

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6518030号
(P6518030)

(45) 発行日 令和1年5月22日(2019.5.22)

(24) 登録日 平成31年4月26日(2019.4.26)

(51) Int.Cl.

F 1

A24B 15/18 (2006.01)
A24B 13/00 (2006.01)A24B 15/18
A24B 13/00

請求項の数 26 外国語出願 (全 44 頁)

(21) 出願番号 特願2013-72312 (P2013-72312)
 (22) 出願日 平成25年3月29日 (2013.3.29)
 (62) 分割の表示 特願2010-518333 (P2010-518333)
 原出願日 平成20年7月22日 (2008.7.22)
 (65) 公開番号 特開2013-153755 (P2013-153755A)
 (43) 公開日 平成25年8月15日 (2013.8.15)
 審査請求日 平成25年4月16日 (2013.4.16)
 審判番号 不服2016-3727 (P2016-3727/J1)
 審判請求日 平成28年3月10日 (2016.3.10)
 (31) 優先権主張番号 11/781,604
 (32) 優先日 平成19年7月23日 (2007.7.23)
 (33) 優先権主張国 米国(US)
 (31) 優先権主張番号 11/781,666
 (32) 優先日 平成19年7月23日 (2007.7.23)
 (33) 優先権主張国 米国(US)

(73) 特許権者 505191869
 アール・ジエイ・レイノルズ・タバコ・カンパニー
 アメリカ合衆国、ノース・カロライナ・2
 7102、ウインストン-セイレム、レイ
 ノルズ・ブルバード・950
 (74) 代理人 110001173
 特許業務法人川口國際特許事務所
 (74) 復代理人 100127074
 弁理士 佐藤 浩司
 (72) 発明者 ジヨン-ポール・ムーア
 アメリカ合衆国、ノース・カロライナ・2
 7066、アドバンス、レッドメドウ・ド
 ライブ・152

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】タバコ組成物を調製するための方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

水とタバコ材料の混合物をスラリーとして用意するステップ、
 混合物を低温殺菌するのに十分な時間、少なくとも 60 の温度まで混合物を加熱する
 ステップ、

スラリーの pH を少なくとも 8.5 まで上昇させるのに十分な量の塩基をスラリーに添
 加し、それによって pH 調整混合物を形成するステップ、

前記 pH 調整混合物を形成するステップに続いて、pH 調整混合物の pH が少なくとも
 0.5 低下するのに十分な温度および時間で pH 調整混合物の加熱を続行し、それによ
 って、処理されたタバコ材料を形成するステップ、および

無煙タバコ製品内に処理されたタバコ材料を組み込むステップ

を含む、無煙タバコ組成物として使用するのに適したタバコ組成物を調製するための
 方法。

【請求項 2】

水およびタバコ材料を含むスラリーを用意し、スラリーがスラリーの全重量に対して少
 なくとも 75 重量 % の水を含むステップ、

タバコ材料を低温殺菌するのに十分な時間、少なくとも 60 の温度までスラリーを加
 热するステップ、

スラリーの pH を少なくとも 8.5 まで上昇させるのに十分な量の塩基をスラリーに添
 加し、それによって pH 調整スラリーを形成するステップ、

10

20

前記 pH 調整スラリーを形成するステップに続いて、スラリーの pH が少なくとも 0.5 低下するのに十分な時間、少なくとも 60 の温度まで pH 調整スラリーの加熱を続行し、それによって、処理されたタバコ材料を形成するステップ、および

無煙タバコ製品内に処理されたタバコ材料を組み込むステップを含む、無煙タバコ組成物として使用するのに適したタバコ組成物を調製するための方法。

【請求項 3】

前記加熱するステップの前に、スラリーに塩を添加するステップをさらに含む、請求項 2 の方法。

【請求項 4】

塩を添加する前記ステップが、タバコ材料の乾燥重量に対して 1 から 5 重量 % の塩化ナトリウムを添加するステップを含む、請求項 3 の方法。 10

【請求項 5】

35 未満の温度までスラリーを冷却するステップをさらに含む、請求項 2 の方法。

【請求項 6】

前記冷却ステップ中またはその後に保湿剤を添加するステップをさらに含む、請求項 5 の方法。

【請求項 7】

乾燥タバコ材料の全重量に対して、15 重量 % 以下の水分含量までスラリーを乾燥させるステップをさらに含む、請求項 2 の方法。

【請求項 8】

タバコ材料の水分含量を少なくとも 25 重量 % まで上げるのに十分な量で乾燥タバコ材料に 1 つ以上の風味料および追加の水分を添加するステップをさらに含む、請求項 7 の方法。 20

【請求項 9】

前記 pH 調整スラリーを形成するステップが、少なくとも 9 までスラリーの pH を上昇させるのに十分な塩基を添加するステップを含む、請求項 2 の方法。

【請求項 10】

水、タバコ材料および塩の混合物をスラリーとして用意するステップ、

タバコ材料を低温殺菌するのに十分な温度および時間で混合物を加熱するステップ、

少なくとも 8.5 までスラリーの pH を上昇させるのに十分な量の塩基をスラリーに添加し、それによって pH 調整スラリーを形成するステップ、 30

前記 pH 調整スラリーを形成するステップに続いて、pH 調整混合物の pH が少なくとも 0.5 低下するのに十分な温度および時間で pH 調整混合物の加熱を続行し、それによって、処理されたタバコ材料を形成するステップ、および

無煙タバコ製品内に処理されたタバコ材料を組み込むステップ

を含む、無煙タバコ組成物として使用するのに適したタバコ組成物を調製するための方 40 法。

【請求項 11】

水およびタバコ材料を含むスラリーを用意し、スラリーがスラリーの全重量に対して少なくとも 80 重量 % の水を含むステップ、

タバコ材料を低温殺菌するのに十分な時間、少なくとも 70 の温度までスラリーを加熱するステップ、

スラリーの pH を少なくとも 9 まで上昇させるのに十分な量の塩基をスラリーに添加し、それによって pH 調整スラリーを形成するステップ、

前記 pH 調整スラリーを形成するステップに続いて、スラリーの pH が少なくとも 0.5 低下するのに十分な時間少なくとも 60 の温度まで pH 調整スラリーの加熱を続行するステップ、

周囲温度まで pH 調整スラリーを冷却し、それによって、処理されたタバコ材料を形成するステップであって、pH 調整スラリーが、冷却ステップを開始する時点で少なくとも 8 の pH を有するステップ、および

40

50

無煙タバコ製品内に処理されたタバコ材料を組み込むステップ
を含む、無煙タバコ組成物として使用するのに適したタバコ組成物を調製するための方法。

【請求項 1 2】

水およびタバコ材料を含むスラリーを用意し、スラリーがスラリーの全重量に対して少なくとも 80 重量% の水を含むステップ、

少なくとも 30 分間、少なくとも 70 の温度までスラリーを加熱するステップ、

少なくとも 9.5 までスラリーの pH を上昇させるのに十分な量の塩基をスラリーに添加し、それによって pH 調整スラリーを形成するステップ、

少なくとも 1.5 時間、少なくとも 60 の温度まで pH 調整スラリーの加熱を続行するステップ、

周囲温度まで pH 調整スラリーを冷却し、pH 調整スラリーが、冷却ステップを開始する時点で少なくとも 8 の pH を有するステップ、

前記冷却ステップ中またはその後に pH 調整スラリーに保湿剤を添加するステップ、

湿潤タバコ材料の重量に対して、15 重量% 未満までタバコ材料の水分レベルを減少させるのに十分な温度および時間で pH 調整スラリーを乾燥し、それによって、処理されたタバコ材料を形成するステップ、および

無煙タバコ製品内に処理されたタバコ材料を組み込むステップ

を含む、無煙タバコ組成物として使用するのに適したタバコ組成物を調製するための方法。

10

20

【請求項 1 3】

第 1 の水分含量を有する湿潤タバコ材料を用意するステップ、

第 1 の水分含量以上に水分含量を保持しつつ、タバコ材料を低温殺菌するのに十分な時間、少なくとも 8.5 の温度まで湿潤タバコを加熱するステップ、

湿潤タバコ材料の pH を少なくとも 8.7 まで上昇させ、第 1 の水分含量より高い第 2 の水分含量まで水分含量を上昇させるのに十分な量の塩基および水を湿潤タバコ材料に添加し、それによって pH 調整湿潤タバコ材料を形成するステップ、

第 2 の水分含量以上に水分含量を保持しつつ、湿潤タバコ材料の pH が低下するのに十分な温度および時間で pH 調整湿潤タバコ材料の加熱を続行し、それによって、処理されたタバコ材料を形成するステップ、および

30

無煙タバコ製品内に処理されたタバコ材料を組み込むステップ

を含む、無煙タバコ組成物として使用するのに適したタバコ組成物を調製するための方法。

【請求項 1 4】

湿潤タバコ材料の全重量に対して、少なくとも 30 重量% の水分含量を有する湿潤タバコ材料を用意するステップ、

少なくとも 30 重量% のレベルで水分含量を保持しつつ、タバコ材料を低温殺菌するのに十分な時間、少なくとも 8.5 の温度まで湿潤タバコを加熱するステップ、

湿潤タバコ材料の pH を少なくとも 8.7 まで上昇させ、少なくとも 40 重量% まで水分含量を上昇させるのに十分な量の塩基および水を湿潤タバコ材料に添加し、それによって pH 調整湿潤タバコ材料を形成するステップ、

40

少なくとも 40 重量% の水分含量を保持しつつ、湿潤タバコ材料の pH が 8.5 未満まで低下するのに十分な時間、少なくとも 5.5 の温度まで pH 調整湿潤タバコ材料の加熱を続行するステップ、

少なくとも 7.6 の pH を保持しつつ、35 重量% 未満までタバコの水分含量を低減させるのに十分な時間、少なくとも 3.5 の温度で pH 調整タバコ材料を乾燥し、それによって、処理されたタバコ材料を形成するステップ、および

無煙タバコ製品内に処理されたタバコ材料を組み込むステップ

を含む、無煙タバコ組成物として使用するのに適したタバコ組成物を調製するための方法。

50

【請求項 15】

前記湿潤タバコ材料を用意するステップが、15重量%未満の水分含量を有する乾燥タバコ材料と塩の水溶液の混合物を用意するステップを含む、請求項14の方法。

【請求項 16】

前記湿潤タバコ材料を用意するステップにおいて、前記混合物が、少なくとも60の温度まで乾燥タバコ材料を加熱し、加熱タバコ材料に塩化ナトリウム溶液を添加することによって調製される、請求項15の方法。

【請求項 17】

湿潤タバコ材料が、前記pH調整湿潤タバコ材料を形成するステップの前に60から65の温度まで冷却される、請求項14の方法。

10

【請求項 18】

pH調整湿潤タバコ材料の加熱を続行する前記ステップが、時間当たり0.05-0.15pH単位のpH低減速度を保持するのに十分な温度および水分レベルでpH調整湿潤タバコ材料を加熱するステップを含む、請求項14の方法。

【請求項 19】

タバコ材料と塩溶液の混合物を含む湿潤タバコ材料を用意し、湿潤タバコ材料が、湿潤タバコ材料の全重量に対して少なくとも35重量%の水分含量を有するステップ、

少なくとも35重量%のレベルで水分含量を保持しつつ、少なくとも1時間、少なくとも90の温度まで湿潤タバコを加熱することによってタバコ材料を低温殺菌するステップ、

20

少なくとも8.7まで湿潤タバコ材料のpHを上昇させ、少なくとも45重量%まで水分含量を上昇させるのに十分な量の塩基および水を湿潤タバコ材料に添加し、それによってpH調整湿潤タバコ材料を形成するステップ、

少なくとも45重量%の水分含量を保持しつつ、湿潤タバコ材料のpHが8.5未満まで低下するのに十分な時間、少なくとも65の温度までpH調整湿潤タバコ材料の加熱を続行するステップ、

少なくとも7.6のpHを保持しつつ、35重量%未満までタバコの水分含量を低減させるのに十分な時間、少なくとも35の温度でpH調整タバコ材料を乾燥し、それによって、処理されたタバコ材料を形成するステップ、および

無煙タバコ製品内に処理されたタバコ材料を組み込むステップ

30

を含む、無煙タバコ組成物として使用するのに適したタバコ組成物を調製するための方法。

【請求項 20】

乾燥タバコ材料に甘味料組成物を添加するステップをさらに含む、請求項19の方法。

【請求項 21】

タバコ材料と塩溶液の混合物を含む湿潤タバコ材料を用意し、湿潤タバコ材料が、湿潤タバコ材料の全重量に対して30から40重量%の水分含量を有するステップ、

30から40重量%のレベルで水分含量を保持しつつ、少なくとも1時間、少なくとも90の温度まで湿潤タバコを加熱することによってタバコ材料を低温殺菌するステップ、

40

少なくとも8.7まで湿潤タバコ材料のpHを上昇させ、少なくとも45重量%まで水分含量を上昇させるのに十分な量の塩基および水を湿潤タバコ材料に添加し、それによってpH調整湿潤タバコ材料を形成するステップ、

少なくとも45重量%の水分含量および少なくとも8のpHを保持しつつ、少なくとも1時間、少なくとも65の温度までpH調整湿潤タバコ材料の加熱を続行するステップ、

少なくとも7.6のpHを保持しつつ、35重量%未満までタバコの水分含量を低減させるのに十分な時間、少なくとも35の温度でpH調整タバコ材料を乾燥し、それによって、処理されたタバコ材料を形成するステップ、および

