

(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2008-22852

(P2008-22852A)

(43) 公開日 平成20年2月7日(2008.2.7)

(51) Int.Cl.

**A23L 3/005 (2006.01)**  
A23L 1/39 (2006.01)

F 1

A23L 3/005  
A23L 1/39

テーマコード(参考)

4B021  
4B036

審査請求 未請求 請求項の数 13 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2007-190558 (P2007-190558)  
 (22) 出願日 平成19年7月23日 (2007.7.23)  
 (31) 優先権主張番号 0606758  
 (32) 優先日 平成18年7月24日 (2006.7.24)  
 (33) 優先権主張国 フランス(FR)

(71) 出願人 507244482  
 キャンベル フランス エスアーエス  
 CAMPBELL FRANCE S. A.  
 . S.  
 フランス国 F-84130 ル ポンテ  
 ルート ドゥ カルペントラ  
 (74) 代理人 100068755  
 弁理士 恩田 博宣  
 (74) 代理人 100105957  
 弁理士 恩田 誠  
 (72) 発明者 ギヨーム ドック  
 フランス国 F-84510 コモン ス  
 ュール デュランス シュマン サン ロ  
 ッシュ 16  
 Fターム(参考) 4B021 LA42 LA43 LP04 LT01 LW07  
 4B036 LC04 LE02 LF01 LP01

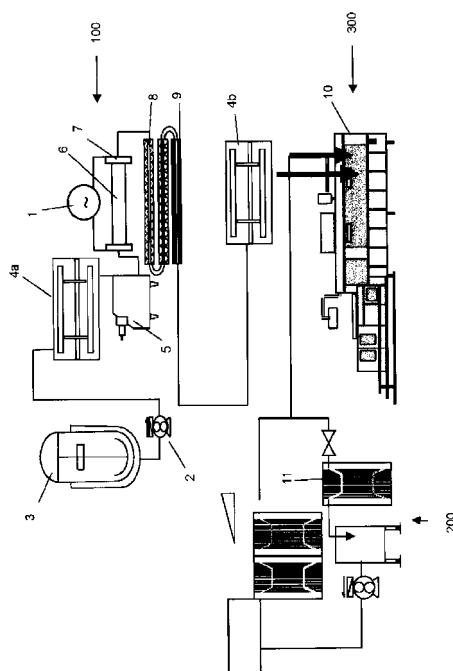
(54) 【発明の名称】塩水の後添加を伴う通電加熱によって殺菌された無菌食料品を製造するためのシステム

## (57) 【要約】

【課題】食料品の官能品質の劣化に対し有意な影響を生じることなく、1つ以上の液相と、固体粒子とからなる不均一混合物から形成される食料品を殺菌する方法を提供する。

【解決手段】1つ以上の液相と、固体粒子とからなる不均一混合物から形成される食料品を殺菌する方法であつて、(i) 塩分量の減少された濃縮液/粒子相を調製する調製工程と、(ii) 通電加熱する工程と、濃縮相を保持する工程とからなる殺菌する殺菌工程と、(iii) 無菌の濃縮相を冷却する冷却工程と、(iv) 包装する包装工程と、濃縮相は、加熱する工程の後に、1つ以上の液相と固体粒子とからなる前記不均一混合物の最終的な配合に必要な無菌の塩水を含む水相と混合されることと、からなる方法。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

1つ以上の液相と、固体粒子とからなる不均一混合物から形成される食料品を殺菌する方法であって、

- (i) 塩分量の減少された濃縮液／粒子相を調製する調製工程と、
- (ii) 通電加熱する工程と、濃縮相を保持する工程とからなる殺菌する殺菌工程と、
- (iii) 無菌の濃縮相を冷却する冷却工程と、
- (iv) 包装する包装工程と、

