

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3756258号

(P3756258)

(45) 発行日 平成18年3月15日(2006.3.15)

(24) 登録日 平成18年1月6日(2006.1.6)

(51) Int.Cl.

A 2 4 B 3/18 (2006.01)

F I

A 2 4 B 3/18

請求項の数 17 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平8-199113
 (22) 出願日 平成8年7月29日(1996.7.29)
 (65) 公開番号 特開平9-103276
 (43) 公開日 平成9年4月22日(1997.4.22)
 審査請求日 平成15年6月26日(2003.6.26)
 (31) 優先権主張番号 508441
 (32) 優先日 平成7年7月28日(1995.7.28)
 (33) 優先権主張国 米国(US)

(73) 特許権者 596110970
 エスシーダブリュー・インコーポレーテッド
 SCW, Inc.
 アメリカ合衆国ノース・カロライナ州27
 405, グリーンスボロ, ヤンシービル・
 ストリート 2007, スウィート 50
 5, ボックス 22
 Suite 505, Box 22, 20
 07 Yanceyville Stre
 et, Greensboro, North
 Carolina 27405, Uni
 ted States of Ameri
 ca

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 タバコをふくらませる方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

(a) 複数種の内在液体を有するタバコを真空チャンバー中に置く工程；
 (b) 前記チャンバーを減圧して前記内在液体の気化を起こさせる工程；
 (c) 低いチャンバー圧力を保持しながらエチルアルコール蒸気で前記チャンバーをある程度加圧して、水-アルコール共沸混合物が形成されるのを防止する工程；
 (d) 大気圧になるまで炭化水素蒸気で前記チャンバーをさらに加圧する工程；
 (e) 前記チャンバー中の大気圧を保持して、前記炭化水素のタバコ中への拡散を可能にする工程；および