無煙タバコ製品内に処理されたタバコ材料を組み込むステップ

50

を含む、無煙タバコ組成物として使用するのに適したタバコ組成物を調製するための方法。

【請求項 2 2】

水およびタバコ材料を含むスラリーを用意するステップ、

タバコ材料を低温殺菌するのに十分な時間少なくとも 60 の温度までスラリーを加熱するステップ、

少なくとも 8.5 までスラリーの pH を上昇させるのに十分な量の塩基をスラリーに添加し、それによって pH 調整スラリーを形成するステップ、

前記 pH 調整スラリーを形成するステップに続いて、スラリーの pH が少なくとも 0.5 低下するのに十分な時間少なくとも 60 の温度まで pH 調整スラリーの加熱を続行するステップ、および

35 未満の温度までスラリーを冷却するステップを含み、

前記加熱するステップの前に、スラリーに塩を添加するステップ、または前記冷却ステップ中もしくはその後に、保湿剤を添加するステップをさらに含む、

無煙タバコ組成物として使用するのに適したタバコ組成物を調製するための方法。

【請求項 2 3】

湿潤タバコ材料の全重量に対して、少なくとも 30 重量% の水分含量を有する湿潤タバコ材料を用意するステップ、

少なくとも 30 重量% のレベルで水分含量を保持しつつ、タバコ材料を低温殺菌するのに十分な時間、少なくとも 85 の温度まで湿潤タバコを加熱するステップ、

湿潤タバコ材料の pH を少なくとも 8.7 まで上昇させ、少なくとも 40 重量% まで水分含量を上昇させるのに十分な量の塩基および水を湿潤タバコ材料に添加し、それによって pH 調整湿潤タバコ材料を形成するステップ、

少なくとも 40 重量% の水分含量を保持しつつ、湿潤タバコ材料の pH が 8.5 未満まで低下するのに十分な時間、少なくとも 55 の温度まで pH 調整湿潤タバコ材料の加熱を続行するステップ、および

少なくとも 7.6 の pH を保持しつつ、35 重量% 未満までタバコの水分含量を低減するのに十分な時間、少なくとも 35 の温度で pH 調整タバコ材料を乾燥させるステップ

を含む、無煙タバコ組成物として使用するのに適したタバコ組成物を調製するための方法。

【請求項 2 4】

乾燥タバコ材料の重量に対して、15 重量% 以下の水分含量まで、スラリーを乾燥させるステップをさらに含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 2 5】

乾燥タバコ材料の重量に対して、15 重量% 以下の水分含量まで、スラリーを乾燥させるステップ、および

タバコ材料の水分含量を少なくとも 25 重量% まで上昇させるのに十分な量で、一つ以上の風味料および追加の水分を乾燥タバコ材料に添加するステップ

をさらに含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 2 6】

pH 調整混合物を周囲温度まで冷却するステップであって、pH 調整混合物が、冷却ステップを開始する時点で少なくとも 8 の pH を有する前記ステップ、

乾燥タバコ材料の重量に対して、15 重量% 以下の水分含量まで、スラリーを乾燥させるステップ、および

タバコ材料の水分含量を少なくとも 25 重量% まで上昇させるのに十分な量で、一つ以上の風味料および追加の水分を乾燥タバコ材料に添加するステップ

をさらに含む、請求項 1 に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

20

30

40

50

【0001】

本発明は、タバコ、詳細には、無煙形態のタバコの使用に関する。本発明はまた、無煙タバコ組成物において使用するためのタバコの加工方法に関する。

【背景技術】

【0002】

紙巻タバコ、葉巻およびパイプは、ポピュラーな喫煙物品であり、そこでは、多様な形態のタバコを用いる。かかる喫煙物品は、タバコを加熱または燃焼することによって使用され、エアロゾル（例えば、煙）は、喫煙者によって吸入される。タバコはまた、いわゆる「無煙」形態でも楽しむことができる。特にポピュラーな無煙タバコ製品は、何らかの形態の加工タバコまたはタバコ含有配合物を使用者の口の中に挿入することによって用いられる。

10

【0003】

多様な型の無煙タバコ製品は、それぞれが参照により本明細書に組み込まれている Schwartz の米国特許第 1376586 号明細書、Levi の同第 3696917 号明細書、Pittman らの同第 4513756 号明細書、Sensabaugh, Jr. らの同第 4528993 号明細書、Story らの同第 4624269 号明細書、Townsend の同第 4987907 号明細書、Sprinkle, III らの同第 5092352 号明細書、および White らの同第 5387416 号明細書；Strickland らの米国特許出願公開第 2005/0244521 号明細書、Arnarp らの国際公開第 04/095959 号、ATCHLEY らの国際公開第 05/063060 号、Engstrom の国際公開第 05/004480 号、Bjorkholm の国際公開第 05/016036 号および Quinter らの国際公開第 05/041699 号に記載されている。また、それぞれが参照により本明細書に組み込まれている ATCHLEY らの米国特許第 6953040 号明細書、ATCHLEY らの同第 7032601 号明細書、Breskin らの米国特許出願公開第 2005/0178398 号明細書、および Strickland らの同第 2006/0191548 号明細書、国際公開第 05/041699 号、および 2006 年 8 月 1 日出願の Muia らの米国特許出願第 11/461633 号明細書に記載の各型の無煙タバコ配合物、成分および処理方法も参照されたい。

20

【0004】

無煙タバコ製品の 1 つの型は、「スナッフ (snuff)」と呼ばれる。通常、「スヌース (snus)」と呼ばれるウェットスナッフ製品の代表的な型は、Swedish Match AB、Fiedler & Lundgren AB、Gustavus AB、Skandinavisk Tobakskompagni A/S および Röcker Production AB などの会社によって欧州、特にスウェーデンで製造されている。米国で市販されているスヌース製品は、R. J. Reynolds Tobacco Company から、商標 Camel Snus Frost、Camel Snus Original および Camel Snus Spice で販売されている。代表的な無煙タバコ製品はまた、House of Oliver Twist A/S から商標 Oliver Twist で；U. S. Smokeless Tobacco Co. から商標 Copenhagen、Skoal、Skoal Dry、Rooster、Red Seal、Husky および Revel で；Philip Morris USA から商標「taboka」で；および Conwood Sales Co., L. P. から商標 Levi Garrett、Peachy、Taylor's Pride、Kodiak、Hawken Wintergreen、Grizzly、Dental、Kentucky King および Mammoth Cave で販売されている。また、例えば、Bryzgalov らの IN 1800 Life Cycle Assessment, Comparative Life Cycle Assessment of General Loose and Portion Snus (2005) も参照されたい。加えて、スヌース製造に関連したある種の品質標準が、いわゆる Got hiaTek 標準として統合されている。

40

50

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

- 【特許文献1】米国特許第1376586号明細書
 【特許文献2】米国特許第3696917号明細書
 【特許文献3】米国特許第4513756号明細書
 【特許文献4】米国特許第4528993号明細書
 【特許文献5】米国特許第4624269号明細書
 【特許文献6】米国特許第4987907号明細書
 【特許文献7】米国特許第5092352号明細書
 【特許文献8】米国特許第5387416号明細書
 【特許文献9】米国特許出願公開第2005/0244521号明細書
 【特許文献10】国際公開第2004/095959号
 【特許文献11】国際公開第2005/063060号
 【特許文献12】国際公開第2005/004480号
 【特許文献13】国際公開第2005/016036号
 【特許文献14】国際公開第2005/041699号
 【特許文献15】米国特許第6953040号明細書
 【特許文献16】米国特許第7032601号明細書
 【特許文献17】米国特許出願公開第2005/0178398号明細書
 【特許文献18】米国特許出願公開第2006/0191548号明細書
 【特許文献19】米国特許出願第11/461633号明細書
- 10

【非特許文献】

【0006】

- 【非特許文献1】Bryzgalovら、1N 1800 Life Cycle Assessment, Comparative Life Cycle Assessment of General Loose and Portion Snus (2005)

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

無煙タバコ製品の楽しめる形態を提供し、無煙タバコ製品で使用するためのタバコ組成物を調製するための方法を提供することが望ましいと思われる。

【課題を解決するための手段】

【0008】

(発明の要旨)

本発明は、無煙タバコ製品、および無煙タバコ製品で使用するのに適したタバコ組成物を調製するための方法に関する。製品として、ルースなウェットスナップ、ルースなドライスナップ、噛みタバコ、ペレット化タバコピース、押出もしくは成形タバコストリップ、ピース、ロッド、またはスティック、微粉碎粉、粉末化ピースおよびコンポーネントの微粉碎化もしくは微碎化粒状体、フレーク状ピース、成型処理したタバコピース、タバコ含有ガムピース、テープ状フィルムのロール、水に易溶性もしくは水に易分散性のフィルムもしくはストリップ、またはカプセル状材料など多様な形態をとり得る無煙タバコ配合物が挙げられる。一実施形態では、無煙タバコ製品は、水分浸透性入れ物内に配置されたタバコ配合物の形態である。無煙タバコ配合物は、好ましくは、タバコの細ピース化、顆粒化または微粉状粒子を含み、甘味料、結合剤、着色剤、pH調整剤、充填剤、風味料、崩壊助剤、酸化防止剤、口腔ケア成分、および保存剤など他の成分を含むこともできる。

【0009】

本発明の一態様では、無煙タバコ製品は、タバコ配合物内に配置された少なくとも1つ

20

30

40

50

の添加剤または成分を含み、添加剤は、貯蔵および／または使用の通常の条件中に添加剤とタバコ配合物のうちの1つ以上の他の成分との間で隔離され、またはそうでなければ物理的に分離されるように適合化された形態である。ある種の添加剤をタバコ配合物の他の成分から分離することによって、貯蔵安定性の増進、寿命を短縮するおよび／またはタバコ配合物の官能特性を低下をさせる恐れのあるタバコ配合物内の化学的相互作用の低減、タバコ配合物の官能特性に及ぼすある種の添加剤の影響の最小化、および貯蔵安定性を犠牲にすることなく製造時の製品特性（例えば、水分含量）を調整する能力の向上など任意の1つ以上の多様な機能的利点を実現することができる。

【0010】

したがって、本発明は、使用者の口中へ製品を挿入するように構成された無煙タバコ製品を提供し、タバコ製品が、使用者の口中への挿入に適した形態のタバコ配合物およびタバコ配合物内に含まれた少なくとも1つの添加剤を含み、添加剤は、タバコ配合物から添加剤を物理的に分離する形態で存在する。かかる分離を実現し、したがってハンドリングおよび貯蔵中における選択された成分の相互作用の阻害が促進されるように設計された適切な形態として、カプセル化形態；すなわち、選択された成分をその中に物理的または化学的に捕捉または懸濁させたストリップ、ペレット、フィルムなどが挙げられる。

【0011】

一実施形態では、添加剤を含む内部領域またはペイロードを画定する壁または障壁構造を備えるカプセル化形態を使用することによって添加剤を分離する。例えば、本発明は、製品の官能特性を増進する、または製品に機能的な利点を追加するように設計された添加剤を含む複数のマイクロカプセルを含むタバコ配合物を含むことができる。マイクロカプセル化形態中に添加剤を使用することによって、製品の貯蔵安定性、特に、製品の官能プロファイルの安定性を改良することができ、ある種の添加剤が時間とともに分解することを防止することができる。マイクロカプセル化することによって、ある種の充填剤などのカプセル化成分に伴う望ましくない官能特性から使用者を隔離することもでき、またある種の風味料を時間をかけて放出することによって官能経験をより穏やかにすることもできる。水をマイクロカプセル化することによって、より低い水分レベルで製品を生成、貯蔵および輸送することが可能になり、これによって、貯蔵および輸送コストを低減し、製品の貯蔵安定性を改良することができる。タバコ配合物内で、マイクロカプセル化またはそうでなければ隔離し得る例示的な添加剤として、水、風味料（例えば、甘味料またはタバコ含有風味料）、結合剤、着色剤、pH調整剤、緩衝剤、充填剤、崩壊助剤、保湿剤、酸化防止剤、口腔ケア成分、保存剤およびハーブまたは植物源に由来する添加剤が挙げられる。

【0012】

代表的なマイクロカプセルの実施形態は、液体もしくは固体中心領域を包む外被、殻またはコーティングを有し、ある種の実施形態では、マイクロカプセルは、全体として球状の形状を有することができる。マイクロカプセルの中心領域内に添加剤をカプセル化することによって、添加剤がタバコ配合物の他の成分と相互作用する能力が、低減または排除され、それによって、生成した製品の貯蔵安定性を増進させることができる。外殻が、何らかの型の物理的な破壊、破損または他の物理的な一体性の喪失を受けた場合に（例えば、分散、軟化、圧壊、圧力の印加などによって）通常、添加剤を放出する中心領域は、それによって、無煙タバコ製品の官能特性が変化する。したがって、多数の実施形態では、マイクロカプセルの外殻は、使用中に破裂するように設計され、または無煙タバコ製品の全重量に対して少なくとも約45重量%の水分の条件下などの通常の使用条件下で水溶性である。しかし、他の実施形態では、殻領域は、使用中に破壊するようになっておらず、その代わりに、その一体性を保持し、中心領域の内容物を放出しない。最も外側の水分浸透性入れ物は、好ましくは、スヌース製品を製造するのに通常使用される型などのパウチまたは袋の形態を有する。