濃縮相は、加熱する工程の後に、1つ以上の液相と固体粒子とからなる前記不均一混合物の最終的な配合に必要な無菌の塩水を含む水相と混合されることと、からなる方法。

10

**【請求項 2】**

前記無菌の濃縮相と無菌の塩水を含む前記水相との混合は、前記無菌の濃縮相の冷却を最適化するように、殺菌工程と冷却工程との間に実施される請求項1に記載の方法。

**【請求項 3】**

無菌の塩水を含む前記水相は無菌の濃縮相との混合の前に10℃未満の温度まで冷却される請求項2に記載の方法。

**【請求項 4】**

前記無菌の濃縮相と無菌の塩水を含む前記水相との混合は、各相の配分の精度を改良するように、二重無菌配分による食料品の最終コンテナにおける包装中に実行される請求項1に記載の方法。

20

**【請求項 5】**

殺菌温度まで加熱された前記濃縮相と殺菌温度まで加熱された無菌の塩水を含む前記水相との混合は、混合の実施によって無菌状態が損なわれる危険を限定するように、保持工程の前に実施される請求項1に記載の方法。

**【請求項 6】**

前記濃縮相の液相の塩分濃度は0.5%未満である請求項1乃至5のいずれか一項に記載の方法。

**【請求項 7】**

前記濃縮相の成分の伝導率は均一であり、成分の伝導率の比は1対2を超えない請求項1乃至6のいずれか一項に記載の方法。

30

**【請求項 8】**

前記濃縮相の伝導率は25で10mS/cm未満である請求項1乃至7のいずれか一項に記載の方法。

**【請求項 9】**

2つの相の混合によって得られる溶液の塩分濃度が平均で0.7%となるように、前記水相の塩分濃度は濃縮相の塩分濃度に応じて異なる請求項1乃至8のいずれか一項に記載の方法。

**【請求項 10】**

前記濃縮相は増粘剤を含有する請求項1乃至9のいずれか一項に記載の方法。

**【請求項 11】**

濃縮相の通電加熱温度は130～140である請求項1乃至10のいずれか一項に記載の方法。

40

**【請求項 12】**

濃縮相の殺菌は、温度上昇を提供する第1の通電加熱管の通過と、温度の均一化を提供する中間の保持管の通過と、第2の温度上昇を提供する第2の通電加熱管の通過とによって実施される請求項1乃至11のいずれか一項に記載の方法。

**【請求項 13】**

請求項1乃至12のいずれか一項に記載の方法を実施するための、1つ以上の液相と、固体粒子とからなる不均一混合物から形成される食料品を殺菌するための装置であって、塩分の添加された無菌の水相と、塩分量の減少された濃縮液／粒子相とが供給されるミ

50

キサと、

1つ以上の通電加熱管と、1つ以上の保持管と、冷却システムとを含む、前記濃縮相を殺菌するための機器と、からなる装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は食料品、詳細にはスープの調製方法と、そうした方法を実施するための装置とに関する。

【背景技術】

【0002】

スープなど、液相と粒子とを含む不均一な食料品の殺菌では、2つの相、即ち、液体相及び固体相の存在に関連する加熱の不均一性の問題が生じる。

液相と粒子とを含む食料品を加熱する方法は知られており、特許文献1に記載されている。

【0003】

特許文献1は、固体粒子を含む液体からなる物質の混合物の連続的な流れを熱処理するための方法に関し、この混合物は1つ以上の熱交換器において一定の所望温度まで加熱される。この物質の混合物は、熱を保持する装置において一定時間この温度で保持されながら、1つ以上の熱交換器において所望の最終温度まで冷却される。この従来技術の文献では、複数の寸法分画へ分割することの可能な寸法の異なる固体粒子を含む物質の混合物を熱処理するために、検討する分画における固体粒子の寸法にしたがって、熱を保持する装置における固体粒子の異なる寸法分画の通過時間を個別に調整することが提案されている。この調整は、熱を保持する装置における液体の通過時間とは独立に提案され、固体粒子は循環する液体によって連続的に回流される。