(f) 次にタバコを加熱してタバコをふくらませる工程；

を含む、タバコをふくらませる方法。

【請求項2】

チャンバーを減圧して気化を起こさせる前記工程が、チャンバーを約10mm(Hg)絶対まで減圧する工程を含む、請求項1記載の方法。

【請求項3】

タバコを加熱してタバコをふくらませる前記工程が、熱伝導によってタバコを加熱する工程を含む、請求項1記載の方法。

【請求項4】

タバコを加熱してタバコをふくらませる前記工程が、表面発熱体との接触によってタバコを加熱する工程を含む、請求項3記載の方法。

10

20

【請求項 5】

タバコを加熱してタバコをふくらませる前記工程が、タバコを最高 55～60℃（130～140°）まで加熱する工程を含む、請求項 1 記載の方法。

【請求項 6】

エチルアルコール蒸気でチャンバーをある程度加圧する前記工程が、チャンバー圧力を 70 mm（Hg）絶対未満に保持する工程を含む、請求項 1 記載の方法。

【請求項 7】

チャンバーをさらに加圧する前記工程が、チャンバーを気化ペンタンで加圧する工程を含む、請求項 1 記載の方法。

【請求項 8】

チャンバーをペンタンで加圧する前記工程が、チャンバーを気化 n-ペンタンで加圧する工程を含む、請求項 7 記載の方法。

【請求項 9】

（a） タバコを湿潤剤溶液で湿らせて、タバコの内在液体の重量を約 14～24% に調節する工程；

（b） 湿らせたタバコをシールされたチャンバー中に置く工程；

（c） チャンバーを約 10 mm（Hg）絶対に脱気する工程；

（d） チャンバーの圧力が 70 mm（Hg）絶対以下に達するまで、チャンバーをエチルアルコール供給源と連通状態にて配置する工程；

（e） チャンバーをエチルアルコール供給源から切り離す工程；

（f） チャンバーの圧力が大気圧に戻るまで、チャンバーを炭化水素供給源と連通状態にて配置する工程；および

（g） 次のタバコを加熱してタバコをふくらませる工程；

を含む、内在液体を含んだタバコをふくらませる方法。

【請求項 10】

タバコを湿潤剤溶液で湿らせる前記工程が、グリセリンを含有した溶液をタバコに噴霧する工程を含む、請求項 9 記載の方法。

【請求項 11】

タバコを湿らせる前記工程が、プロピレングリコール溶液をタバコに噴霧する工程を含む、請求項 9 記載の方法。

【請求項 12】

タバコを湿らせる前記工程が、ブチレングリコール溶液をタバコに噴霧する工程を含む、請求項 9 記載の方法。

【請求項 13】

前記炭化水素供給源が n-ペンタン供給源を含む、請求項 9 記載の方法。

【請求項 14】

前記内在液体を 22% に調節する、請求項 9 記載の方法。

【請求項 15】

タバコを元の大気圧にて少なくとも 2 時間保持してからタバコを加熱する工程を含む、請求項 9 記載の方法。

【請求項 16】

タバコを加熱する前記工程が、高温ガスの流れによってタバコを加熱する工程を含む、請求項 9 記載の方法。

【請求項 17】

高温ガスでタバコを加熱する前記工程が、過熱蒸気でタバコを過熱する工程を含む、請求項 16 記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、先ず揮発性物質をタバコに吸着させ、次いで凝縮と吸収を起こさせてメソポー

10

20

30

40

50

ラスな空間 (mesoporous space) を実質的に満たし、これによってプロペラント (propellant) を供給する独立気泡空間への拡散を可能にし、引き続き拡散されたプロペラントを加熱してタバコをふくらませることによって、タバコの容量を増大させる方法に関する。

【0002】

【従来の技術および発明が解決しようとする課題】

乾燥タバコ物品に再構成を施すことは、タバコ業界では従来から行われている。米国特許第3, 144, 871号によれば、タバコを有機溶媒の蒸気にある時間暴露し、引き続き前記有機溶媒を自然気化させることによって、タバコをその予備乾燥時の容量にある程度回復させることができる。米国特許第3, 524, 451号と第3, 534, 452号は、加圧下において液体溶媒を含浸させることと、それに次いで高温ガス流れ中で膨張させること（この結果、タバコの容量が倍になる）について開示している。液体や蒸気による含浸に代わる方策として、ガスを使用して（米国特許第1, 789, 435号）、あるいは分解してガスを形成する固体化合物を使用して（米国特許第3, 771, 533号）タバコを膨張させることもできる。

10

【0003】

タバコ膨張法に対する初期の開発は、比較的単純な実験室設備にて又は商業的規模にて、容易に入手できる装置、あるいは一般には単純かつ簡単なプロセスにより容易に修正を加えることのできるような装置を使用して行われた。タバコの容量または重量に等しい量の含浸用物質を使用することによって、また極限のプロセス温度とプロセス圧力を適用することによって改良が得られた。これらの方法は今後とも広範な研究と高度化が必要であり、性能と経済性のアップが求められている。こうした開発により容量面では経済的利点が得られたが、かなりのコストアップとタバコ品質の大幅な悪化を招いた。このように、経済的な制約と感覚受容性の面での制約とが合わさって、膨張タバコの生産高は10～30%を越えていない。最近では、クロロフルオロカーボンを使用すること（特定の従来法の基礎を形成している）が禁止され、現在、商業的にはCO₂を使用する方法に重点が置かれている。

20

【0004】

従来の膨張法はもはや生態学的に許容しえなくなっており、また現行法のほとんどは資本集約的かつエネルギー集約的であって、感覚受容的・化学的に望ましいタバコ特性が損なわれ、環境に生態学的負担 (ecological burden) を強いている。単純な経済学は別として、できるだけ少ない重量のタバコ物品を造ろうとするさらなる最近の動機は、メーカーと消費者の両方にとって大きな関心事を引き起こしている紙巻きタバコの「燃焼性」 (ignition propensity) である。

30

【0005】

したがって、従来技術のタバコ膨張法に付きものの前記欠点と問題点に関して、本発明の1つの特定の目的は、あらゆるタイプ、状態、または経時 (age) のタバコを使用し、このようなタバコをその後の用途に対して十分な感覚受容的完成状態 (organoleptic maturity) に導くための膨張法を提供することにある。