【0013】

一実施形態では、使用者の口中へ製品を挿入するように構成された無煙タバコ製品が提

10

20

30

40

50

供され、タバコ製品は、タバコ配合物を入れた水透過性のパウチを含み、タバコ配合物が、タバコ材料およびタバコ材料内に分散した複数のマイクロカプセルを含む。マイクロカプセルは、好ましくは、水、風味料（例えば、甘味料またはタバコ含有風味料）、結合剤、着色剤、pH調整剤、緩衝剤、口腔ケア成分、充填剤、崩壊助剤、保湿剤、酸化防止剤、保存剤、ハーブまたは植物源に由来する添加剤およびそれらの混合物などの添加剤を含む内部ペイロードをカプセル化した外殻を含む。

【0014】

別の実施形態では、使用者の口中へ製品を挿入するように構成された無煙タバコ製品が提供され、タバコ製品は、タバコ配合物を入れた水透過性のパウチを含み、タバコ配合物が、タバコ材料およびタバコ材料内に分散した複数のマイクロカプセルを含み、複数のマイクロカプセルが、水、風味料およびそれらの混合物からなる群から選択される添加剤を含む内部ペイロードをカプセル化した外殻を含む。好ましいマイクロカプセル化風味料として、タバコエキスまたは粒子状タバコ材料などのタバコ含有風味料、甘味料（例えば、ネオチーム（neotame）を含む甘味料）およびバニリン（場合によっては、複合化形態で）が挙げられる。マイクロカプセル化添加剤が水である場合、使用する前のタバコ配合物の水分含量は、好ましくは、配合物の全重量に対して約20重量%未満、より好ましくは、約15重量%未満、最も好ましくは、約10重量%未満である。

10

【0015】

さらなる別の実施形態では、本発明は、タバコ配合物を入れた水透過性のパウチを含む無煙タバコ製品を提供し、タバコ配合物が、タバコ材料およびタバコ材料内に分散した複数のマイクロカプセルを含み、複数のマイクロカプセルが、ネオチームを含む甘味料組成物、タバコ含有風味料およびそれらの混合物からなる群から選択される風味料を含む内部ペイロードをカプセル化した外殻を含み、マイクロカプセル化風味料は、乾燥タバコ配合物の重量に対して少なくとも1%の量で存在し、マイクロカプセルの外殻は、配合物の全重量に対して少なくとも約45重量%の水分条件下で水溶性である。

20

【0016】

さらなる実施形態では、本発明は、タバコ配合物を入れた水透過性のパウチを含む無煙タバコ製品を提供し、タバコ配合物が、タバコ材料およびタバコ材料内に分散した複数の破裂性マイクロカプセルを含み、複数の破裂性マイクロカプセルは、水を含む内部ペイロードをカプセル化した外殻を含み、マイクロカプセルの破裂前のタバコ配合物の水分含量が、配合物の全重量に対して約20重量%以下である。

30

【0017】

さらなる実施形態では、タバコ配合物を入れた水透過性のパウチを含む無煙タバコ製品が提供され、タバコ配合物は、タバコ材料およびタバコ材料内に分散した複数のマイクロカプセルを含み、複数のマイクロカプセルが、充填剤材料、緩衝剤、ハーブまたは植物源に由来する添加剤およびそれらの混合物からなる群から選択される添加剤を含む内部ペイロードをカプセル化した外殻を含む。

【0018】

例示的な充填剤材料として、砂糖大根纖維材料、オートムギもしくは他の穀粒、ふすま纖維、デンブン、または他の改質もしくは天然セルロース材料などの植物性纖維材料が挙げられる。マイクロカプセル化充填剤材料は、通常、乾燥配合物の重量に対して少なくとも約5%の量で存在する。

40

【0019】

好ましい緩衝剤は、約6から約10のpH範囲内で緩衝し、例示的な緩衝剤として、金属水酸化物、金属炭酸塩、金属重炭酸塩またはそれらの混合物が挙げられる。マイクロカプセル化緩衝剤は、通常、配合物の乾燥重量に対して少なくとも約1%の量で存在する。

【0020】

本発明で使用するのに適したハーブまたは植物源に由来する添加剤は、油またはエキスの形態である場合が多い。かかる添加剤中に存在し得る例示的な化合物として、ミネラル、ビタミン、イソフラボン、フィトエステロール、硫化アリル、ジチオールチオン、イソ

50

チオシアネート、インドール、リグナン、フラボノイド、ポリフェノールおよびカロテノイドが挙げられる。

【0021】

さらなる実施形態では、本発明は、タバコ配合物を入れた水透過性のパウチを含む無煙タバコ製品を提供し、タバコ配合物が、タバコ材料およびタバコ材料内に分散した複数のマイクロカプセルを含み、複数のマイクロカプセルは、充填剤材料を含む内部ペイロードをカプセル化した外殻を含み、マイクロカプセルの外殻が、配合物の全重量に対して少なくとも約45重量%の水分条件下で非水溶性である。

【0022】

多数の上述の実施形態では、タバコ含有部分（例えば、押出しされたタバコ製品、パウチ内に入れられたタバコなど）は、使用者がタバコ含有部分内のタバコ配合物を楽しむことができるようタバコ使用者の口の中に入るようにになっている。本発明の製品のある種の実施形態の使用中に、タバコ含有部分内のマイクロカプセルの外殻は、使用者の口内の水分による作用を受け、破壊され、圧壊され、または他の仕方で作用を受けることによって内容物を放出することができる。タバコの使用者が、無煙タバコ製品の使用を終了した後、外側の水分浸透性のパウチは、存在していても、使用者の口から除去して廃棄することができる。あるいは、そうした外側のパウチは、それが存在する場合、タバコ配合物およびパウチが使用者によって摂取し得るように、可溶性または分散性の材料から製造することもできる。マイクロカプセルの外殻の残留成分は、使用者の口内に分散して摂取されてもよく、または使用済みのパウチ内に残留して廃棄してもよい。

10

【0023】

本発明の別の態様では、無煙タバコ組成物として使用するのに適したタバコ組成物を調製するための方法が提供される。本発明のこうした方法は、タバコ組成物内の微生物の少なくとも一部分を分解、破壊または変性するように適合化された一種の低温殺菌としてみることができる熱処理ステップを含むことを特徴とすることができる。一実施形態では、本方法は、混合物の全重量に対して少なくとも約75重量%の水を含む混合物など、水および高水分含量を有するタバコ材料を含む混合物（例えば、スラリーの形態で）を用意するステップを含む。混合物は、材料を低温殺菌するように適合化された時間および温度で熱処理（例えば、タバコ材料を低温殺菌するのに十分な時間、少なくとも約60の温度まで混合物を加熱するステップ）にかけられる。その後、混合物のpHをアルカリ性pH範囲（すなわち、7.0超）まで上昇させるのに十分な塩基量が混合物に添加され、それによってpH調整混合物を形成する。一実施形態では、十分な塩基を添加して混合物のpHを少なくとも約8.5まで上昇させる。塩基添加ステップの間およびそのステップの後、塩基添加ステップに続いて、混合物のpHが少なくとも約0.5pH単位低下するのに十分な時間でpH調整混合物の加熱を続行する（例えば、少なくとも約60の温度まで）ことが好ましい。

30

【0024】

本方法は、熱処理の前またはその間に塩を混合物に添加するステップをさらに含むことができる。例えば、塩の添加ステップは、タバコ材料の乾燥重量に対して約1から約5重量%の塩化ナトリウムを添加するステップを含むことができる。

40

【0025】

塩基の添加ステップに続いて、混合物は、冷却することができる（例えば、約35未満の温度まで）。保湿剤は、冷却ステップの間またはその後に添加することができる。その後、所望であれば、混合物のpHは、追加の塩基を用いて再調整（例えば、約8.0以下のpHまで）することができ、混合物は、乾燥することができる（例えば、乾燥タバコ材料の全重量に対して約15重量%以下の水分含量まで）。風味料、甘味料および追加の水分は、所望のところまで乾燥タバコ材料に添加することができる（例えば、タバコ材料の水分含量を少なくとも約25重量%まで上昇させるのに十分な量で）。

【0026】

本方法の特定の実施形態では、本方法は、水およびタバコ材料を含むスラリーを用意し

50

、スラリーがスラリーの全重量に対して少なくとも約 80 重量 % の水を含むステップ、スラリーを少なくとも約 30 分間（または所望の処理を有効に行う他の適切な時間）、少なくとも約 70 の温度まで加熱するステップ、スラリーの pH を少なくとも約 9.0 まで上昇させるのに十分な塩基量をスラリーに添加し、それによって pH 調整スラリーを形成するステップ、少なくとも約 1.5 時間（または所望の処理を有効に行う他の適切な時間）、少なくとも約 60 の温度まで pH 調整スラリーの加熱を続行するステップ、pH 調整スラリーをほぼ周囲温度まで冷却し、pH 調整スラリーが、冷却ステップを開始する時点で少なくとも約 8 の pH を有するステップ、冷却ステップ中またはその後に保湿剤を pH 調整スラリーに添加するステップ、および湿潤タバコ材料の重量に対して、約 15 重量 % 未満までタバコ材料の水分レベルを減少させるのに十分な温度および時間で pH 調整スラリーを乾燥させるステップを含む。
10

【 0027 】

無煙タバコ組成物として使用するのに適したタバコ組成物を調製するためのさらなる別の例示的方法が提供される。この方法もまた、一種の低温殺菌処理としてみることができる熱処理ステップを含む。一実施形態では、本方法は、第 1 の水分含量を有する湿潤タバコ材料を用意するステップ（例えば、湿潤タバコ材料の全重量に対して、少なくとも約 30 重量 % の水分含量を有する）、および概略同じ水分レベル（すなわち、第 1 の水分含量）またはそれより高いレベル（例えば、少なくとも約 30 重量 % のレベルの水分含量）に湿潤タバコ材料を保持しつつ、タバコ材料を低温殺菌するのに十分な温度（例えば、少なくとも約 85 の温度）および時間で湿潤タバコを加熱するステップを含む。その後、湿潤タバコ材料の pH をアルカリ性 pH 範囲の pH（例えば、少なくとも約 8.7）まで上昇させ、タバコ材料の水分含量を第 2 の水分含量まで（例えば、少なくとも約 40 重量 % まで）上昇させるのに十分な量の塩基および水を湿潤タバコ材料に添加し、それによって pH 調整湿潤タバコ材料を形成することができる。本方法は、概略同じ水分レベル（すなわち、第 2 の水分含量）またはそれより高いレベル（例えば、少なくとも約 40 重量 % ）に水分含量を保持しつつ、湿潤タバコ材料の pH がアルカリ pH 範囲内の低い方のレベルまで低下する（例えば、約 8.5 未満まで低下する）のに十分な時間、高温（例えば、少なくとも約 55 の温度）で pH 調整湿潤タバコ材料の加熱を続行するステップを含むことができる。次いで、タバコ材料は、pH をアルカリ範囲（例えば、少なくとも約 7.6）に保持しつつ、タバコ材料の水分含量を低減させるのに適切な時間および温度の条件下で（例えば、約 35 重量 % 未満までタバコの水分含量を低減させるのに十分な時間、少なくとも約 35 の温度で）乾燥させることができる。本方法は、乾燥タバコ材料に甘味料組成物を添加するステップをさらに含むことができる。
20

【 0028 】

一実施形態では、湿潤タバコ材料は、約 15 重量 % 未満の水分含量を有する乾燥タバコ材料と塩の水溶液の混合物を含むことができ、かかる混合物は、高温（例えば、少なくとも約 60 ）まで乾燥タバコ材料を加熱し、加熱タバコ材料に塩の水溶液（例えば、塩化ナトリウム溶液）を添加することによって調製することができる。
30

【 0029 】

一実施形態では、pH 調整湿潤タバコ材料の加熱を続行するステップは、時間当たり約 0.05 - 約 0.15 pH 単位の pH 低減速度を保持するのに十分な温度および水分レベルで pH 調整湿潤タバコ材料を加熱するステップを含む。
40

【 0030 】

特定の実施形態では、本発明は、無煙タバコ組成物として使用するのに適したタバコ組成物を調製するための方法を提供し、本方法が、タバコ材料と塩溶液の混合物を含む湿潤タバコ材料を用意し、湿潤タバコ材料が、湿潤タバコ材料の全重量に対して約 30 から約 40 重量 % の水分含量を有するステップ、約 30 から約 40 重量 % のレベルで水分含量を保持しつつ、少なくとも約 1 時間（または所望の処理を有効にする他の適切な時間）、少なくとも約 90 の温度まで湿潤タバコを加熱することによってタバコ材料を低温殺菌するステップ、スラリーの pH を少なくとも約 8.7 まで上昇させ、少なくとも約 45 重量
50

%まで水分含量を上昇させるのに十分な量の塩基および水を湿潤タバコ材料に添加し、それによってpH調整湿潤タバコ材料を形成するステップ、少なくとも約45重量%の水分含量および少なくとも約8のpHを保持しつつ、少なくとも約1時間（または所望の処理を有効にする他の適切な時間）、少なくとも約65の温度までpH調整湿潤タバコ材料の加熱を続行するステップ、および少なくとも約7.6のpHを保持しつつ、約35重量%未満までタバコの水分含量を低減させるのに十分な時間、少なくとも約35の温度でpH調整タバコ材料を乾燥させるステップを含む。

