

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3625843号  
(P3625843)

(45) 発行日 平成17年3月2日(2005.3.2)

(24) 登録日 平成16年12月10日(2004.12.10)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

F I

A 2 4 B 3/12

A 2 4 B 3/12

Z

A 2 4 B 3/18

A 2 4 B 3/18

A 2 4 B 5/16

A 2 4 B 5/16

A 2 4 B 15/12

A 2 4 B 15/12

請求項の数 7 (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平9-507893  
 (86) (22) 出願日 平成8年7月31日(1996.7.31)  
 (65) 公表番号 特表平11-510058  
 (43) 公表日 平成11年9月7日(1999.9.7)  
 (86) 国際出願番号 PCT/US1996/012594  
 (87) 国際公開番号 WO1997/004673  
 (87) 国際公開日 平成9年2月13日(1997.2.13)  
 審査請求日 平成11年3月10日(1999.3.10)  
 審判番号 不服2003-8988(P2003-8988/J1)  
 審判請求日 平成15年4月14日(2003.4.14)  
 (31) 優先権主張番号 08/510,236  
 (32) 優先日 平成7年8月2日(1995.8.2)  
 (33) 優先権主張国 米国(US)

(73) 特許権者 395016246  
 ブラウン アンド ウィリアムソン タバ  
 コーポレーション  
 アメリカ合衆国ケンタッキー 40202  
 ルイヴィル ブラウン アンド ウィリ  
 アムソン タワー 1500(無番地)  
 (74) 代理人 100102314  
 弁理士 須藤 阿佐子  
 (72) 発明者 ラフス エイチ ハニカット  
 アメリカ合衆国 ジョージア州 3104  
 7 キャスリーン ウィリアム ディー  
 イバンス コート 212

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 たばこ茎部の蒸気破裂法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

煙の質を改善するためにたばこの茎部を破裂する方法において、前記たばこの茎部を密封容器(2)に入れる工程、

前記たばこの茎部を1379.3~2758.6kPaの圧力で蒸気(10)で前記たばこ茎部の細胞内へ侵入するのに十分な時間の間で処理し、ほぼ193から223 の温度範囲で行われることを特徴とする工程、

前記密封容器(2)を急速に減圧し、前記たばこ茎部の前記細胞を破裂させる工程、

前記破裂したたばこの茎部を前記密封容器(2)から取り出す工程を有し、蒸気が前記たばこの茎の細胞に浸透するのに十分な時間は1 - 8分であり、前記減圧が[約]20秒以下で急速に行われ、前記細胞の破裂により、燃烧時における茎部の煙の質に対する悪影響物になり得る可能性のある生物ポリマーを破碎すること、および前記たばこの茎部を前記密封容器内へ入れる前に前記たばこの茎部が選択した化学的添加剤で処理されることを特徴とする方法。

【請求項2】

前記蒸気圧が煙の質に対する悪影響物を減少するように変えられる請求の範囲第1項に記載の方法。

【請求項3】

前記処理時間が煙の質に対する悪影響物を減少するように変えられる請求の範囲第1項に記載の方法。

10

20

## 【請求項 4】

前記化学的添加剤がアンモニア源である請求の範囲第 1 項に記載の方法。

## 【請求項 5】

前記化学的添加剤が、重炭酸アンモニウム、尿素、磷酸二アンモニウム、クエン酸二アンモニウム、ガス状アンモニア及びこれらの組み合わせからなる群の中から選ばれたアンモニア源物質である請求の範囲第 1 項に記載の方法。

## 【請求項 6】

前記化学的添加剤が有機酸である請求の範囲第 1 項に記載の方法。

## 【請求項 7】

前記化学的添加剤が、乳酸、クエン酸、及びリンゴ酸からなる群の中から選ばれた有機酸である請求の範囲第 6 項に記載の方法。

10

## 【発明の詳細な説明】

## 発明の背景

## 1. 技術分野

この発明は煙の質を改善するためにたばこの茎部を破裂する方法に関し、特にたばこ茎部の細胞を高圧の飽和蒸気で破裂した後、急速な減圧と冷却を行い、煙の質に対する悪影響物を減らすと共に、好ましい風味化合物を形成させる方法に関する。