【0004】

この解決策では、混合物のうち、より大きな寸法の要素には、より長い熱処理時間を適用することが提案されている。このため、この解決策では、無菌性を保証するのに適した温度まで加熱してから、粒子の寸法にしたがって温度の保持を調整する。

【0005】

この解決策の欠点は、最大の寸法の要素を含む全ての要素の殺菌を保証するには、混合物の初期加熱温度を高い値に設定する必要があることである。この高い値は大きな寸法の要素には適するが、小さな寸法の要素には高過ぎる。これによって、このようにして調製される食料品の官能品質の劣化が生じる。

【特許文献1】EP 0 3 2 3 6 5 4 B 1

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

食料品の官能品質の劣化に対し有意な影響を生じることなく、1つ以上の液相と、固体粒子とからなる不均一混合物から形成される食料品を殺菌する方法を提供する。

【課題を解決するための手段】

【0007】

この欠点に応答して、本発明は、その最も一般的な態様では、1つ以上の液相と、固体粒子とからなる不均一混合物から形成される食料品を殺菌する方法に関する。この方法は、(i) 塩分量の減少された濃縮液／粒子相を調製する調製工程と、(ii) 通電加熱する工程と、濃縮相を保持する工程とからなる殺菌する殺菌工程と、(iii) 無菌の濃縮相を冷却する冷却工程と、(iv) 包装する包装工程と、濃縮相は、加熱する工程の後に、1つ以上の液相と固体粒子とからなる前記不均一混合物の最終的な配合に必要な無菌の塩水を含む水相と混合されることと、からなる。

【0008】

通電加熱は急速な温度上昇を可能とし、食品の官能品質を保持するので、食品を殺菌す

10

20

30

40

50

るために用いられる。

通電加熱では、電流を流すことによって食品の加熱が可能となる。電気の循環に対する食料品の抵抗によって、温度の上昇が生じる。通電加熱装置は、管状の中央の導管と、その両端に配置された電極とを備え、管及びその集合の中へ流体を導くことを可能とする孔を有する。これらの2つの電極は、導管と、全体的な流体の流れ方向との両方に対し垂直である。

#### 【0009】

本発明では、通電加熱は、濃縮相を別個に加熱することに適合した、特定の形態によって実施される。成分の伝導率がその塩分及び温度に依存するので、濃縮相の塩分を調整する目的は、その加熱を実施する条件を最適化することである。これは、加熱の不均一性が、部分的には、複雑な食料品における成分の電気伝導率の差によるためである。

10

#### 【0010】

概して、シチューや調理済み料理の塩分含有率は、0.7%~1.2%の範囲である。この塩分は、食料品の調製中、液相に添加され、溶解される。しかしながら、液体から固体の食料品の中心へのイオン拡散は、比較的遅く、工業的に制御することは困難である。これによっては、粒子の電気伝導率は非常に不均一となる。この制約によって、通電加熱用途の多くが均一な食料品にのみ関連することが、部分的に説明される。

#### 【0011】

第1の実施形態では、無菌の濃縮相と無菌の塩水を含む水相との混合は、無菌の濃縮相の冷却を最適化するように、殺菌工程と冷却工程との間に実施される。

20

有利には、無菌の塩水を含む前記水相は無菌の濃縮相との混合の前に10未満の温度まで冷却される。

#### 【0012】

第2の実施形態では、無菌の濃縮相と無菌の塩水を含む前記水相との混合は、各相の配分の精度を改良するように、二重無菌配分による食料品の最終コンテナにおける包装中に実行される。

#### 【0013】

第3の実施形態では、殺菌温度まで加熱された前記濃縮相と殺菌温度まで加熱された無菌の塩水を含む前記水相との混合は、混合の実施によって無菌状態が損なわれる危険を限定するように、保持工程の前に実施される。