【0031】

本発明の実施形態を理解するために、添付の図面が参照されるが、その図面は、必ずしも寸法通りには描かれてはおらず、参照番号は、本発明に記載の例示的実施形態のコンポーネントを指す。図面は、例示のためのみのものであり、本発明を限定するものとみなすべきでない。

10

【図面の簡単な説明】

【0032】

【図1】タバコ材料が充填された外側のパウチおよびタバコ材料内に配置されたマイクロカプセルを示す、製品の幅方向からの無煙タバコ製品実施形態の断面図である。

【図2】外側のパウチ、パウチ内に入れられたタバコ材料、あわせてマイクロカプセルおよびやはりパウチ内に入れられた大きい方の球状カプセル（やはり断面で示されている）を示す、製品の幅方向からの第2の無煙タバコ製品実施形態の断面図である。

【図3】外側のパウチおよびタバコ材料、マイクロカプセル、風味シートおよびパウチ内に入れられた2つの大きい方の球状カプセル（やはり断面で示されている）を示す、製品の長さ方向からの第3の無煙タバコ製品実施形態の断面図である。

20

【図4】外側のパウチ、内側のパウチ、タバコ材料およびマイクロカプセル、あわせて内側のパウチ内に入れられた大きい方のカプセルを示す、製品の長さ方向からの第4の無煙タバコ製品実施形態の断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0033】

さて、以下で、添付の図面を参照して本発明をより完全に説明する。本発明は、多数の異なる形態で実施することができ、本明細書に記載の実施形態に限定されるとみなすべきではない；むしろ、本開示が、適用される法的要件を満たすように、こうした実施形態は提供される。全体を通して、類似の番号は類似の要素を指す。本明細書および特許請求の範囲では、文脈が明確に別段の指示をしない限り、単数形「a」、「a n」および「t h e」は、複数の指示対照を含む。

30

【0034】

本発明のいくつかの実施形態を添付の図面を参照して説明し、これらの説明された実施形態は、外側のパウチを備え、タバコ配合物内にマイクロカプセルを含むスヌース型製品に関するものである。以下でより詳細に説明されるように、かかる実施形態は、例示のためのみであり、無煙タバコ製品は、他の形態のタバコ組成物を含むことができ、カプセル化された、またはそうでなければ、マイクロカプセル化以外の方法を使用してタバコ配合物の他の成分から隔離された添加剤を含むことができる。

40

【0035】

図1を参照すると、無煙タバコ製品10の第1の実施形態が示されている。タバコ製品10は、パウチ12の形態の水分浸透性入れ物を含み、このパウチ12は、本明細書に記載の型の固体タバコ充填剤材料14を入れる。無煙タバコ製品はまた、タバコ充填剤材料14内に分散した複数のマイクロカプセル16を含み、マイクロカプセルは、以下に詳細に記載されるような添加剤を含む。

【0036】

図2を参照すると、無煙タバコ製品10の第2の実施形態が示されている。タバコ製品10は、入れ物であるパウチ20を含む。好みしいパウチは、水分浸透性メッシュ材料を含む。例示の入れ物であるパウチ20は、オーバラップ領域22の長さ方向にそって閉じ

50

られ、シールされている。オーバラップ領域は、パウチ20の一端の底の部分をパウチの反対端の最上部の部分の上にのせることによって（例えば、加熱シール、適切な接着剤または他の適切な手段によって）、形成することができる。固体タバコ材料14は、パウチ20内に配置され、複数のマイクロカプセル16は、タバコ材料内に配置される。場合による大きい方の球状カプセル26もまたパウチ20内に配置される。球状カプセル26は、内部ペイロード30を含む外殻28を有する。

【0037】

図3を参照すると、無煙タバコ製品10の第3の実施形態が示されている。タバコ製品10は、入れ物であるパウチ34を含む。好ましいパウチは、水分浸透性メッシュ材料を含む。例示のパウチ34は、その端部36、38で閉じられ、シールされている（例えば、加熱シール、適切な接着剤または他の適切な手段によって）。タバコ材料14は、パウチ34内に入れられ、複数のマイクロカプセル16は、タバコ材料内に分散される。2つの場合による大きい方の球状カプセル40および42もまたパウチ34内に入れられる。それぞれの球状カプセル40、42は、内部ペイロード50、52を含む外殻44、46を有する。風味シート56として示されている風味材料の場合による溶解性ストリップも、パウチ内に入れられる。ある種の代替の実施形態では、風味シート56など風味材料のストリップは、どんな大きい方のカプセルを存在させることもなく、パウチ34内に配置することができる。

【0038】

図4を参照すると、無煙タバコ製品10の第4の実施形態が示されている。タバコ製品10は、外側のパウチ12および内側のパウチ60を含む。好ましいパウチはそれぞれ、水分浸透性メッシュ材料を含み、パウチ12、60は、大きい方のカプセル（例えば、大型カプセル）などの風味料メンバーを入れたパウチおよび大きい方のカプセルのないパウチ中に存在する場合がある継ぎ目を示すことなしに例示される。外側のパウチ12は、その中にマイクロカプセル16を分散させたタバコ材料14の周囲に連続した入れ物を形成する。内側のパウチ60は、外側のパウチ12内に配置され、全体として、タバコ材料14によって囲まれているが、内側のパウチ60は、外側のパウチ12と接触していても、接着されていても、または連続的に形成されていてもよい。内側のパウチ60は、外殻66および内部ペイロード68を含む大きい方のカプセル62を入れる。内側のパウチ60は、例示を明確にするためにカプセル62を囲む内部空間とともに示されているが、本実施形態の好ましい態様では、内側のパウチ60は、その内容物と密接にフィットしている。代替の実施形態では、内側のパウチは、溶解性風味ストリップ（例えば、Pfizer, Inc. から Listerine PocketPaks において市販されている Cinnamon Oral Care Strip）などの風味ストリップを入れることができる。

【0039】

本発明の無煙タバコ製品は、タバコ組成物の1つ以上の他の成分から添加剤をある程度まで物理的に分離または隔離する形態で、タバコ組成物の少なくとも1つの添加剤または成分を含むことができる。かかる分離の機能上の利点は、様々であり得るが、通常、正常な貯蔵および/または使用条件中に添加剤とタバコ組成物の他の成分との間の化学的な相互作用の最小化または排除することを含む。したがって、ある種の添加剤を分離することによって、得られたタバコ製品の貯蔵安定性を増進および/または製品の望ましい官能特性を維持することができる。分離の手段は、添加剤のカプセル化、またはビーズ、ペレット、ロッド、フィルム、ストランド、層状もしくは積層構造体、シート、ストリップ、もしくは他の形状など多様な形態の添加剤の使用を含めての多様な形態をとることができる。添加剤は、マトリックス材料内に分散させ、成型して所望の形態にすることができる。添加剤はまた、タバコ組成物を格納するパウチの継ぎ目内に物理的に捕捉またはカプセル化することもできる。

【0040】

一実施形態では、添加剤は、外壁または障壁構造および添加剤を含む内部領域を備える

10

20

30

40

50

カプセル化形態中に存在する。例えば、図1-4に記載のものなど本発明のある種の実施形態は、複数のマイクロカプセルを含み、マイクロカプセルは、外殻領域によってカプセル化された内部または中心領域を含む。内部領域は、味、口内感、湿潤性、冷感/熱および/または芳香など無煙タバコ製品の1つ以上の官能特性を向上するように適合化された、または酸化防止もしくは免疫系増進機能の付加など追加の機能性を無煙タバコ製品に付加するように適合化された添加剤のペイロードを含む。マイクロカプセルの外殻またはコーティングは、ペイロードと無煙タバコ製品のタバコ組成物との間の障壁として働く。所望の用途に応じて、この障壁は恒久的であってもよく、これは、障壁が製品の寿命中、障壁としてその場に残存することを意味し、または一時的であってもよく、これは、障壁が、障壁として働くのを停止し、それによって製品を使用するある種の条件下でペイロードを放出するように設計されていることを意味する。

10

【0041】

多数の実施形態では、外殻が、何らかの型の物理的な破壊、破損または他の物理的な一体性の喪失を受けた場合に（例えば、崩壊、軟化、圧壊、圧力の印加などによって）、中心領域の添加剤は放出され、それによって、製品の使用中に無煙タバコ製品の官能または機能特性を変化させる。したがって、例えば、マイクロカプセルは、タバコ配合物と一緒にパウチ内に組み込むことができ、使用中に、使用者の口内に存在する水分とマイクロカプセルが接触することによって、マイクロカプセルを軟化させ、その物理的・一体性を喪失させ、添加剤を使用者の口内に放出させることができる。あるいは、マイクロカプセルは、圧力を印加することによって意図的に圧壊させて添加剤を放出することもできる。添加剤のかかる放出は、製品の風味もしくは他の官能特性を変化もしくは向上させ、使用者が製品を楽しむことができる期間を延長させ、または他の機能的な利点を提供することができる。他の実施形態では、殻は、マイクロカプセル充填剤材料の場合のように、通常の使用条件下で添加剤を放出するように設計されていない。

20

【0042】

タバコ製品10は、通常、ヒト対象者/使用者の口内にタバコ配合物を入れた1つのパウチを入れることによって使用される。使用中、使用者の口内の唾液によって、タバコ配合物の成分の一部が水透過性のパウチを通過し、使用者の口内に入ることが可能になる。パウチは、好ましくは、噛まれたり、飲み込まれたりはしない。使用者は、タバコ風味および満足を提供され、タバコ配合物のいかなる部分をも吐き出す必要がない。加えて、多数の実施形態では、マイクロカプセルは、製品の使用中に破壊され、マイクロカプセルの内容物は使用者の口内に導入される。使用/楽しみの約10分から約60分、好ましくは、約15分から約45分後に、マイクロカプセルの内容物およびタバコ配合物のうちの大半の量は、ヒト対象者によって摂取され、パウチは、ヒト対象者の口から除去し、廃棄することができる。

30

【0043】

カプセル化または他の技法によって、タバコ配合物の他の成分から分離できる（例えば、マイクロカプセルのペイロード中に含まれる）例示的な型の添加剤として、水、風味料、タバコ材料（例えば、特定の形態またはタバコエキスの形態のタバコ材料）、有機および無機充填剤（例えば、穀類、加工穀類、膨化穀類、マルトデキストリン、デキシトロース、炭酸カルシウム、リン酸カルシウム、コーンスター、ラクトース、マニトール、キシリトール、ソルビトール、微粉碎セルロースなど）、結合剤（例えば、ポビドン、カルボキシメチルセルロースナトリウムおよび他の改質セルロース型の結合剤、アルギン酸ナトリウム、キサンタンガム、デンプン系結合剤、アラビアガム、レシチンなど）、pH調整剤または緩衝剤（例えば、金属水酸化物、好ましくは、水酸化ナトリウムおよび水酸化カリウムなどのアルカリ金属水酸化物、および金属炭酸化物、好ましくは、炭酸カリウムもしくは炭酸ナトリウム、または重炭酸ナトリウムなどの金属重炭酸塩など他のアルカリ金属緩衝剤など）、着色剤（例えば、カラメル着色剤および二酸化チタンを含めての染料および顔料など）、保湿剤（例えば、グリセリン、プロピレングリコールなど）、口腔ケア添加剤、保存剤（例えば、ソルビン酸カリウムなど）、シロップ（蜂蜜、高フルクトー

40

50

スコーンシロップ、および風味料として使用される類似物)、崩壊助剤(例えば、微晶性セルロース、クロスカルメロースナトリウム、クロスポビドン、ナトリウムデンプングリコレート、プレゼラチン化コーンスタークなど)、ハーブおよび植物源由来の添加剤、およびそれらの混合物が挙げられる。代表的な型のペイロード成分はまた、それぞれが参照により本明細書に組み込まれているWhiteらの米国特許第5387416号明細書、Stricklandらの米国特許出願公開第2005/0244521号明細書、Dubeらの米国特許出願公開第2004/0261807号明細書、およびQuinterらの国際公開第05/041699号にも記載されている。

【0044】

使用できる例示的な風味料は、無煙タバコ製品の苦味、甘味、酸味または塩味を変えるように作用し、配合物の乾燥性もしくは湿潤性の知覚度、または配合物によって表されるタバコ味の程度を向上させる成分またはそれらの成分の適切な組合せである。風味料の型として、塩(例えば、塩化ナトリウム、塩化カリウム、クエン酸ナトリウム、クエン酸カリウム、酢酸ナトリウム、酢酸カリウムなど)、天然甘味料(例えば、フルクトース、スクロース、グルコース、マルトース、マンノース、ガラクトース、ラクトースなど)、人工甘味料(例えば、スクラロース、サッカリン、アスパルテーム、アセサルフェームK、ネオテームなど)、およびそれらの混合物が挙げられる。風味料は、天然であっても、人工であってもよく、それによって付与されるこうした風味の特性は、限定されないが、新鮮な、甘い、ハーブ性である、菓子的である、花のような、果実のようなまたはスパイシーなとして記述することができる。特定の型の風味料として、限定されないが、バニラ、コーヒー、チョコレート/ココア、クリーム、ミント、スペアミント、メントール、ペパーミント、ウインターグリーン、ユーカリ、ラベンダー、カルダモン、ナツメグ、シナモン、チョウジ、カスカリラ、ビャクダン、蜂蜜、ジャスミン、ジンジャー、アニス、セージ、甘草、レモン、オレンジ、リンゴ、モモ、ライム、チェリー、イチゴおよびそれらの任意の組合せが挙げられる。参照により本明細書に組み込まれているLeffingwellら、「Tobacco Flavoring for Smoking Products」、R.J.Reynolds Tobacco Company(1972)も参照されたい。風味料として、ユーカリなどの湿潤、冷却または平滑剤とみなされる成分も挙げができる。これらの風味料は、純品(すなわち、単独で)または複合剤で(例えば、スペアミントとメントール、またはオレンジとシナモン)提供することができる。複合風味料は、混合物として単一のマイクロカプセルで、別々のマイクロカプセルの別々の成分として合わせることができる。