【0006】

本発明の他の目的は、通常の燃焼速度 (burn rate) をもった許容しうるタバコ物品（例えばタバコ重量のできるだけ少ない紙巻きタバコ）を製造することにある。

40

【0007】

本発明の他の目的は、タバコについての物理的な操作および取り扱いのできるだけ少ないタバコ膨張法を提供することにある。

【0008】

本発明のさらに他の目的は、できるだけ少ない量の膨張用化学薬剤を使用して望ましい味特性を保持することにある。

【0009】

本発明のさらに他の目的は、実施するのに比較的安価な方法を提供することにある。

50

【0010】

本発明のさらに他の目的は、生態学的負担をつくりだすことのない方法を提供することにある。

【0011】

本発明のさらに他の目的は、タバコに先ず湿潤剤溶液を噴霧して、タバコの揮発性物質含量を約22重量%に調節する、という方法を提供することにある。

【0012】

本発明のさらに他の目的は、水-アルコール共沸混合物がタバコと接触しないようにタバコにエチルアルコールを最大70mm(Hg)絶対の圧力にて供給し、引き続き膨張法におけるプロペラントとして作用する炭化水素を加える、という方法を使用することにある。

10

【0013】

本発明の他の種々の目的および利点は、以下に記す詳細な説明から当技術者にとって明らかとなる。

【0014】

【課題を解決するための手段】

上記の目的および他の目的は、グリセリン、プロピレングリコール、または他の化合物を含有した湿潤剤溶液でタバコを処理して、タバコの内在液体(resident liquid)の重量をタバコ重量の約14~24%に調節することによって達成される。処理しようとするタバコは、実際には、いかなる状態または経時のもの(あらかじめキュアーしたもので、業界での標準品とされている)でもよい。湿潤剤溶液で湿らせたタバコをシールされたチャンバー(例えば、従来の真空チャンバー)中に置き、減圧源(例えばポンプ)によって約10mm(Hg)絶対の圧力になるまでチャンバーを脱気する。この脱気により、タバコを状態調節するために加えられていた内在液体の一部が気化・除去される。前記の低圧に達したら、チャンバーを減圧源から切り離し、エチルアルコールをチャンバー中に導入する。このとき圧力が上昇する。水-アルコール共沸混合物の形成を防止するために、70mm(Hg)絶対を越えないように圧力を調節する。エチルアルコールは、タバコをふくらませるために加えられる炭化水素の溶解性を高めるために加えられる。エチルアルコール供給源をチャンバーから切り離し、大気圧に戻るまで、脂肪族炭化水素をチャンバー中に導入する。脂肪族炭化水素は膨張プロセスにおけるプロペラントとして作用し、タバコの気泡構造中に拡散させるための時間を必要とする。拡散時間が経過したら、シールされたチャンバーからタバコを取り出し、オープン中、高温表面上、あるいは他の加熱手段中にタバコを置く。これによって熱が供給されてタバコの温度が55~60℃(130~140°F)に上昇し、タバコの容量はその予備処理容量の約1.6~1.7倍にふくらむ。こうして得られたタバコは、適切な燃焼速度を保持するために他のタバコとブレンドしなくても、紙巻きタバコまたは他の物品に造り上げることができる。

20

30

【0015】

本発明とその好ましい方法についてより理解を深めるために図面を参照すると、図1は、ハウジング11、取り外し可能なふた12、および温度調節用ジャケット13を有する圧力容器10を示している。入口14から加熱流体、高温空気、またはこれらの類似物がジャケット13中に入り、冷却された空気または流体が出口15から出る。ハウジング11内に孔容器16が収容されており、この有孔容器がタバコ17の装入物を含んでいる。言うまでもないが、タバコ17は処理加工を施したタバコであり、キュアーされていて適切な幅にカットされており(例えば1インチ当たり32~40カット)、これは紙巻きタバコや他のタバコ物品を製造する上での業界における標準品である。本発明の方法を使用すれば、種々の状態、タイプ、または経時のタバコを処理することができ、優れた結果が得られる。