## 2. 背景技術

繊維質の植物性物質を加圧蒸気で処理すると繊維の破壊がもたらされることは、長年の間に一般に知られている。またたばこの特性を変えるために、通常何らかの形のアンモニア及びアルカリ性物質である化学的添加剤と組み合わせて、蒸気処理が使われてきた。例えば、久しい以前に期限が満了している特許である、Jacob S. Storer に付与された米国特許第 42,319 号 (1864) は、植物 (藁、草、葉、長い繊維あるいは木性繊維を有する植物の茎など) の繊維質部を、化学物質 (灰汁、ソーダ、ソーダ灰、アンモニア、石炭または塩など) で処理し、素材の質あるいは色を損なうおそれのある望ましくない化合物を蒸気を介して溶解除去することを教示している。Richter に付与された米国特許第 2,032,437 号 (1936) は、閉じ込め状態で、亜硫酸塩または酸性亜硫酸塩調理用酒類などの消化剤の化学的作用によって、繊維を木あるいはその他の原セルロース材料から解離する方法を教示している。Snyder に付与された米国特許第 2,964,518 号 (1960) は、素材の繊維質及び木質部分を分離するために、木製材料をアンモニアと蒸気的作用により、4137.9 ~ 8620.7 kPa の圧力範囲及び 250 - 300 の温度範囲で、90 分間処理する方法を教示している。

20

30

またたばこの処理技術分野においては、たばこの中に風味化合物を形成する手段として、蒸気と化学物質を用いることも一般に知られている。Lilly, Jr. らに付与された米国特許第 4,607,646 号 (1986) は、80 - 150 の温度に加熱され圧力も制御された系中で、天然の糖を含む非バーレー (burley: ケンタッキー・オハイオ両州産の薄葉たばこ) たばこにアンモニアを作用させ、バーレー様の煙風味特性を付与しつつ、なお揮発性のたばこ成分をほぼすべて保持させることを教示している。たばこを処理して風味化合物を形成する処理に関して、その他いくつかの特許も知られている。Denier らに付与された米国特許第 4,677,994 号 (1987) は、アンモニア源をたばこに施してたばこを処理、乾燥及び膨張させた後、アンモニア化されたたばこを蒸気で所定時間処理し、その結果たばこの風味の質及び充填値 (fill value) を向上させることを教示している。Denier らに付与された米国特許第 4,744,375 号 (1988) は、湿らせたたばこを閉じ込めゾーン内に導入し、アンモニア源を同じく導入し、閉じ込めゾーンを加熱してたばこを所定の温度にし、たばこ内に風味化合物を生成することを教示している。Denier らに付与された米国特許第 4,825,884 号 (1989) は、たばこを柑橘類ペクチン、転化糖や磷酸二アンモニウムあるいはそれらの組み合わせと接触させ、湿らせたたばこをアンモニア源と一緒に閉じ込めゾーン内に導入し、閉じ込めゾーンを加熱してたばこを所定の湿度にし、たばこ内に風味化合物を生成することを教示している。

40

さらにたばこ処理技術分野において、比較的高い圧力でたばこの茎部を膨張させるのに蒸気を用いることが知られている。GB - A - 675292 は、蒸気を毛羽立て剤として用い得るこ

50

とを教示もしくは示唆しており、また265psigの絶対圧力の飽和蒸気及び715psigの圧力で、特にでんぶんまたはタンパク質を有機物が熱によって根本的に影響されることを開示している。米国特許第4,211,243号は、150 から300 の過熱蒸気で茎部を処理することを教示している。

従来のはたばこ処理技術分野においては概して、風味化合物を形成したり、あるいは木製品中のリグニン（木質素）及びセルロースを破壊してその他の製品を製造するのに有用な副生物を形成するために、蒸気、アンモニアまたは化学物質の様々な組み合わせがたばこ素材を処理するのに使われてきた。

#### 発明の開示

本発明においては、簡単で、効率的で、経済的な改良されたたばこ処理法が提供される。 10

本発明は、バーレー及び火力乾燥したもの両方を含むたばこの茎部を、高圧の飽和蒸気雰囲気内で短時間処理し、その後急激に圧力を解放して、たばこの茎部繊維の細胞を破裂させることの利点、効率、経済性及び実用性を認識したことに基づいている。この処理法は、改良された煙の特性を有するたばこ茎部製品を生成する。さらに、たばこ茎部の蒸気破裂には、アンモニアまたはその他のアルカリ性化合物などの化学物質でたばこの茎部を前処理することを付加してもよい。ただしそのような化学的処理は、煙の質やたばこ茎部の風味化合物を生成する必要はない。