【0045】

好ましい実施形態では、マイクロカプセルのペイロード中の添加剤など隔離された添加剤は、粒子状のタバコ材料またはタバコエキス(例えば、固体形態の水性タバコエキス)を含む風味料などタバコベースの風味料組成物である。本明細書に記載のタバコ材料のいずれの種類もマイクロカプセル化風味料として使用することができると思われる。マイクロカプセル化タバコ風味料を使用すると、風味特性の放出が延長された無煙タバコ配合物を提供することができる。いくつかの形態の無煙タバコ配合物は、強力な官能プロフィルを送達する。配合物中のタバコ材料の一部分をマイクロカプセル化することによって、より穏やかな官能体験を実現することができる。タバコ風味料のマイクロカプセル化はまた、製品が口中に滞在する時にタバコ風味が連続的にゆっくりと放出されることによって官能体験を延長することもできる。好ましいマイクロカプセル化タバコ風味料では、無煙タバコ製品の全重量に対して、45%以上の水分レベルの条件下など無煙タバコ製品の通常の使用条件下でタバコ風味料の放出が延長される。

【0046】

タバコ配合物の成分として有用なタバコエキス、特に、隔離添加剤として使用するのに適切なエキスを用いることができる。エキスは、固体形態(例えば、スプレー乾燥または凍結乾燥形態)、液体形態、半固体形態などで使用することができる。例示的なタバコエキスおよび抽出技法は、例えば、そのすべてが参照により本明細書に組み込まれているO

10

20

30

40

50

s borne, Jr. らの米国特許第4150677号明細書、Faggらの同第4967771号明細書、Faggらの同第5005593号明細書、Faggの同第5148819号明細書およびClappらの同第5435325号明細書に記載されている。多様なタバコエキスおよび再構成法は、そのすべてが参照により本明細書に組み込まれているFaggの米国特許第5065775号明細書、Newtonの同第5360022号明細書およびFaggの同第5131414号明細書に記載されている。その両方が参照により本明細書に組み込まれているMunozらの米国特許第5131415号明細書およびGonzalez-Parragaの同第5318050号明細書に記載されたタバコエキス処理法も参照されたい。

【0047】

10

紙作製技法または流し込み型の方法など適切な公知の再構成タバコ処理技法を用いることができる。例えば、参照により本明細書に組み込まれているTughanの米国特許第3398754号明細書、Mattinaの同第3847164号明細書、Kiteの同第4131117号明細書、Jenkinsの同第4270552号明細書、Mattinaの同第4308877号明細書、Keritsisの同第4341228号明細書、Gellatlyの同第4421126号明細書、Gellatlyの同第4706692号明細書、Thomassonの同第4962774号明細書、Clappの同第4941484号明細書、Youngの同第4987906号明細書、Brownの同第5056537号明細書、Sohnの同第5143097号明細書、Brinkleyらの同第5159942号明細書、Youngの同第5325877号明細書、Brinkleyの同第5445169号明細書、Youngの同第5501237号明細書、Youngの同第5533530号明細書に記載の各種の紙作製法を参照されたい。例えば、参照により本明細書に組み込まれているHindの米国特許第3353541号明細書、Hindの同第3399454号明細書、Hindの同第3483874号明細書、Deszyckの同第3760815号明細書、Keritsisの同第4674519号明細書、Kiernanの同第4972854号明細書、Hickleの同第5023354号明細書、Youngの同第5099864号明細書、Jakobの同第5101839号明細書、Hickleの同第5203354号明細書、Lekwauwaの同第5327917号明細書、Youngの同第5339838号明細書、Jakobの同第5598866号明細書、Youngの同第5715844号明細書、Gellatlyの同第5724998号明細書、およびKumarの同第6216706号明細書、ならびにEPO 565360、EPO 1055375および国際公開第98/01233号に記載の流し込み法を参照されたい。従来型のタバコ再構成プロセスで使用されるエキス、抽出材料およびスラリーは、本明細書で記載の無煙タバコ製品用のタバコ配合物の成分として用いることができる。

【0048】

20

別の実施形態では、マイクロカプセルのペイロード中の添加剤など隔離された添加剤は、風味料としてバニリンを含む。塩基性pHなどある種の条件下で、無煙タバコ配合物中にバニリンが存在すると、時間とともにパウチに赤いしみがもたらされる場合がある。バニリンをマイクロカプセル化することによって、バニリンは、無煙タバコ製品中で安定化され、パウチのしみの可能性が減少する。ある種の実施形態では、マイクロカプセル化されたバニリンは、エチルバニリングルコシドなど、時間をかけてバニリンを放出する複合化バニリンの形態にすることができる。好ましい実施形態では、マイクロカプセル化されたバニリンでは、45%以上の水分レベルという条件下など通常の使用条件中にバニリンの放出が延長される。

【0049】

30

別の実施形態では、マイクロカプセルのペイロード中の添加剤など隔離された添加剤は、Sweetener Solutions Companyから市販されているSUCRASWEET(登録商標)ブランドの甘味料など天然および/または人工甘味料である。SUCRASWEET(登録商標)は、ネオテーム、アセサルフェームカリウムおよび

40

マルチトールの組合せである。ある種の甘味料、特に、ネオテームを含む甘味料が塩基性pHなどある種の条件下で、安定性がなくなる可能性がある。ある種の甘味料は、化学的に分解して、副生物を形成する場合があり、この副生物は、苦味の増加など望ましくない仕方で無煙タバコ配合物の官能特性を変える恐れがある。かかる甘味料をマイクロカプセル化することによって、甘味風味料の分解を低減または防止することができ、無煙タバコ製品の所望の官能プロフィルは、より長い期間維持することができる。好ましい実施形態では、マイクロカプセル化甘味風味料は、風味料の連続で延長された放出を提供し、45%以上の水分レベルという条件下など通常の使用条件中に水溶性を示す。

【0050】

さらなる別の実施形態では、マイクロカプセルのペイロード中の添加剤など隔離された添加剤は、水であり、この水は、無煙タバコ製品の水分レベルを増加させるように働く。無煙タバコ製品にマイクロカプセル化された、またはそうでなければ隔離された水を添加することによって、貯蔵中の製品の水分レベルは低減することができる。口中に製品を入れると、マイクロカプセル化された水は、好ましくは、水を速やかに放出する。製品の使用中に時間をかけて溶解するように設計されているというよりむしろ、本実施形態のマイクロカプセルの外殻が、好ましくは、使用者によるマイクロカプセルの圧壊によってなど使用中に破裂するように設計され、それによって製品の使用中または使用前の任意の時間に製品中の水が速やかに放出される。より低い水分レベルで無煙タバコ製品を包装、貯蔵および輸送できることによって、輸送コストが低減し（例えば、冷凍の必要性が無くなること）、製品の寿命が増加する。マイクロカプセル化された水の使用は、使用前に（例えば、貯蔵中）タバコ配合物の全重量に対して、約20重量%未満、多くの場合、約15重量%未満、しばしば、約10重量%未満の水分含量を有するタバコ配合物の場合に特に適している。本実施形態のタバコ配合物に対する典型的な水分含量の範囲は、約5から約20重量%である。

【0051】

添加剤はまた、ポテト皮、ブドウの種、朝鮮人参、銀杏、セントジョンワート (Saint John's Wort)、ノコギリヤシ、緑茶、紅茶、ブラックコホッシュ、粉末唐辛子、カモミール、クランベリ、エキナシア、ニンニク、マツヨイグサ、ナツシロギク、ショウガ、ヒドラスチス、サンザシ、カワカラ、甘草、オオアザミ、ウバウルシ、またはカノコソウなど植物もしくはハーブ源からの単離成分（例えば、油またはエキス）の形態であってもよい。上述の油およびエキスなどの添加剤として、ミネラル、ビタミン、イソフラボン、フィトエステロール、硫化アリル、ジチオールチオン、イソチオシアネート、インドール、リグナン、フラボノイド、ポリフェノールおよびカロテノイドなどある種の生物活性効果を提供することが公知である多様なクラス由来の化合物が挙げられる場合が多い。こうした型のエキスまたは油中に見られる例示的な化合物として、アスコルビン酸、ピーナツ内果皮、レスベラトロール、スルホラファン、-カロテン、リコ펜、ルテイン、コエンザイムQ、カルニチン、ケルセチン、ケンペロールなどが挙げられる。例えば、参照により本明細書に組み込まれているSanthoshら、Phytomedicine, 12 (2005)、216-220頁を参照されたい。本発明で使用される油またはエキス添加剤として、限定されないが、それらの混合物を含めての本明細書に記載の任意の化合物および供給源を挙げることができる。この型のある種の添加剤は、ダイエット用サプリメント、栄養補給食品、「植物化学物質」または「機能性食品」と呼ばれる場合がある。こうした型の添加剤は、1つ以上の有利な生物学的効果（例えば、健康増進、疾病予防、または他の医薬的な特性）を提供するが、薬物として分類または規制されていない、通常天然の供給源（例えば、植物材料）から入手可能な包括的な物質として当技術分野で定義される場合がある。

【0052】

植物またはハーブ源から誘導または単離されたマイクロカプセル化またはそうでなければ、隔離された成分を含む本発明の実施形態では、マイクロカプセル化添加剤は、免疫系促進効果、酸化防止効果など有利な生物学的機能を製品に付与することができる。マイク

10

20

30

40

50

口カプセル化することによって、製品が使用されるまで生物活性添加剤が活性形態で残存する確率を上げることができる。好ましい実施形態では、マイクロカプセル化生物活性添加剤は、45%以上の水分レベルの条件下など通常の使用条件中に添加剤の連続的で延長された放出を提供し、水溶性を示す。

【0053】

さらなる実施形態では、マイクロカプセルのペイロード中の添加剤など隔離された添加剤は、重炭酸ナトリウムおよび/または炭酸ナトリウムなどの緩衝剤を含むことができる。適切な緩衝剤は、通常、少なくとも約6.0、しばしば、少なくとも約7.0、多くの場合、少なくとも約7.5のpHで緩衝する。適切な緩衝剤は、通常、約10.0未満、しばしば、約9.5未満、多くの場合、約9.0未満のpHで緩衝する。官能特性を最適にするためには、無煙タバコ配合物のpHを約7.5超に保持することが好ましい。しかし、時間が経過すると、特に周囲より高い温度では、無煙タバコ配合物のpHが低下する可能性がある。放出を延長させるマイクロカプセル化緩衝剤を使用すると、製品pHを所望の範囲に保持する助けになる場合があり、これによって、製品に対するよりコンシスティントな官能プロフィルがもたらされ、寿命が延びる。ある種の好ましい実施形態では、マイクロカプセル化緩衝剤は、製品の温度がある種のしきい値温度（例えば、約80°Fまたは27°C）を超えた場合に、または製品のpHが望ましくない低いレベルまで（例えば、7.3以下）低下した場合に、緩衝剤を放出する。

10

【0054】

さらなる実施形態では、マイクロカプセルのペイロード中の添加剤など隔離された添加剤は、充填剤材料である。ある種の充填剤材料は、無煙タバコ製品に望ましくない官能特性を付与する恐れがある。例えば、ある種の充填剤は、穀類状または粗引き状の組織または味を有する場合がある。充填剤をマイクロカプセル化またはそうでなければ、物理的に分離することによって、充填剤の官能特性が無煙タバコ製品の全体の官能プロフィルに及ぼす影響を最小にすることに役立てることができる。この方式では、いかなる味消剤も付与することなしにより穏やかな製品の味が所望される場合、充填剤は、有利に用いることができる。特に好ましい充填剤は、International Fiber Corporationから市販されているFIBREX（登録商標）ブランドの充填剤であり、これは、砂糖大根から誘導された纖維材料である。他の適切な充填剤材料として、オートムギもしくは他の穀類、ふすま纖維、デンブン、または改質されたもしくは天然のセルロース材料が挙げられる。好ましい実施形態では、マイクロカプセル化充填剤は、45重量%以上の水分レベルなど通常の使用条件下で非水溶性の形態である。