30

#### 【0014】

一変形では、濃縮相の液相の塩分濃度は0.5%未満である。

有利な一実施形態では、濃縮相の成分の伝導率は均一であり、成分の伝導率の差は1対3を超えない。

#### 【0015】

別の変形では、濃縮相の伝導率は25で10mS/cm未満である。

有利には、2つの相の混合によって得られる溶液の塩分濃度が平均で0.7%となるように、水相の塩分濃度は濃縮相の塩分濃度に応じて異なる。

#### 【0016】

好適には、濃縮相は増粘剤を含有する。

40

好適な一実施形態では、濃縮相の通電加熱温度は130~140である。

好適な一実施形態では、濃縮相の殺菌は、温度上昇を提供する第1の通電加熱管の通過と、温度の均一化を提供する中間の保持管の通過と、第2の温度上昇を提供する第2の通電加熱管の通過とによって実施される。

#### 【0017】

また、本発明は、この方法を実施するための、1つ以上の液相と、固体粒子とからなる不均一混合物から形成される食料品を殺菌するための装置に関する。この装置は、塩分の添加された無菌の水相と、塩分量の減少された濃縮液/粒子相とが供給されるミキサを備える。また、この装置は、1つ以上の通電加熱管と、1つ以上の保持管と、冷却システムとを含む、濃縮相を殺菌するための機器を備える。

50

## 【発明を実施するための最良の形態】

## 【0018】

図1は、本発明による第1の装置例の概略図である。

この装置は、2つの並列の生産ライン、即ち、濃縮相の調製及び殺菌のための第1のライン(100)と、水相の調製及び殺菌のための第2のライン(200)とを備える。最終ステーション(300)は、このように殺菌及び調製された2つの相の混合と、その包装とを行う。

## 【0019】

第1殺菌ライン(100)は、ミキサの組み込まれている容器によって形成された投入ホッパ(3)を備える。このホッパ(3)に、野菜片、肉片、水、1つ以上の増粘剤、香味料、及び調味料が供給される。10

## 【0020】

この混合物の塩分は、後述のように検査及び調整される。詳細には、塩分含有量は目標の最終含有量未満であり、主として所望の通電加熱条件にしたがって調整される。同様に、水含有量は良好な均一性を保証することを可能とするように調整されるため、粘性のキャリヤ相によって固片(肉、野菜)が輸送されるように混合物を濃縮し、通電加熱管において良好な熱伝導及び良好な輸送能を提供することが所望される。

## 【0021】

陽圧の移送ピストン又はローブポンプ(2)は、バッファタンク(4a)に供給を行う。陽圧の移送ポンプ(2)の主要な特性は、固片の完全性を保持しつつ、大きな固片を有する食料品の移送を可能とすることである。バッファタンク(4a)の内容物は第2のポンプ(5)の連続的な流れの供給に用いられ、この第2のポンプ(5)によって通電加熱管(6)が供給される。20

## 【0022】

この上流の供給系の全体は、混合物に含まれる固片を保持するように構成される。

通電加熱管(6)は絶縁材料製の管からなり、電圧源(1)によって電圧供給される電極(7)を備える。濃縮相の電圧及び通過時間は、加熱し過ぎることなく濃縮相の全ての要素の殺菌を保証するように調整される。加熱パラメータは、装置の出力における細菌学的品質が満足な水準に達するまで、時間、電極に印加される電圧、又はその両方を漸増することからなる実験的な方法によって設定される。これらのパラメータの保持は、通電加熱管(6)の出力における温度を測定する温度プローブに接続された調整装置によって制御され得る。30

## 【0023】

通電加熱管(6)は、食料品の連続的な流れを加熱することを可能とし、食料品の成分の通過時間を一様とするような、特定の構成を有することが可能である。通電加熱管(6)は、電気絶縁材料製の、管状の断面を有する加熱管を備える。この加熱管は、その両端に環状電極を有する。この2つの電極は電源に接続されている。加熱装置は、第1のモータに駆動されるフィードポンプによって供給される。管は、加熱チャンバにおいて供給流速と同期した流速を提供するように制御された第2のモータによって駆動される、非導体材料からなる螺旋管を備える。螺旋管は2つの連続するセグメントによって区分された空間を画定し、加熱管の中へ導かれる食料品を、その不均一性にもかかわらず、定常的に推進する。40