40

【0016】

ハウジング11がチャンバー18を取り囲んでおり、チャンバー18は、適切なポンプ40に接続された弁19を介して、必要に応じて加圧または脱気することができる。液体や

50

ガス等の流体を、通過する流体を必要に応じて気化させるための熱交換器 24 に連結された入口導管 20 を介してチャンバー 18 に導入することができる。熱交換器 24 に連結されているのは、リザーバー 21 の形のアルコール供給源である。弁 23 を使用して、入口 20 A への、気化器でもある熱交換器 24 を介しての、そしてガス入口導管 20 B を介してのエチルアルコールの流量を調節することができる。リザーバー 25 は、炭化水素 26 のための炭化水素供給源として機能し、同様に、必要に応じて弁 27 を介して炭化水素を流体入口導管 20 A に、そしてチャンバー 18 中に送ることができる。熱交換器 24 によりエチルアルコール 22 とペンテン 26 の温度が上昇し、気化して導管 20 B に進み、そしてチャンバー 18 に入る。圧力計 28 はチャンバー 18 内の圧力を示し、温度計 29 は、処理加工中での必要に応じてチャンバー 18 の内部温度またはタバコの温度を示す。温度センサー 50 はタバコ 17 の表面温度を測定し（ニードル 29 A で読み取る）、センサー 50' はタバコの内部温度を測定する（ニードル 29 B で読み取る）。

10

【0017】

紙巻きタバコや他の物品用のタバコをふくらませる好ましい方法は、従来法にしたがってキューア・処理（シュレディングを含む）したある量のタバコを先ず第一に湿らせることからなる。処理したタバコ 35 を所望の幅にカットし（業界での標準品）、湿潤剤溶液 30（例えばグリセリン、プロピレングリコール、1, 3-ブチレングリコール、または他の湿潤剤；場合によっては糖類を含んでもよい）を噴霧することによって湿らせる。湿潤剤溶液の正確な配合組成は、使用するタバコの種類、最終用途の種類、および求められる味に応じて異なる。湿らせるために使用される湿潤剤溶液により、タバコの内在液体の重量はトータル重量の約 14～24% に増大する。次いで、湿らせたタバコをシールされたチャンバー（例えば圧力容器 10 のチャンバー 18）中に置く。図 1 からわかるように、圧力容器 10 内の容器 16 は、流体の流れを可能にするために孔が設けられている。蓋 12 がハウジング 11 に対して取り外し可能な形でシールされており、圧力が約 10 mm（Hg）絶対で達するまで、ポンプ 40 によって減圧操作を施す。この圧力低下により、タバコに加えられた水分の一部と、タバコ中に存在する内在液体（これらは風味付与と状態調節の目的で加えられたものである）の一部が沸騰する。次いで、チャンバー 18 を減圧源から切り離れた後に、エチルアルコール蒸気をチャンバー 18 に導入して、タバコ 17 にアルコール蒸気を吸着させる。圧力計 28 を注意深くモニターして、圧力が 70 mm（Hg）絶対を越えないようにする。圧力を 70 mm（Hg）以下に保持することによって、エチルアルコール 21 と水との共沸混合物（チャンバー 18 中に存在してタバコ 17 と結びつくことがある）の形成が避けられる。エチルアルコール-水の共沸混合物が形成されると、炭化水素 26 のタバコ中への拡散が少なくなりやすく、したがって熱を加えたときの膨張が起こらないか、あるいは最小限に抑えられる。タバコ 17 に供給されるエチルアルコールの量は、タバコの約 1 重量% である。次いで、好ましい脂肪族炭化水素（n-ペンタン）の蒸気を、例えば図 1 に示すようなリザーバー 25 からチャンバー 18 に送る。チャンバー 18 中の圧力が大気圧になるまで、n-ペンタンをチャンバー 18 中に導入する。n-ペンタンのための浸透助剤として作用するエチルアルコール 22 の補助により、n-ペンタンとあらかじめ施しておいた湿潤剤を使用してタバコ 17 中に浸透させる。アルコール-水共沸混合物が存在する場合は、n-ペンタンのタバコ中への適切な拡散が起こらず、加熱してもタバコの膨張程度が所望の程度より小さくなる。チャンバー 18 に供給する n-ペンタン 26 の量は、存在するタバコの重量の約 8% である。