20

30

【0055】

前述したように、多数の実施形態では、マイクロカプセルの外殻が、比較的高水分の条件（例えば、無煙タバコ製品の全重量に対して水分45%超）下など使用者の口における通常の使用条件下で物理的な一体性を失うことが好ましい。他の実施形態では、マイクロカプセルの外殻が、無煙タバコ製品が約7.3以下のpHなどある種のpH、または約27°C以上などある種の温度に到達した場合、物理的な一体性を失うことが好ましい。さらなる実施形態では、マイクロカプセルは、製品を口内に挿入する前に手によって印加された圧力、または製品が口腔内に挿入された後に印加された圧力（例えば、舌または歯によって印加された圧力）のいずれかによって使用者による物理的な力または圧力の作用を受けた場合に破裂するように設計されている。

40

【0056】

マイクロカプセル用のペイロードは、変更可能な形態を有することができる。ペイロードは、固体の形態（例えば、結晶性材料または乾燥粉末）であってもよいが、通常、液体またはゲルの形態を有する。一実施形態では、ペイロードは、添加剤（例えば、風味料）と希釈剤または担体（例えば、水）の混合物である。好ましい希釈剤は、中鎖トリグリセリドなどのトリグリセリド、より詳細には、中鎖トリグリセリドの食品級混合物である。例えば、Radzuuanら、Porim Bulletin、39、33-38頁（1999）を参照されたい。

50

【0057】

マイクロカプセル内の添加剤および希釈剤の量は、種々変えることができる。一部の場合、希釈剤は、全部一緒に排除することができ、ペイロードはすべて、添加剤から構成することができる。あるいは、ペイロードは、ほとんど完全に希釈剤から構成することもでき、非常に少量の比較的強力な添加剤のみを含むことができる。一実施形態では、添加剤と希釈剤の混合物の組成物は、ペイロードの全重量に対して約5から約99重量%の添加剤の範囲、より好ましくは、約5から約75重量%の添加剤の範囲、最も好ましくは、約10から約25重量%の添加剤の範囲であり、残余は、希釈剤である。添加剤の正確な量は、添加剤の型、および製品の所望の官能プロフィルを含めての数種の因子によって決まる。

10

【0058】

マイクロカプセルの圧壊強度は、通常のハンドリングおよび貯蔵を可能にするのに十分であり、早期のまたは望ましくない破壊が大幅になることはない。貯蔵中の適切な一体性と使用時に破裂またはそうでなければ破壊する能力の双方を有するカプセルを用意するステップは、カプセルの大きさおよび型などの因子に応じて実験によって決定することができ、デザインの好みの問題である。例えば、参照により本明細書に組み込まれているThomassらの米国特許出願公開第2007/0068540号明細書を参照されたい。

【0059】

例示的なマイクロカプセルは、ワックス、ゼラチン、シクロデキストリン、またはアルギン酸塩などの材料を組み込んだ外殻および水性もしくは非水性液体（例えば、少なくとも1つの風味成分を水またはアルコールもしくは油などの有機液体内に溶解した溶液または分散させた分散液；または水とアルコールもしくはグリセリンのような混和性液体の混合物）を組み込んだ内部ペイロードを含むことができる。したがって、例えば、複数のかかるマイクロカプセルは、タバコ配合物と一緒にパウチ内に組み込むことができる；製品の使用中、マイクロカプセルの圧壊または他の物理的な破壊によって、マイクロカプセルが、その中に入れられた添加剤を放出してタバコ配合物の成分を適切に湿潤化、および味の向上など他の機能の利点の提供を可能にする場合がある。例えば、食品級ワックス物質を含む外殻および水を含む内部ペイロードを有する適切な数のカプセルは、こうしたカプセルが破壊した場合に十分な水が放出されてタバコ配合物に所望の湿潤化効果が提供されるようにパウチ内に組み込むことができる。

20

【0060】

本発明の無煙タバコ製品で使用されるマイクロカプセルは、大きさ、重量および形状が均一であっても不均一であってもよく、マイクロカプセルのかかる特性は、無煙タバコ製品の所望の特性によって決まる。代表的なマイクロカプセルは、一般に、球形である。しかし、適切なマイクロカプセルは、概略直線的、長方形、橢円または卵形の形状など他の形の形状を有することができる。例示的なマイクロカプセルは、直径が約1から約40ミクロンまたは約1から約20ミクロンの範囲であるマイクロカプセルなど、約100ミクロン未満の直径を有することができる。

30

【0061】

無煙タバコ製品内に組み込まれるマイクロカプセルの数は、マイクロカプセルの大きさ、ペイロード中の添加剤の特性または性質、無煙タバコ製品の所望の属性などの因子に応じて種々変えることができる。無煙タバコ製品内に組み込まれるマイクロカプセルの数は、約5を超えることができ、約10を超えることができ、約20を超えることができ、約40を超えることができ、約100を超えることさえできる。ある種の実施形態では、カプセルの数は、約500超、および約1,000超であってもよい。

40

【0062】

無煙タバコ製品内に含まれるマイクロカプセルの全重量は、種々変わることができるが、通常、約10mg超、しばしば、約20mg超であり、約30mg超であってもよい。マイクロカプセルの全重量は、通常、約200mg未満、しばしば、約100mg未満であり、約50mg未満であってもよい。

50

【0063】

パウチ中のマイクロカプセルの相対重量は変わることができる。通常、無煙タバコ製品内のタバコの乾燥重量は、マイクロカプセル成分によってもたらされる重量より大きい。しかし、マイクロカプセル成分の重量は、マイクロカプセル成分とタバコの乾燥重量を合わせた重量に対して約10から約75%、しばしば、約20から約50%の範囲であってよい。

【0064】

所望であれば、多様な大きさおよび/または多様な型（例えば、殻の多様な材料、形状もしくは硬度など殻の多様な特性および/またはカプセルに入れられた多様な成分）のマイクロカプセルを、製品内に組み込むことができる。この方式では、多様なマイクロカプセルを、製品に組み込んで所望の特性（例えば、口の感触、風味、他の官能効果）を提供および/または製品の使用中に多様な時間でカプセル化成分を放出することができる。例えば、第1の風味成分は、製品を使用者の口に最初に導入した際に第1の組のマイクロカプセルから放出することができ、第2の組のマイクロカプセルに含まれた第2の風味成分は、より遅くまで放出されない場合がある（例えば、第2のカプセルの半溶解性コーティングは、第1のカプセルの組のコーティングより破裂に長くかかる）。

10

【0065】

本発明のマイクロカプセルは、当技術分野で公知の任意のマイクロカプセル化技法を使用して形成することができる。例えば、マイクロカプセルは、溶媒蒸発、溶媒抽出、有機相分離、界面重合、単純および複合コアセルベーション、その場重合、リポソームカプセル化およびナノカプセル化など多様な化学的カプセル化技法を使用して、形成することができる。あるいは、スプレーコーティング、パンコーティング、流動床コーティング、環状ジェットコーティング、回転ディスクアトマイゼーション、スプレークーリング、スプレー乾燥、スプレーチーリング、固定ノズル共押出、遠心ヘッド共押出、または浸漬ノズル共押出などカプセル化の物理的方法も使用できると思われる。

20

【0066】

コアセルベーションは、コロイドを適切な溶媒に溶解することによって開始されるコロイド現象である。コロイドの性質に応じて、多様な変化によってコロイドの溶解度の減少をもたらすことができる。この減少の結果として、コロイドの大部分が分離して新しい相になることができ、これによって2つの相系が形成され、一方はコロイド濃度が大きく、他方はコロイド濃度が小さい。分散状態にあるコロイド富化相は、コアセルベート滴と呼ばれる非晶質液滴になる。静置させると、これらは合体して、コアセルベート層と呼ばれる1つの透明で均一なコロイド富化液層になり、この層は堆積することによって生成マイクロカプセルの壁材料を生成することができる。

30

【0067】

単純コアセルベーションは、一方が水に対する親和性の大きい2つのコロイド分散液を混合することによって、実施することができ、またはアルコールもしくは硫酸ナトリウムなど強力な親水性物質を添加することによって誘導することができる。水溶性ポリマーは、新生ポリマー（例えば、ゼラチン）相に対する水混和性非溶媒の作用によって水中で濃縮される。エタノール、アセトン、ジオキサン、イソプロパノールおよびプロパノールは、ゼラチン、ポリビニルアルコール、またはメチルセルロースなどのコアセルベートの分離を引き起こすことができる例示的な溶媒である。相分離は、ゼラチン、ポリビニルアルコール、またはカルボキシメチルセルロースなどのポリマーの水溶液に無機塩などの電解質を添加することによって実施することができる。

40

【0068】

複合コアセルベーションは、電荷が反対の2つの分散親水性コロイドを含む系において誘導することができる。一方の負電荷による他方のコロイド全体上の正電荷の中和を使用することによってポリマー富化複合コアセルベート相の分離がもたらされる。ゼラチン-アラビアゴム（アカシアゴム）系は、1つの公知の複合コアセルベーション系である。

【0069】

50

有機相分離は、「油中水」マイクロカプセル化とより簡単に呼ばれる場合がある。この場合、極性中心は、油性または非極性連続媒体中に分散される。次いで、壁材料が、この連続媒体中に溶解される。

【0070】

用いるカプセル化法に拘らず、本発明のマイクロカプセルを形成するのに使用される外壁または殻材料および溶媒は、種々変えることができる。壁または殻材料として通常使用されるクラスの材料として、タンパク質、ポリサッカライド、デンプン、ワックス、脂肪、天然および合成ポリマー、ならびに樹脂が挙げられる。マイクロカプセルを形成するのに使用されるマイクロカプセル化法で使用するための例示的な材料として、ゼラチン、アカシア(アラビアゴム)、ポリ酢酸ビニル、アルギン酸カリウム、イナゴマメガム、クエン酸カリウム、カラギーナン、ポリメタリン酸カリウム、クエン酸、トリポリリン酸カリウム、デキストリン、ポリビニルアルコール、ポビドン、ジメチルポリシロキサン、ジメチルシリコーン、精製パラフィンワックス、エチルセルロース、漂白シェラック、改質食用デンプン、アルギン酸ナトリウム、グアーガム、カルボキシメチルセルロースナトリウム、ヒドロキシプロピルセルロース、クエン酸ナトリウム、ヒドロキシプロピルメチルセルロース、フェロシアノ化ナトリウム、ポリリン酸ナトリウム、ロカストビーンガム、メチルセルロース、トリメタリン酸ナトリウム、メチルエチルセルロース、トリポリリン酸ナトリウム、微晶性ワックス、タンニン酸、石油ワックス、テルペン樹脂、トラガント、ポリエチレン、キサンタンガムおよびポリエチレングリコールが挙げられる。

【0071】

マイクロカプセルは、市販されており、例示的な型のマイクロカプセル技術は、Gutcho、「Microcapsules and Microencapsulation Techniques (1976)」; Gutcho、「Microcapsules and Other Capsules Advances Since 1975 (1979)」; Kondo、「Microcapsule Processing and Technology (1979)」; Iwamotoら、AAPPS Pharm. Sci. Tech. 2002 3(3):報文25; McGlumphyの米国特許第3550598号明細書; Tateenoらの同第4889144号明細書; Cherukuriらの同第5004595号明細書; Bonnerの同第5690990号明細書; Wamplerらの同第5759599号明細書; Soperらの同第6039901号明細書; Soperらの同第6045835号明細書; Lewの同第6056992号明細書; Soperらの同第6106875号明細書; Takadaらの同第6117455号明細書; DeRoosらの同第6325859号明細書; DeRoosらの同第6482433号明細書; Dennnenの同第6612429号明細書; およびBouwmeestersらの同第6929814号明細書; Karliesらの米国特許出願公開第2006/0174901号明細書およびBessosoらの同第2007/0095357号明細書; ならびにHoltonらの国際公開第2007/037962号に記載の型であり、それぞれが参照により本明細書に組み込まれている。適切な型のマイクロカプセルは、Microtek Laboratories of Dayton, Ohioなどの供給源から市販されている。例示的な型の市販されているマイクロカプセル化技法として、Vernier、Switzerlandに本社のあるGivaudanから市販されているULTRASEAL(商標)およびPERMASEAL(商標)で販売されているものが挙げられる。

【0072】

図2から4で示されているように、無煙タバコ製品の実施形態は、マイクロカプセル中で使用するための本明細書に記載の任意の添加剤を含む大きい方のカプセルを含むことができる。例示的な小さい方の球状カプセルは、少なくとも約0.5mm、一般に、少なくとも約1mm、しばしば、少なくとも約2mm、多くの場合、少なくとも約3mmの直径を有する。例示的な大きい方の球状カプセルは、約6mm未満、しばしば、約5mm未満の直径を有する。例示的な小さい方の個々のカプセルは、少なくとも約5mg、しばしば

10

20

30

40

50

、少なくとも約15mg、多くの場合、少なくとも約25mgの重量を有する。例示的な大きい方の個々のカプセルは、約75mg未満、一般に、約65mg未満、しばしば、約55mg未満の重量を有する。