## 【0024】

通電加熱管(6)の出力における濃縮相は、濃縮相の温度を均一化し殺菌処置を完了させるように温度を保持するための管から形成された保持管(8)に供給する。保持管(8)の出力において、このようにして殺菌された濃縮相は、管状熱交換器(9)により冷却される。管状熱交換器(9)の壁は冷水の循環によって冷却される。次いで、無菌の濃縮相はバッファタンク(4b)に貯蔵される。

## 【0025】

第2の殺菌ライン(200)は塩水の供給を含む。この塩水の塩分は、2つの相の混合

後の最終生成物が、満足な塩分含有量を有するように調整される。この液相の含有量は、最終的な混合後に濃縮相における塩分の不足を補償するように決定される。

#### 【0026】

このライン(200)は、板状熱交換器(11)において加熱することによる殺菌手段を有する。制御弁は、所望の最終的な塩分及び水の含有量にしたがって、殺菌された液相の流速を調整する。過剰な水相は戻路によって第2の殺菌ラインの中へ再び導かれる。

#### 【0027】

次いで、2つの殺菌された相は包装ステーション(10)において混合される。

この装置は単に本発明の実施形態の非限定的な例を構成するものであり、以下の記載は、この装置によって実施される方法のより詳細な工程に関する。

10

#### 【0028】

濃縮相では、2つの相、即ち、液体であるいわゆるキャリヤ相と、固相とが区別される。濃縮相は最終の食料品を製造するために必要な成分を全て含む。しかしながら、成分の伝導率が比較的均一である濃縮相を得るために、減少させられた量の水及び塩が供給され、粒子とキャリヤ相との間に均一な加熱を行う。異なる成分間の伝導率の差は、1対3の因子を超えない。

#### 【0029】

固体成分の電気伝導率は、25にて $2 \sim 6 \text{ mS/cm}$ 程度と、充分に小さくなり得る。

このキャリヤ相の平均の伝導率は、25にて $10 \text{ mS/cm}$ 以下である。これによつて、濃縮相の塩分含有量は0.5%未満となる。

20

#### 【0030】

加熱後に濃縮相と混合される水相は、塩水である。塩は主として塩化ナトリウムからなる食用の塩を意味するが、塩の起源及び生産方法に応じて天然の汚染物質も種々の量で存在し得る。この相の塩分濃度は、濃縮相の比率と、濃縮相に存在する塩分含有量とに依存する。例えば60%に濃縮され、0.5%の塩分が添加された相では、再構成された食料品において0.7%の平均塩分を得るには、塩水の量は40%であり、塩分含有量は1.3%となる。

#### 【0031】

水相の殺菌は、その塩分濃度に応じて異なる。これは、塩分濃度が1.5%を超える場合、殺菌は孔径 $0.2 \mu\text{m}$ の二重フィルタを通じるろ過によって行われるためである。一方、1.5%未満の塩分濃度では、図1に概略的に示すような管状熱交換器又は板状熱交換器において、食料品に140で従来の熱殺菌を行うことが可能である。

30

#### 【0032】

本発明では、加熱又は殺菌後、食料品の最終的な組成を得るために、濃縮相に無菌の水相が添加される。

実際、濃縮相が通電加熱管6によって加熱されると、続く工程の全てにおいて、濃縮相と水相とは等しく良好に混合される。

#### 【0033】

第1の実施形態では、図1に概略的に示すように、食料品の最終コンテナにおいて、包装中、二重無菌配分することによって、混合を行う。二重無菌配分の手法では、予備殺菌コンテナの中へ濃縮相、水相を続けて正確に配分することが可能である。コンテナの予備殺菌は、過酸化物又は他の殺菌方法の使用によって実施され得る。混合は、無菌環境、即ち、例えば、層流下において、又は無菌空気の加圧されたチャンバにおいて行われる。コンテナは、密閉封止されると、2つの相を混合するように攪拌され得る。