20

30

40

【0018】

別のプロセスにおいて理解できるように、さらなる n-ペンタンの凝縮と、さらなるタバコの膨張が必要とされる場合は、n-ペンタンをより高い圧力（大気圧より高い）にてタバコ 17 に加えることができる。本発明の他の実施態様では、イソペンタン、ネオペンタン、またはペンタン類の混合物（これらは市販されている）も使用することができる。しかしながら、好ましいプロセスにおいては、n-ペンタンを使用してチャンバー 18 の圧力を大気圧に戻すことにより、タバコの容量に関して約 1.6～1.7 の膨張係数が得られ、これは意図する目的および要望される経済性の点において満足できるものである。

50

【0019】

n-ペンタンがタバコ17に吸着した後、タバコ上でのn-ペンタンの凝縮およびn-ペンタンによるタバコ孔への充填が起こる。タバコの独立気泡空間中への拡散は30分～2時間かかるが、n-ペンタンとアルコールによる十分な拡散を確実に得るために、より長い時間を使用してもよい。実験によれば、2～48時間、そしてさらに長い時間でも、そのように処理されたタバコにとって有害ではないことがわかっているけれども、n-ペンタンとエチルアルコールの十分な拡散を達成するには16時間が好ましい時間であることが判明している。

【0020】

拡散工程が完了した後、タバコ17をチャンバー18から取り出し、従来法（例えば輻射、対流、伝導、またはこれらの組み合わせによって均一に加熱する）によって膨張させる。タバコの温度は主として伝導によって上昇させることができ、60℃（140°F）を越えてはならない。タバコを加熱して膨張させる好ましい方法は、循環的な動作で攪拌しながらタバコを高温表面上に置くこと（例えば、中華鍋ふうの器具の中央部に配置する）からなる。タバコは最終的には全体として55～60℃（130～140°F）に達し、初期容量の1.6～1.7倍という膨張係数を得るのに約1時間を必要とする。タバコはさらに、高温ガスの流れにて、あるいは過熱蒸気を使用して加熱することによって膨張させることもできる。

【0021】

このように処理したタバコは、燃焼速度を調節するために非膨張タバコとブレンドしなくても、紙巻きタバコの製造に使用することができる。処理したタバコの燃焼速度が適切であることから、一般には非膨張タバコの燃焼特性が保持されるとともに、堅め紙巻きタバコを形成するのに必要な量がより少なくて済む。例えば、国際ブランドの紙巻きタバコからタバコを取り出し、本発明の方法によって膨張させた等量のタバコで置き換えた。状態調節したサンプルと対照標準紙巻きタバコの静的燃焼時間の比較により、サンプルに関して13.9%の燃焼時間増大が認められた。

【0022】

図3のグラフは、好ましい方法における温度と圧力のグラフであり、エチルアルコール21とn-ペンタンからなる炭化水素26の蒸気をタバコ17に加えたときの状況を示している。曲線43はタバコの表面温度を示しており、曲線41はチャンバー18の圧力を示しており、そして曲線42はタバコ17全体の温度を示している（いずれも時間（分）に関してプロット）。約0～5分の間にチャンバー18の圧力が急激に減少し、このとき内在液体および／または湿潤剤の一部が気化し、チャンバー18から除去される。約5～9分にてエチルアルコールを加えることにより、チャンバー18の圧力を最大70mm（Hg）まで上昇させて、水-エチルアルコール共沸混合物が形成されるのを防止する。約9～28分経過後に、チャンバー18の圧力が大気圧に戻るまでn-ペンタンを加え、これによってこの圧力を保持してn-ペンタンのタバコ17中への拡散を可能にし、このときマスの温度が均等化する。

【0023】

当業者であれば、他の種々のアルコールや炭化水素を使用できることは周知のことである。本明細書の記載内容や図面は単に説明のためのものであって、これによって特許請求の範囲が限定されることはない。

