体を生成するのに1cm×1cm×1cmの氷トレイを使用して所望の立方体形状が生成される。

【0030】

図8は、本発明の或る実施形態により凍結茶濃縮物が凍結乾燥される塊体形成方法800, 850の一部分を示す。凍結後に、凍結茶濃縮物立方体802が型(または氷トレイ)806から取り出されてトレイ810に載せられる。こうして個々の立方体802が凍結乾燥機860に入れられて茶濃縮物立方体802から余分な水を除去する。茶濃縮物立方体802が凍結乾燥機860に入れられて十分な時間が経過した後に、凝固製品は乾燥茶抽出物のみで構成されるべきである。

【0031】

完成した製品は、急速に溶解する淹出タブレット茶である。可溶性茶濃縮物から水が除去された時に残る顕微鏡的な空洞のため、毛管作用により水が急速かつ容易に完成タブレットに吸収される。こうしてタブレット茶は急速かつ完全に分解し、茶抽出物は完全に水に溶解する。特に攪拌によりタブレット茶は湯および室温の水に急速に溶解する。タブレット茶は攪拌により冷水にも溶解するが、湯および温水よりも時間がかかる。最終結果は、見た目の良い1杯の茶、茶のような植物性浸出物、またはフレーバーティーである。従来粉末製品と異なり、このタブレット茶は持ち運びが容易で衛生的である。形状を保持するのに役立つ化学結合剤は必要なく、水での溶解を助けるのに崩壊剤は必要ない。唯一の成分は茶および/または他の植物由来の任意の風味化合物と、遠心分離機での浄化に先立つ浸出プロセスで使用される純水に加えられる化合物の抽出溶液に残る鉱物(カルシウム、マグネシウム、ナトリウム等)である。

【0032】

図9は、本発明の或る実施形態によるタブレット茶の別の実施形態を示す。上述のように、タブレット茶は立方体900または球体902の形を取る。型はいかなる形状のタブレット茶をも生成するように改変されうる。図10は、本発明の或る実施形態による水で溶解する二つのタブレット茶を示す(1000, 1020, 1040)。最初に、水1004の入ったカップ1010に単数または複数のタブレット茶1002が落とされる。代

替的に、カップ1010内のタブレット茶1002の上に水1004が注がれてもよい。即座に、水がタブレット茶1002へ浸入し、立方体を小片1022へ分解し始める。この時点で、茶抽出物が水1004で溶解するので、水は茶1024になりつつある。たいていの茶では、水1024はもはや無色ではなく、抽出物からの色を帯びて濃色になる。最終的な1杯の茶1042では小片1022は消失している。ステップ1040では小粒子1044が見えるが、小粒子1044は完全に溶液中にあり顕微鏡が無いと見えない。最終的な結果は濃い/十分な色の、濁りのない1杯の茶1042であり、タブレット茶1002は完全に溶解している。タブレット茶1002は、濁りがなく見た目の良い1杯の1042になる。本開示では茶葉について記したが、他の植物またはハーブの使用も本発明の範囲に含まれる。

10

【0033】

図11Aおよび11Bは、本発明の或る実施形態によるタブレット茶の代替的な図を示す。図11Aは立方体のような形状である最終タブレット茶製品を示す。図11Bは、圧力を付与されるか水に加えられた時に分解するタブレット茶製品の断面図を示す。様々な顕微鏡的な隙間および空洞により水がタブレット茶を急速に分解および溶解させる。水除去プロセスがこれらの顕微鏡的な隙間および空洞を生じさせる。付加的に、タブレット茶は水が欠如しているので、毛管作用により水がタブレットに入り込み溶解プロセスを加速させる。最後に、固体で持ち運び可能な急速溶解タブレット茶によって、消費者は水を加えるのみで、熱い、温かい、冷たい茶をすぐに用意することができ、茶淹出プロセスが完了した時に廃棄すべきティーバッグのゴミは生じない。余分な廃棄物処理は必要ない。

20

【0034】

包装について、タブレット茶は酸素および水分に感応する。ゆえに好適な実施形態では、密閉前に酸素を除去するため包装物が窒素洗浄されるべきである。例えば、タブレット茶が大型容器または個別容器に入れられてから、容器が密閉される前に窒素洗浄される。容器を密閉する方法は、酸素、水、または他の物質が容器へ侵入するのを防止すべきである。またタブレット茶は、包装物での周囲水分含有量を制限するため低湿度環境で包装され、製品の構造的一体性の維持を可能にするべきである。外部包装は空気および水に対する耐性も持つべきである。上の条件で包装されると、この製品は従来ティーバッグの使用に代わるものとなり、未抽出茶葉の輸送重量の削減により消費のため茶を効率的に輸送する能力を向上させる。幾つかの実施形態で、抽出物を生成するのに使用される茶葉は堆肥処理され、茶の産地である茶畑そのもので肥料として使用され、これは埋め立てゴミを増やす代わりに残った茶葉の利用につながる。