40

#### 【0034】

第2の実施形態では、混合は、さらに上流において、詳細には保持管8の出力において行われる。この場合、塩水は、濃縮相の中へ送り込まれる前に10未満の温度まで冷却される。最終の混合された食料品の温度は40未満である必要があるので、この手法によって、濃縮相の冷却を最適化することが可能となる。

50

**【0035】**

第3の実施形態では、混合は、保持管8の前において殺菌温度まで加熱された2つの溶液を混合することによって、通電加熱後に直接的に行われる。これによって、無菌領域外で混合を行うことが可能となり、結果的に、混合の実施によって無菌状態が損なわれる危険を限定することが可能となる。上述の混合の組合せを想定することもできる。

**【0036】**

濃縮相の通電加熱は、2つの通電加熱部6a, 6b(図2)を直列に使用することによって改良され得る。この実施形態では、2つの通電加熱部6a, 6bは、中間の保持管8bによって区分されている。中間の保持管8bによって、第2の通電加熱部6bにおける新たな温度上昇の前に、濃縮相の粒子と液体との間に均一な温度を提供することが可能となる。伝導率は成分の温度の関数であるので、この温度の均一化によって第2の通電加熱サイクルを最適化することが可能となる。

**【0037】**

この追加の保持によって、依然として比較的低い温度が生じるため、食料品の官能品質の劣化に対し有意な影響は生じない。

第2の通電加熱部6bの後、濃縮相によって経験される処理は、上述と同じである。即ち、濃縮相を最終の保持管8を通過させ、管状熱交換器9によって冷却し、包装システム10によって濃縮相及び水相を包装することによって、細菌の減少を可能とする。

**【0038】**

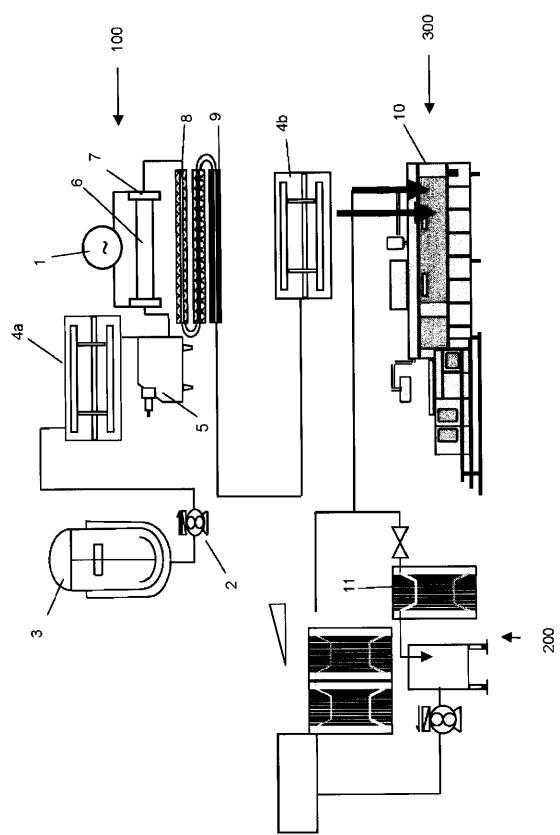
中間の保持管8bの使用によって、容量/最終保持時間の比率を低減することが可能となるため、食料品の官能品質をより良好に保持することが可能となる。

**【図面の簡単な説明】****【0039】**

【図1】1つの通電加熱部を備える、食料品の殺菌及び包装を可能とする装置の概略図。

【図2】直列に2つの通電加熱部を備える、食料品の殺菌及び包装を可能とする装置の概略図。

【図1】



【図2】