たばこ茎部の蒸気破裂は、燃焼時における茎部の煙の質に対する悪影響物になり得る可能性のある生物ポリマーを破碎する手段である。植物の細胞壁を突き破るのに高圧の蒸気を用いられ、細胞内に含まれた生物ポリマーと高温で蒸気が反応し、生物ポリマーを破碎する。これら生物ポリマーのいくつかは、煙の質に対する悪影響物になる見られている。こうした悪影響物を減らせば、より深いこく、よりおいしい味、及びより少ない刺激など、たばこの官能特性が改善されることが見いだされた。さらに、蒸気破裂された茎部の破碎副生物の一部は、煙の質を改善するものである。さらに、蒸気破裂の前に化学的添加物をたばこの茎部へ付加することにより、蒸気破裂の処理を高めることができる。化学的添加物には、加水分解を触媒促進する有機酸、糖と反応するアンモニア、及びリグニンからの風味化合物の生成を触媒促進する炭酸カリウムが含まれる。本発明は、蒸気生成における主要な反応物つまり水が比較的安価で毒性がないため、特に有用な処理法を与えるものである。 20

すなわち本発明は、たばこ茎部の煙の質を改善するユニークな方法を提供するものであり、バーレー及び火力乾燥したもの両方を含むたばこの茎部をたばこ閉じ込めゾーン内に導入し、閉状態にした閉じ込めゾーンを加熱して、茎部を十分な時間（約1 - 8分）の間、ほぼ193から223 の範囲の温度および1379.3 ~ 2758.6kPaの範囲の圧力に維持した後、たばこ閉じ込めゾーン内の加圧茎部を突然且つ急速に減圧し、さらにたばこ茎部を冷却して植物細胞を破裂させ、それによってたばこ茎部の繊維中のリグニンセルロースを改変し、煙の官能特性に対する悪影響物を減らす一方、改良されたたばこ風味化合物を生成する。こうして得られる物質は、異なる時間及び圧力条件に応じ、繊維質の分離からゼラチン状態にまで変化し、破裂してない原材料の茎部よりも芳香性が強くなる。芳香は一般にチョコレート、バニラ、リコリス、プルン、パンプキン、ワイン、パン、トースト、及びコーヒーとして記されるものである。さらに引き続く実験分析により、蒸気破裂後におけるたばこ茎部の化学的構成が実質的に変化していること、つまり蒸気破裂された茎部は、フラン誘導体、カルボキシ酸、アルコール及びフェノール酸をより高いレベルで含むものになることが見いだされた。さらに火力乾燥した茎部の蒸気破裂は、別の糖を発生させると共に、他の水溶性のリグニン分解生成物を含むことが見いだされた。 30

たばこ茎部の蒸気破裂に加えて、蒸気を含浸させ好ましい風味化合物の生成を触媒促進する前に、化学的添加物をたばこ茎部に施してもよい。中でも、燐酸二アンモニウムの形態のアンモニアが、特に火力乾燥した茎部に対して有益であることが見いだされた。乳酸などの有機酸がバーレーの茎部を改善することが見いだされた一方、クエン酸及び乳酸が生物ポリマーの破壊を触媒促進し、煙の吸入刺激の減少が観察されることが見いだされた。また炭酸カリウムは、バニリン種の風味化合物の形成を触媒促進することが見いだされた 40 50

。但し、それ以外の弱酸及び強塩基の塩も使える。さらに、重炭酸アンモニウムなどのアルカリ性アンモニア源及び尿素は、燐酸二アンモニウムと同様な官能特性を生み出すことが見いだされており、またセルロースも軟化させ得る。またさらに、クエン酸二アンモニウムの形態の酸性アンモニアは、半セルロースの糖への加水分解を触媒促進し、次いでアンモニアと反応して望ましい糖 - アンモニア化合物を形成することが見いだされた。但し、それ以外の適切なpHレベルを持った化合物も使える。

通例、蒸気破裂された茎部副生物は、ハンドシートと呼ばれる薄い紙シートを作成するのに使われ、これらシートが小片に切断されてたばこに混合され、再製たばこ製品を製造する。蒸気破裂された茎部から作成されたハンドシートは、現在市販されている再製たばこ 10  
と比べ、靱性、強度、伸張性及びスチフネスなどの物理的特性に優れている。茎部の破裂前に、パーレーの茎部に乳酸を付加すること及び火力乾燥した茎部に燐酸二アンモニウムを付加することが、たばこの茎部及びそれから作られた紙再製品中における望ましい官能効果の発生を促進させるものと考えられる。