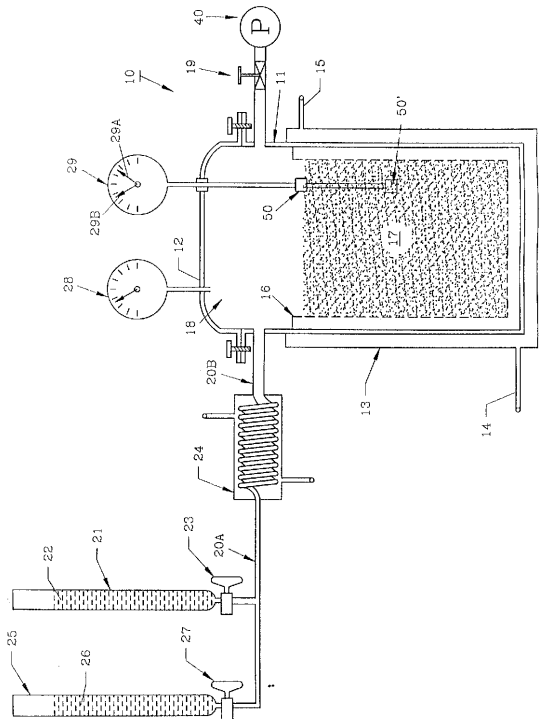
【図面の簡単な説明】

【図1】図1は、本発明の方法において使用される圧力容器の装置を示している。

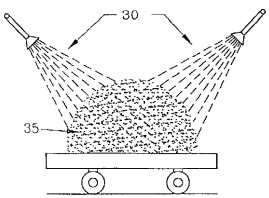
【図2】図2は、湿潤剤溶液を噴霧しているタバコを示している。

【図3】図3は、容器圧力を示す曲線および、本発明の方法にしたがって処理したタバコの温度を示す曲線を記載したグラフである。

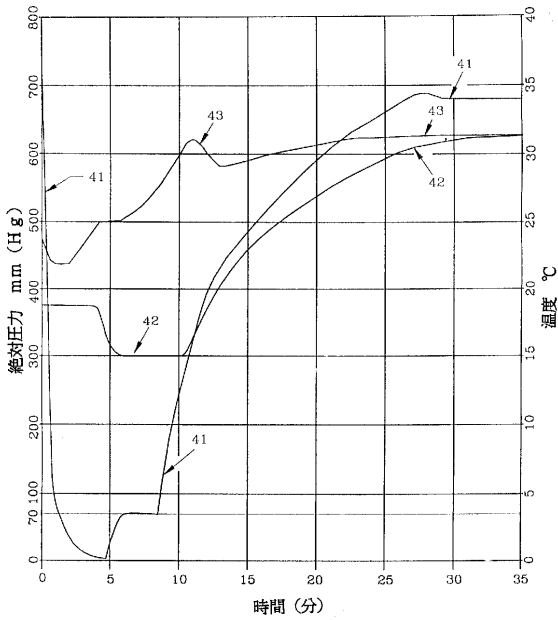
【図 1】



【図 2】



【図 3】



フロントページの続き

- (74)代理人 100089705
弁理士 社本 一夫
- (74)代理人 100071124
弁理士 今井 庄亮
- (74)代理人 100076691
弁理士 増井 忠弐
- (74)代理人 100075236
弁理士 栗田 忠彦
- (74)代理人 100075270
弁理士 小林 泰
- (74)代理人 100083747
弁理士 狩野 剛志
- (72)発明者 ジョン・アール・ワーグナー
アメリカ合衆国ノース・カロライナ州27406, グリーンズボロ, フィールド・ホーニー・ロード 5102
- (72)発明者 ジェイ・イー・ハワード・スミス
アメリカ合衆国ノース・カロライナ州27407, グリーンズボロ, クレイン・アベニュー 4206

審査官 杉山 豊博

- (56)参考文献 特公平6-59199 (JP, B2)
特公平4-27828 (JP, B2)
特開昭61-15676 (JP, A)
特公昭56-5156 (JP, B2)
特開平7-67611 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A24B 3/18