【0073】

代表的な型のカプセルは、Yosha! Enterprises, Inc. から「Mominnts」、およびThe Hershey Company から「Ice Breakers Liquid Ice」として市販されている型である。代表的な型のカプセルはまた、Cadbury Adams USA から商標「Cinnaburst」で販売されている型のガムなど、チューインガム中にも組み込まれている。代表的な型のカプセルおよびそれらの成分はまた、Waterbury の米国特許第3339558号明細書、Irby, Jr. らの同第3390686号明細書、Dock の同第3685521号明細書、Brooks らの同第3916914号明細書、Tateno らの同第4889144号明細書、MacAdam らの同第6631722号明細書、およびDeal の同第7115085号明細書、Dube らの米国特許出願公開第2004/0261807号明細書、Dube らの同第2006/0272663号明細書、Luan らの同第2006/01330961号明細書、Mishra らの同第2006/0144412号明細書、Karlles らの同第2007/0012327号明細書、およびThomas らの同第2007/0068540号明細書、Kim の国際公開第03/009711号、Hartmann らの国際公開第2006/136197号、Mane らの国際公開第2006/136199号、国際公開第2007/010407号、および国際公開第2007/060543号、ならびにR.J. Reynolds Tobacco Company から商標「Camel Lights with Menthol Boost」で販売されているフィルター付紙巻タバコ内にも記載されており、これらは参照により本明細書に組み込まれている。参照により本明細書に組み込まれているTakei らの米国特許第5223185号明細書、Takei の同第5387093号明細書、Suzuki らの同第5882680号明細書、Nakamura らの同第6719933号明細書、およびFonkwe らの同第6949256号明細書、ならびにSchoenhard の米国特許出願公開第2004/0224020号明細書、Mane らの同第2005/0123601号明細書、Bednarz らの同第2005/0196437号明細書、およびScott らの同第2005/0249676号明細書に記載されている各種の型のカプセルおよびそれらの成分も参照されたい。カプセルは、着色しても、表面を平滑もしくは粗にしても、殻が剛性もしくは柔軟であっても、殻が脆性もしくは耐久性であっても、または他の所望の特徴もしくは特性を有してもよい。

【0074】

無煙タバコ製品は、使用者に所定の濃厚量の風味成分を送達するように設計された、ビーズ、ペレット、ロッド、ストランド、シート、ストリップまたは他の形状物の形態の他の風味料を含むことができる。かかる形態は、通常、担体材料（すなわち、マトリックス材料）およびその中に分散させた風味料を含み、風味料の送達の制御を可能にする。例えば、基本的に水不溶性の風味ビーズ、ストランドまたはペレットの製造に有用な代表的な型の材料および成分は、R.J. Reynolds Tobacco Company からCamel Dark Mint、Camel Mandarin Mint、Camel Spice Crema、Camel Izmir Stinger、Camel Spice Twist、Camel Mandalay Lime およびCamel Aegean Spice として市販されている紙巻タバコのフィルター内に見いだすことができる。例えば、水分散性または水溶性の風味材料（例えば、食用の息を新鮮にするフィルム型の材料）の風味ストリップ、ピースまたはシートのうちの少なくとも1つは、図3に示すように各パウチ内に配置することができる。かかるストリップまたはシートは、折りたたみ、またはクシャクシャに丸めることによってパウチ内に容易に組み込むことができる。例えば、参照により本明細書に組み込まれているScott らの米国特許第6887307号明細書、およびLeung らの同第6923981号明細書、ならびに

10

20

30

40

50

The EFSA Journal (2004) 85, 1 - 32 頁に記載の各種の材料および技術を参照されたい。

【0075】

好ましくはないが、少なくとも 1 つの大きい方のカプセルは、水分浸透性の小さいメッシュパウチで囲むことができ、そのメッシュパウチは、無煙タバコ製品の外側のメッシュ入れ物内に入れられる。かかる実施形態では、パウチ内のタバコ配合物は、図 4 に示すように、そのパウチ内にやはり入れられた少なくとも 1 つのカプセルから隔離することができる。

【0076】

本発明に係るタバコ製品の製造に使用されるタバコは種々変えることができる。タバコは、フルーキュアードタバコ、バーレー種タバコ、オリエンタルタバコ、メリーランドタバコ、ダークタバコ、ダークファイヤードタバコ、ダークエアーキュアード（例えば、パサンダ、クバノ、ジャティンおよびベズキタバコ）またはライトエアーキュアード（例えば、北ウイスコンシンおよびガルポアタバコ）、およびリストカタバコ、ならびに他のレアまたは特殊タバコなどの型のタバコを含むことができる。多様な型のタバコ、成育作業、収穫作業およびキュアリング作業についての説明は、参照により本明細書に組み込まれている Davis ら（編）の「Tobacco Production, Chemistry and Technology」（1999）に記載されている。参照により本明細書に組み込まれている Sensabaugh, Jr. らの米国特許第 4660577 号明細書、White らの同第 5387416 号明細書、および Dominguez らの同第 6730832 号明細書も参照されたい。最も好ましくは、タバコ材料は、適切にキュアおよび熟成されたものである。フルーキュアードタバコをキュアーするため特に好ましい技法および条件は、参照により本明細書に組み込まれている Nestor ら、Beitrage Tabakforsch. Int.、20（2003）467-475 頁、および Peele の米国特許第 6895974 号明細書に記載されている。タバコをエアーキュアーするための代表的な技法および条件は、参照により本明細書に組み込まれている Roton ら、Beitrage Tabakforsch. Int.、21（2005）305-320 頁、および Staaf ら、Beitrage Tabakforsch. Int.、21（2005）321-330 頁に記載されている。ある種の型の珍しいまたは希なタバコは、サンキュアーすることができる。オリエンタルタバコの喫煙品質を改良するための仕方および方法は、参照により本明細書に組み込まれている Laws らの米国特許第 7025066 号明細書に記載されている。代表的なオリエンタルタバコとして、カテリニ、プレリップ、コモチニ、キサンチおよびヤンボルタバコが挙げられる。ダークエアーキュアードタバコを含むタバコ組成物は、参照により本明細書に組み込まれている 2007 年 4 月 4 日出願の Marshall らの米国特許出願第 11/696416 号明細書に記載されている。

【0077】

図 1 - 4 に例示された実施形態などの本発明のタバコ製品は、単一型のタバコ（例えば、いわゆる「ストレートグレード」形態において）を組み込むことができる。例えば、タバコ製品内のタバコは、フルーキュアードタバコ（例えば、タバコはすべて、フルーキュアードタバコ葉またはフルーキュアードタバコ葉とフルーキュアードタバコ茎の混合物いずれかから構成または誘導することができる。）のみから構成することができる。タバコ製品内のタバコはまた、いわゆる「ブレンド」形態を有することもできる。例えば、本発明のタバコ製品内のタバコは、フルーキュアード、バーレー（例えば、マラウイバーレータバコ）およびオリエンタルタバコ（例えば、タバコ葉またはタバコ葉とタバコ茎の混合物から構成または誘導されたタバコのように）の部分またはピースの混合物を含むことができる。例えば、代表的なブレンドは、乾重量基準で約 30 から約 70 部のバーレータバコ（例えば、葉、または葉と茎）および約 30 から約 70 部のフルーキュアードタバコ（例えば、茎、葉、または葉と茎）を組み込むことができる。他の例示的なタバコブレンドは、乾重量基準で約 75 部のフルーキュアードタバコ、約 15 部のバーレータバコ、およ

10

20

30

40

50

び約10部のオリエンタルタバコ；または約65部のフルーキュアードタバコ、約25部のバーレータバコ、および約10部のオリエンタルタバコ；または約65部のフルーキュアードタバコ、約10部のバーレータバコ、および約25部のオリエンタルタバコを組み込む。

【0078】

タバコ材料は、加工タバコの部分もしくはピース、基本的に天然の葉もしくは茎形態の乾燥および熟成されたタバコ、タバコエキス、抽出されたタバコパルプ（例えば、溶媒として水を使用して）、または前記の混合物（例えば、抽出されたタバコパルプを乾燥および熟成され、造粒された天然タバコ葉と合わせた混合物）の形態を有することができる。

【0079】

タバコ製品に使用されるタバコは、最も好ましくは、タバコ葉、またはタバコ葉と茎の混合物を含む。タバコ茎よりもタバコ葉を大量に組み込んだタバコ混合物が好ましい。最も好ましくは、タバコ葉および茎は、未抽出形態で使用される、つまり、抽出可能な部分（例えば、水溶性部分）が、乾燥および熟成された形態で提供される天然タバコと同等な状態で抽出不可能な部分（例えば、タバコパルプ）内に存在する状態で使用される。最も好ましくは、タバコは、再構成済みの形態、抽出済みの形態、またはタバコ成分を抽出および再構成することによってもたらされる任意の形態で提供されない。しかし、タバコ製品内のタバコ部分は、加工タバコ茎（例えば、切断-ロールされた茎、切断-ロール-膨張茎または切断-パフ茎）、または体積膨張タバコ（例えば、ドライアイス膨張タバコ（D I E T）などのパフタバコ）などの加工形態を有することができる。加えて、タバコ製品は、場合によって、発酵されたタバコを組み込むこともできる。また、参考により本明細書に組み込まれているA t c h 1 e y らの国際公開第05/063060号に記載の各種のタバコ加工技法も参照されたい。

【0080】

所望であれば、タバコ材料は、加湿および乾燥し、次いで所望の形態に粉碎することができる。例えば、タバコ材料は、糖類（例えば、フルクトース、グルコースおよびスクロース）、保湿剤（例えば、グリセリンおよびプロピレングリコール）、風味成分（例えば、ココアおよびリコリス）などの成分を含む水性加湿剤を用いて加湿することができる。非水性加湿剤は、好ましくは、タバコの乾燥重量に対して約1% - 約15%の量でタバコに施用することができる。

【0081】

タバコ製品の製造に使用されるタバコは、好ましくは、シュレッド、粉碎、造粒、微粒子または粉末形態で提供される。最も好ましくは、タバコは、いわゆる「ファインカット」タバコ製品で使用されるシュレッドタバコのパーティまたはピースよりも小さい平均粒径を有するパーティまたはピースの形態で用いられる。通常は、非常に微粉碎されたタバコ粒子またはピースは、約18タイラーメッシュの篩を通過する大きさにされ、一般に、約20タイラーメッシュの篩を通過する大きさにされ、しばしば、約50タイラーメッシュの篩を通過する大きさにされ、多くの場合、約60タイラーメッシュの篩を通過する大きさにされ、100タイラーメッシュの篩を通過する大きさまでにもされてよく、さらには、200タイラーメッシュの篩を通過する大きさまでにもされてよい。所望であれば、空気分級装置を使用することによって所望の大きさ、または大きさの範囲のタバコ小粒子の収集を確実に実施することができる。一実施形態では、タバコ材料は、18タイラーメッシュを通過するが、60タイラーメッシュを通過しない大きさの粒子形態である。所望であれば、造粒タバコの異なる大きさのピースを一緒に混合することができる。通常、スヌース製品に適した非常に微粉碎されたタバコ粒子またはピースは、-8タイラーメッシュ超、しばしば、-8から+100タイラーメッシュ、多くの場合、-18から+60タイラーメッシュの粒径を有する。

【0082】

タバコが、微粉碎または粉末型の形態で提供される仕方は、種々変えることができる。好ましくは、タバコのパーティまたはピースは、グラインディング、ミリングなどのための

10

20

30

40

50

装置および技法を使用して粉碎、グラインドまたは微粒化して粉末型の形態にする。最も好ましくは、タバコは、ハンマーミル、カッターヘッド、空気制御ミルなどの装置を使用してグラインディングまたはミリングを行う間、比較的乾燥した形態である。例えば、タバコの水分含量が、約 15 重量%未満から約 5 重量%未満である場合、タバコのパーティまたはピースは、グラインドまたは粉碎することができる。

【0083】

タバコ配合物内のタバコの相対量は、種々変えることができる。好ましくは、タバコ配合物内のタバコの量は、配合物の乾燥重量基準で、少なくとも約 25% または少なくとも約 30% である。ある種の場合、タバコ配合物内の他の成分の量は、乾燥重量基準で、約 40% を超えることができる。タバコ配合物内のタバコ材料の典型的な範囲は、約 30 から約 40 重量% である。

10

【0084】

消費者が配合物を使用する前のタバコ配合物の水分含量は、種々変えることができる。通常、使用者の口内に挿入する前にパウチ内に存在する場合のタバコ配合物の水分含量は、約 55 重量%未満であり、一般に、約 50 重量%未満であり、しばしば、約 45 重量%未満である。ある種の型のタバコ配合物は、使用する前で、水分含量が約 15 重量%未満、多くの場合、約 10 重量%未満、しばしば、約 5 重量%未満である。スヌース型のタバコ組成物を組み込んだものなどある種のタバコ製品では、水分含量は、20 重量% を超えることができ、しばしば、30 重量% を超えることができる。例えば、代表的なスヌース型の製品は、水分含量が約 25 重量% から約 50 重量%、好ましくは、約 30 重量% から約 40 重量% であるタバコ組成物を有することができる。

20

【0085】

配合物の水分含量を制御する仕方は、種々変えることができる。例えば、配合物を、サーマルまたは対流加熱にかけることができる。特定の例として、配合物は、約 40 から約 95 の温度の暖かい空気でオープン乾燥することができ、所望の水分含量を実現するのに十分な長さの時間で約 60 から約 80 の好ましい温度範囲でオープン乾燥することができる。あるいは、タバコ配合物は、加湿ドラム、コンディショニングシリンドもしくはドラム、液体スプレー装置、リボンブレンダ、Littelford Day, Inc. から FKM 130、FKM 600、FKM 1200、FKM 2000 および FKM 3000 として市販されているミキサー、Pough Share 型のミキサーシリンダーなどを使用して加湿することもできる。最も好ましくは、スヌース型の製品内で用いられる各種の型のタバコ配合物など湿潤タバコ配合物は、低温殺菌または発酵にかけられる。スヌース型のタバコ製品を低温殺菌または発酵するための技法は、スヌース製品の設計および製造の当業者にとっては明白である。