本発明の上記以外の各種特徴は、ここに述べる新規な開示内容を読むことで、当業者にとって明らかとなるであろう。

#### 【図面の簡単な説明】

本発明の好ましい実施例を開示した図面は下記の通りである：

図1は、本発明の方法を実施するのに使用可能な装置の概略流れ図；  
及び

図2は、アンモニアを用いた本発明の方法を実施するのに使用可能な別の装置の概略流れ 20  
図である。

#### 発明を実施するための最良の形態

本発明の方法の好ましい実施例を示した図1を参照する。破裂させるべきたばこの茎部は、多数の小孔を有するスクリーン型フロースルーバスケット（図示せず）内に入れられる。次いでバスケットは容器つまり含浸器2内に置かれ、漏れが生じないようにその蓋が密封される。圧力が少なくとも2758.6kPaで、温度225 の蒸気を発生可能なボイラーまたは何らかの高圧蒸気系などの蒸気源10が設けられている。蒸気付加系内の蒸気トラップ8が蒸気ラインから望ましくない過剰の凝縮物を取り除くのに用いられ、凝縮物が含浸器2内へ流入しないようにしている。破裂後における気体の排気を助けるために真空源15が設けられており、弁9によって制御される。排気弁13と14は、含浸器2内に含まれた気体を急速に解放及び排気することにより、蒸気圧の突然且つ急速な減圧を可能とするように特別 30  
に構成されている。排気ライン23が両排気弁13と14を共通の排気ブロー24に接続し、排気ブロー24が減圧及び排気行程をさらに促進させる。

動作時、主蒸気弁7が開かれ、蒸気源10からの新鮮な蒸気を、密封容器内のたばこの含浸のため利用可能とする。各弁9,11,12,13及び14は閉じたままで、弁16と17が開かれ、蒸気を密封容器内に導入する。含浸器2内への蒸気の流れは、圧力計22の指示に従い、1379.3 ~ 2758.6kPaの範囲内の所望圧力になるまで継続して許容され、また温度計25の指示に従い、193 から223 の範囲内の所望の温度される。所望の圧力及び温度に到達し、64 - 44 8秒の範囲内の所望の滞留時間の間たばこが処理されたら、弁19を閉じる一方、弁9,13及び14を開いて、含浸器2を直ちに排気つまり減圧する。周囲圧への減圧は約20秒である。 40  
たばこの含浸中、蒸気はたばこ茎部の繊維の細胞壁内に侵入せしめられする。植物の細胞壁は、リグニンからなるリグノセルロース、セルロースと結合した複合ポリマー物質、細胞壁を厚くし補強している繊維質炭水化物で構成されている。過熱蒸気が導入されると、蒸気はリグノセルロースを構成している生物ポリマーと反応してそれらを破碎する。次いで、含浸器2内が突然且つ急速に減圧されると、細胞の一部が破裂し、リグニンとセルロースとの間の密な化学的連結を破壊する。真空弁9を開き、含浸器2の蓋を取って残りの気体を放出した後冷却が行われ、処理物がすばやく冷却される。次いで処理物は、上述したハンドシートへとさらに処理するため乾燥され、ハンドシートは細かく切断されてたばこの混合物に付加され、喫煙品として適切な再製たばこ製品とされる。

図2は別の好ましい実施例を開示しているが、タンク5からのアンモニアガスを上記した 50

条件下の含浸器 2 の雰囲気内へ導入するアンモニア搬送系が取り付けられている。たばこの茎部は上記と同じくスクリーンバスケット（図示せず）内に入れられて含浸器 2 内に挿入され、漏れを防ぐためにその蓋が密封される。弁 3 を閉じた状態で、主アンモニアガス弁 4 を開く。圧力計 6 の指示に従いほぼ 827.6 ~ 896.6kPa の圧力で、アンモニアガスが閉じこめゾーン内に導入される。主蒸気弁 7 が開かれ、蒸気源 10 からの新鮮な蒸気を、圧力 1379.3 ~ 2758.6kPa で密封容器内のたばこの含浸のため利用可能とする。各弁 9, 11, 12, 13 及び 14 は閉じたままで、弁 16 と 17 を開く。尚、弁 18 はガスがアンモニアタンク 5 内へ逆流するのを防止する逆止弁として機能する。弁 3 と 19 が開かれ、アンモニアガスと蒸気をそれぞれの弁を介して、たばこ茎部のスクリーンバスケットが入った含浸器 2 内へ流入可能とする。この際、アンモニアガスの流量は回転計 21 によって指示される。両気体の流れは、圧力計 22 の指示に従い、200 - 400psig の範囲内の所望圧力になるまで継続して許容され、また温度計 25 の指示に従い、193 から 223 の範囲内の所望の温度され、ほぼ 1 - 8 分の範囲内の所定の滞留時間の間その状態に保持される。その後、弁 3 と 19 を閉じる一方、逃がし弁 13 と 14 を開いて、上述のように含浸器 2 の急速且つ突然の減圧を行わしめる。先に述べたように、ライン 23 が両逃がし弁 13 と 14 を共通の排気ブロー 24 に接続しており、排気ブロー 24 が急速な減圧行程を促進させる。減圧後、たばこの茎部は取り出され、喫煙品に含入されるようにさらに処理される。