30

【0035】

噴霧乾燥または他の熱集約的方法により生産される旧来のインスタントティーは、「良質」または「新鮮な」茶の「最初の香り」を構成する芳香化合物の大半の損失を生じる。回転コーンカラムと製品を乾燥させる凍結乾燥（フリーズドライ）を使用することにより、茶の芳香化合物がはるかに高い割合で最終製品に保持され、この製品の消費体験が淹れ立ての茶を飲むことに一層近くなる。好適な実施形態において、緑茶抽出物は沸騰水で再水和されると飲みやすくされるが、乾燥した緑茶の葉が175°F以下の水ではなく沸騰水で淹出されると、その結果の茶は通常は苦くて渋い不快なものとなる。ゆえに本発明は従来茶の味と見た目の改良でもある。

40

【0036】

本発明およびその利点が詳しく記載されたが、添付の請求項に規定される発明の趣旨および範囲を逸脱することなく様々な変更、置換、代替が行われうることが理解されるべきである。また、明細書に記載されるプロセス、機械、製造、物質組成、手段、方法、ステップについての特定の実施形態に本出願の範囲が限定されることは意図されていない。当業者は本発明の開示から、ここに記載される対応の実施形態と実質的に同じ機能を実施するか実質的に同じ結果を達成する、現存するか今後開発されるプロセス、機械、製造、物質組成、手段、方法、ステップが、本発明で利用されうることが容易に認識するだろう。したがって、添付の請求項は、このようなプロセス、機械、製造、物質組成、手段、方法

50

、またはステップをその範囲に含むことを意図したものである。

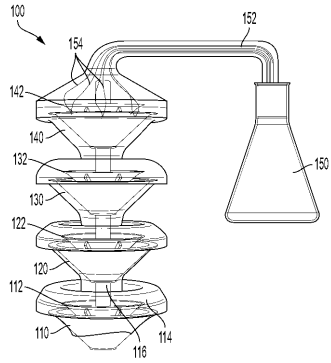
【符号の説明】

【0037】

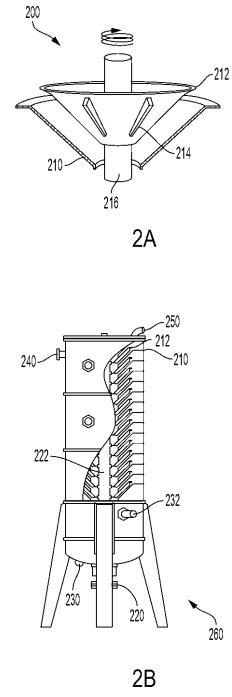
100	回転コーンカラム	
110	第1固定コーン	
112	第1回転コーン	
116	回転シャフト	
120	第2固定コーン	
122	第2回転コーン	
130	第3固定コーン	10
132	第3回転コーン	
140	第4固定コーン	
142	第4回転コーン	
150	ビーカ	
152	管	
154	芳香性/揮発性化合物	
200	単一層	
210	固定コーン	
212	回転コーン	
216	内部シャフト	20
220	プーリ/駆動ベルト	
222	内部シャフト	
230	液体出口	
232	気体入口	
240	入口	
250	蒸気出口	
260	回転コーンカラム	
300	遠心分離機	
302	外側シェル	
310	供給入口	30
320	固体出口	
322	液体出口ポート	
330	懸濁固体	
340	液体	
350	フィン	
352	シャフト	
354	モータ	
400	凍結濃縮方法	
402	円筒形容器	
404	内部管/円筒体	40
406	冷却剤	
410	茶濃縮物	
412	氷結晶	
416	茶濃縮物	
420	氷水	
500	圧力室	
502	円筒形容器	
504	蓋	
506	第1クランプ	
508	第2クランプ	50

5 1 0	第 3 クランプ	
5 1 2	第 1 バルブ	
5 1 6	第 2 バルブ	
5 2 0	圧力計	
6 0 0	真空室	
6 0 2	円筒形容器	
6 0 4	蓋	
6 0 6	追加バルブ	
6 0 8	圧力計	
6 1 0	接続ホース	10
6 1 2	真空装置	
7 0 0 , 7 5 0	型	
7 0 2	ピペット	
7 0 4	液体茶濃縮物	
7 0 6	型	
7 6 0	蓋 / ドア	
7 7 0	凍結機	
8 0 0	凍結乾燥方法	
8 0 2	凍結茶濃縮物立方体	
8 0 6	型	20
8 1 0	トレイ	
8 5 0	凍結乾燥方法	
8 6 0	凍結乾燥機	
9 0 0	立方体	
9 0 2	球体	
1 0 0 0 , 1 0 2 0 , 1 0 4 0	ステップ	
1 0 0 2	タブレット茶	
1 0 0 4	水	
1 0 1 0	カップ	
1 0 2 2	小片	30
1 0 2 4 , 1 0 4 2	茶	
1 0 4 4	小粒子	