上記の好ましい実施例のいずれにおいても、処理すべきたばこの茎部は含浸器 2 内に置かれる前に、糖、燐酸二アンモニウム、柑橘類ペクチンまたはその他の化学的添加剤、及び上述したようなその他の化学物質、あるいはそれらの任意の組み合わせを用いて前処理してもよい。以下、ここに記載した本発明の方法及びその変形に基づき、図 1 または図 2 に示した装置のどちらかの実施例を用いて、各種のたばこ茎部を処理したいいくつかの例とその結果を示す。

#### 例 I

バーレー及び火力乾燥したもの両方を含む未処理の原材料であるたばこ茎部で、ほぼ 12 重量 % の水分含有量を有する第 1 のサンプルを含浸器 2 つまり反応容器内に導入し、その後反応容器を密閉した。温度が 215 から 223 の蒸気を反応容器内に導入し、ほぼ 64 - 448 秒の間、1379.3 ~ 2758.6kPa の圧力に保持した。次いで圧力を周囲圧へ 20 秒以内に急激に解放し、細胞を破裂させ、繊維を分離せしめた。得られた生成物は、チョコレート、バニラ、パン、プルン、リコリス、ワイン、コーヒー及びパンプキンを思い出させる甘い香味を呈した。さらに、第 1 のサンプルのたばこ生成物を含んだシガレット（紙巻きたばこ）は、例と同様のたばこであるが、例 1 で作られた再製たばこを含んでないシガレットと比べ、より少ない刺激とより多い全体の味を有していた。

#### 例 II

バーレー及び火力乾燥したものそれぞれ 1 バッチずつで、合計 2 バッチのたばこ茎部を、1.25 % の燐酸二アンモニウムで処理した。次いで両方のバッチを、193 から 223 の温度範囲でほぼ 3 分間蒸気処理した後、周囲圧へ約 20 秒以内に減圧した。得られた処理物は条件に応じ繊維状からほぼゼリー状まで変化し、原材料の茎部より芳香性が強く、チョコレート、バニラ、リコリス、プルン、パンプキン、ワイン、パン、トースト及びコーヒーとして記される香味を有することが認められた。引き続く分析の結果は、バーレー茎部において糖をより高いレベルで含むほか、フラン誘導体、カルボキシル酸、アルコール及びフェノール酸もより高いレベルで含むことを示した。

バーレー及び火力乾燥したもの両方を含む蒸気破裂させたたばこ茎部を 50 で乾燥し、切断し、シガレットたばこの試験ブレンド中に 25 重量 % のレベルで含め、対照グループの人たちに喫煙してもらった。その結果、燐酸二アンモニウムで前処理したバーレー及び火力乾燥したものの両方のたばこ茎部を含むシガレットは、より深いこく、よりおいしいたばこの味、及びより少ない刺激を有することが見いだされた。炭酸アンモニウムで前処理した火力乾燥したものの蒸気破裂茎部が好まれ、その製品はより強いインパクト、刺激及びこく、さらにおいしいたばこの味を呈することが見いだされた。また、化学的添加剤で前処理しなかったバーレー及び火力乾燥したものの両方のたばこ茎部は対照のサンプルよりも好

10

20

30

40

50



---

フロントページの続き

- (72)発明者 エリオット エス セイドル  
アメリカ合衆国 ケンタッキー州 40241 ルイヴィル フォーレン リーフ サークル 6  
702
- (72)発明者 エルマー エフ リトジンガー  
アメリカ合衆国 ジョージア州 31210 メーコン レイク ヴュー ドライヴ ノース 1  
82
- (72)発明者 デニス エム ボイル  
アメリカ合衆国 ミシガン州 63341 デファイアンス ホワイト リバー レーン 17

## 合議体

審判長 松縄 正登

審判官 中西 一友

審判官 溝渕 良一

- (56)参考文献 特開昭53-104797(JP,A)  
特公昭52-33199(JP,B2)  
特公昭53-29626(JP,B2)

- (58)調査した分野(Int.Cl.<sup>7</sup>, DB名)

A24B 3/00 ~ 15/42