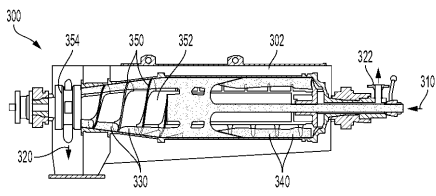
【 図 1 】



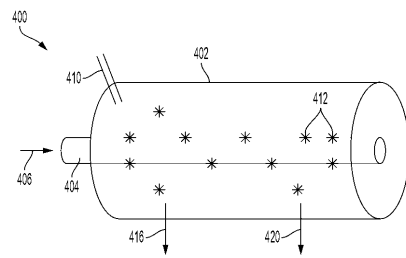
【 図 2 】



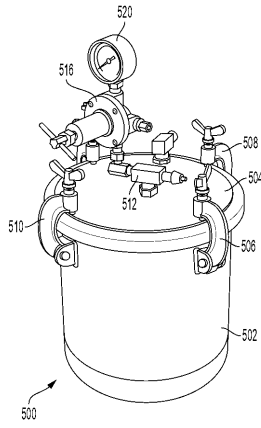
【 図 3 】



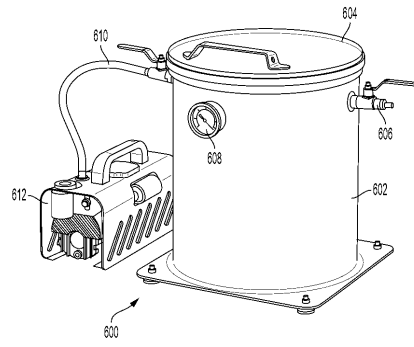
【 図 4 】



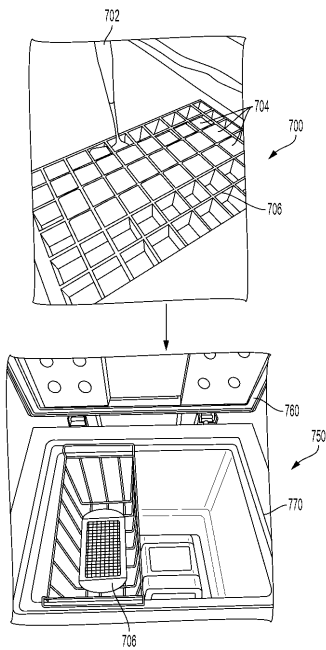
【 図 5 】



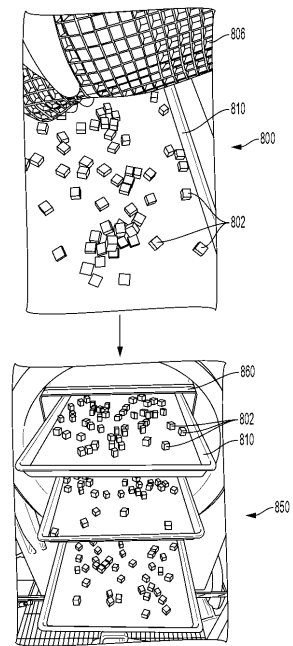
【 図 6 】



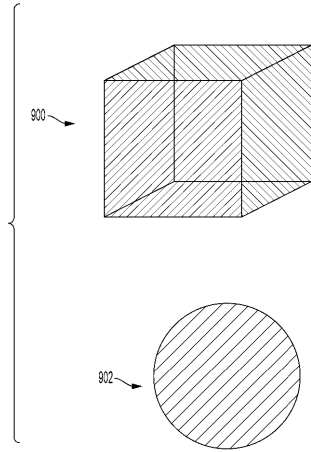
【 図 7 】



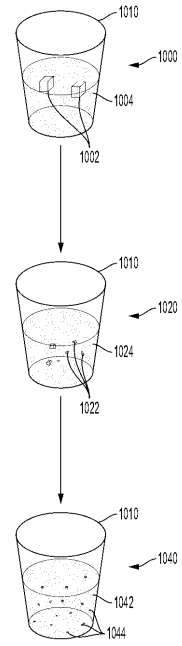
【 図 8 】



【 図 9 】



【 図 1 0 】



【 図 1 1 】