30

【0086】

pH という用語で明らかにされる場合が多いタバコ配合物の酸性またはアルカリ性は、種々変えることができる。通常、この配合物の pH は、少なくとも約 6.5、好ましくは、少なくとも約 7.5 である。通常、この配合物の pH は、約 9 を超えず、しばしば、約 8.5 を超えない。代表的なタバコ配合物は、約 6.8 から約 8.2 の pH を示す。タバコ配合物の pH を求めるための代表的な技法は、この配合物 5 g を高速液体クロマトグラフィー水 100 ml 中に分散するステップ、および生成懸濁液 / 溶液の pH を測定するステップ（例えば、pH メータを用いて）を含む。

40

【0087】

上述したように、タバコ配合物を調製する前に、タバコパーティまたはピースは、照射することができ、またはそうしたパーティまたはピースは、低温殺菌することができ、またはそうでなければ制御された熱処理にかけることができる。さらには、所望であれば、配合物の全部または一部分を調製した後、成分材料は、照射することができ、またはそうした成分材料は、低温殺菌することができ、またはそうでなければ制御された熱処理にかけることができる。例えば、配合物は、調製した後に、照射または低温殺菌を行うことができ、次いで、風味成分（複数可）は、配合物に施用することができる。あるいは、タバコ配

50

合物は、タバコ配合物が水分浸透性パケットまたはパウチ内に組み込まれた後に、照射または低温殺菌を行うこともできる（例えば、スヌース型無煙タバコ製品の個別の入れ物を提供するように。

【0088】

一態様では、本発明は、タバコ処理方法に関する。本方法は、無煙タバコ配合物として使用するのに適切なタバコ配合物の調製で使用される熱処理を含む。本方法は、最も好ましくは湿潤形態であるタバコ材料を熱処理にかけるステップを含む。熱処理は、囲まれた入れ物（例えば、制御された大気環境、制御された大気成分および制御された大気圧を提供するもの）または基本的に周囲空気に開放された入れ物で実施することができる。タバコ材料を十分な長さの時間、十分な高温にさらすことによって提供される熱処理は、タバコ材料の全体的な特性または性質を所望の程度まで変更することができる。例えば、熱処理を使用することによって、タバコ材料に所望の色または目視特性、タバコ材料に所望の官能特性、またはタバコ材料に所望の物理的性質または組織を提供することができる。加えて、熱処理によって、タバコ材料は低温殺菌型の処理に特徴的な処理を受けることが可能である。したがって、ある種の型および量の胞子、かび、微生物、バクテリアなどを不活性にすることができる、またはそれらによって発生した酵素は、変性、またはそうでなければ不活性化することができる。不活性化された、またはそうでなければ数が有効に減少したある種の成分は、タバコに特異的なニトロソアミンの形成を促進する能力を有する生物剤（例えば、酵素）である。低温殺菌技法は、例えば、U. S. Food and Drug Administrationおよびthe U. S. Department of Agricultureのウェブサイトに記載されている。

【0089】

熱処理方法の温度および時間は種々変わり、一般には、熱処理の長さは、熱処理の温度が増加するにつれて減少する。水の沸点以上の温度など過度に高い熱処理温度を避けることが好ましい。しかし、熱処理ステップの温度は、高いことが特徴であり、これは、温度が室温より高い（すなわち、25超）ことを意味する。熱処理を実施するのに使用される方法および装置は、種々変えることができる。温度は、ジャケット付入れ物、タバコ内への蒸気の直接吹込み、熱風によるタバコ内のバーリングなどを使用することによって制御することができる。以下に記載の本発明の方法は、ミキサーの内容物の加熱、およびミキサーの内容物の攪拌またはかき混ぜが可能な多様なジャケット付混合装置を含めての多様な混合装置など当技術分野で公知の装置を使用して、実施することができる。多様な型の圧力制御または排気混合入れ物を使用することができる。例示的な混合入れ物として、Scott Equipment Company、Littleford Day, Inc.、Lodige Process Technologyおよびthe Bred do Likwifier Division of American Ingredients Companyから市販されているミキサーが挙げられる。圧力制御環境を提供する入れ物の例として、Berghof/America Inc. of Concord、Californiaから市販されている高圧オートクレーブ、およびThe Parr Instrument Co.から市販されている高圧反応器（例えば、Hukvariaの米国特許第4882128号明細書に記載のParr Reactor Model番号4522および4552）が挙げられる。好ましいミキサーによって、ミキサーの内容物内へ直接蒸気を注入することができる。以下に記載のプロセスステップすべては、タバコ材料を攪拌またはアジテートしながら実施することができる。プロセス中の混合入れ物内の圧力は、大気圧であっても高圧であってもよい（例えば、約10psiから約1,000psi）。

【0090】

好ましくは、熱処理にかける湿潤タバコ材料の水分含量は、熱処理にかけるタバコ配合物の全重量に対して少なくとも約30%であり、しばしば、少なくとも約35%であり、多くの場合、少なくとも約40%である。タバコ材料は、蒸気、液体水道水、塩化ナトリウム水溶液など水性流体を添加することによって湿潤にすることができる。熱処理ステッ

10

20

30

40

50

プが少なくともいくらかの程度まで完了すると、湿潤タバコ材料を塩基性材料（例えば、炭酸ナトリウム、重炭酸ナトリウムまたはそれらの混合物）と接触させてpHをアルカリpH範囲まで上昇させる。塩基性材料と接触させるとときに、タバコ材料の水分含量は、タバコ配合物の全重量に対して少なくとも約30%であり、しばしば、少なくとも約35%であり、多くの場合、少なくとも約40%である。好ましくは、タバコ材料は、それに塩基性材料を添加するいくらか前に冷却される（例えば、タバコは、約75℃未満まで、多くの場合、約65℃未満まで、しばしば、約55℃未満まで冷却することができる。）。タバコ混合物は、タバコ材料のpHが約8pH単位に低下するまで十分な高水分レベルに保持されつつ、塩基性材料と相互作用を行う。次いで、タバコ材料は冷却され、乾燥される。

10

【0091】

熱処理中に、所望のように多様な風味材料をタバコ材料に添加することができる。例示的な風味料組成物として、すべてが参照により本明細書に組み込まれているWhiteらの米国特許第5121757号明細書、Shuらの同第5370139号明細書、Gonzalez-Parralaの同第5318050号明細書、Teagueの同第5343879号明細書、Shuらの同第5413122号明細書、Shuらの同第5962662号明細書、Whiteの同第6048404号明細書、Coleman, IIIらの同第6298858号明細書、Colemanの同第6325860号明細書、Coleman, IIIらの同第6428624号明細書、Whiteらの同第6591841号明細書およびDubeらの同第6695924号明細書、ならびにColeman, IIIの米国特許出願公開第2004/0173228号明細書に記載の組成物を含めての多様なトップ化粧および加湿組成物が挙げられる。さらには、本明細書に記載の熱処理プロセス中、アンモニア、エチレンオキサイド、二酸化硫黄、および二酸化塩素など多様な他の添加剤もタバコ組成物に導入することができる。タバコ材料内に導入できる追加の型の添加剤または反応物は、参照により本明細書に組み込まれているPerfettiらの米国特許出願公開第2004/0250821号明細書に記載されている。

20

【0092】

したがって、本発明は、無煙タバコ製品で使用するためのタバコ材料を調製するための多様な方法を提供する。詳細には、本発明の方法は、無煙タバコ製品の官能特性の貯蔵安定性を改良するために適合化された仕方でタバコを熱処理するステップおよびタバコのpHを調整するステップを含む。本発明の一方では、所望の形態のタバコ材料（例えば、シュレッド形態または粒子状形態）が提供される。タバコ材料は、多様なタバコ葉材料（例えば、フルーキュアード葉、オリエンタル葉など）および多様な茎材料（例えば、ルスチカ茎、Kurnoo1茎、Indian Sun-Cured茎など）のブレンドなど多様なタバコの型のブレンドを含むことができる。タバコ材料のブレンドは、通常、タバコ材料の全重量に対して約5から約15重量%（例えば、約10-12重量%）など低水分レベルで提供される。

30

【0093】

タバコ材料は、好ましくは、塩材料と合わせられ、塩材料は、好ましくは、水溶液の形態である。一実施形態では、塩化ナトリウム水溶液は、タバコ材料に添加され、生成混合物は、通常、約30から約50重量%、しばしば、約30から約40重量%（例えば、35重量%）の水分含量を有する。所望であれば、タバコ材料は、塩化ナトリウムまたは他の塩材料を添加することによってタバコ材料と塩溶液が完全に混合するのを助けつつ、加熱することができる。例えば、加熱は、タバコ材料を少なくとも約60℃、通常約60℃から約65℃の温度まで加熱するステップを含むことができる。

40

【0094】

次いで、場合による塩成分を含む湿潤タバコ材料は、熱処理ステップにかけられ、このステップは、上記と同様にタバコを低温殺菌するのに十分な時間および温度でタバコ材料を加熱するステップを含む。例示的な加熱温度として、約85℃から約100℃など約85℃以上、より通常には約90℃から約95℃の温度が挙げられる。低温殺菌温度への曝

50

露時間は、種々変えることができるが、通常、約1時間から約3時間など少なくとも約1時間である。一実施形態では、タバコの加熱は、タバコ材料を保持するミキサーのジャケット温度を上げることおよびタバコ材料内への蒸気の直接注入の双方によって実施される。蒸気注入はまた、通常、加熱ステップ中のタバコの水分含量の増加ももたらす。通常、タバコ材料の水分含量は、加熱ステップ中、基本的に一定の水分レベルに保持され、または約30から約40重量%（例えば、約35重量%）など少なくとも約30重量%のレベルまでわずかに上昇する。換言すれば、タバコは、加熱ステップ中、比較的湿潤な条件下に保持される。

【0095】

熱処理ステップに続いて、タバコ材料は、通常、材料のpHを上昇させる意図で塩基を添加する前に冷却される。タバコ材料の温度は、通常、約60から約65まで低下する。次いで、塩基は、タバコ材料に添加され、タバコ材料と完全に混合される。塩基は、タバコ材料のpHをアルカリpH範囲（例えば、約9から約10）に上昇させることができ任意の材料であってよい。例示的な塩基として、アルカリ金属水酸化物、アルカリ金属炭酸塩、アルカリ金属重炭酸塩、およびそれらの混合物が挙げられる。使用できる特定の塩基材料として、炭酸ナトリウム、炭酸カリウム、重炭酸ナトリウム、重炭酸カリウム、水酸化ナトリウム、水酸化カリウム、およびそれらの混合物が挙げられる。

【0096】

塩基は、通常、水溶液の形態で添加され、塩基添加ステップは、通常、タバコ材料の水分含量の増加をもたらす。一実施形態では、十分な塩基をタバコ材料に添加することによって、タバコ材料のpHが、約8.7から約10のpHなど少なくとも約8.7になる。最終の水分含量は、しばしば、約40から約55重量%、多くの場合、約45から約50重量%である。

【0097】

塩基および水の添加に続いて、湿潤でpH調整された生成タバコ材料は、少なくとも約55の温度など高温で、しばしば、約55から約95の範囲の温度で、よりしばしば、約65から約75で加熱される。この加熱ステップ中、タバコ材料の水分レベルは、比較的一定に保持され、またはわずかに上昇することによってタバコ材料と塩基との連続反応が促進される。タバコ材料の水分レベルは、好ましくは、少なくとも約40重量%、通常、約40から約55重量%、しばしば、約45から約50重量%に保持される。このステップ中に水分が大幅に損失するのを防止するために、タバコ材料を含む混合入れ物は、通常、大気と通風しない。ただし、塩基がタバコ材料中の酸性材料と反応して形成されるアンモニアを除去するために、ミキサーのヘッド空間からろ過空気の小さい流れを通過させることができる。

【0098】

塩基添加に続く加熱ステップは、通常、少なくとも約1時間続き、しばしば、約1時間から約3時間続く。このステップの間、pHを約8.0から約8.5（例えば、約8.1、約8.2、約8.3、約8.4または約8.5）など約8.5未満に下げることが好ましい。通常、この加熱ステップ中、タバコの水分および温度レベルを監視および制御することによって、塩基が湿潤タバコ中の酸性材料との反応を続ける場合に、pH減少の有利な速度を保持することが可能である。一実施形態では、pH減少速度は、時間当たり約0.05から約0.15pH単位、より通常には、時間当たり約0.08から約0.10pH単位（例えば、時間当たり約0.09pH単位）に保持される。

【0099】

上記の加熱ステップに続いて、水蒸気が除去されるように混合入れ物に通気しつつ、湿潤タバコ材料は、タバコ材料を連続的に加熱することによって乾燥される。このステップは、通常、少なくとも約35など穏やかな高温で、多くの場合、約35から約70の温度、よりしばしば、約55から約65でタバコ材料を加熱するステップを含む。乾燥ステップの長さは、種々変えることができるが、通常、約20から約24時間である。乾燥後のタバコ材料の最終水分含量は、しばしば、約25重量%から約35重量%など

10

20

30

40

50

約 35 重量 % 未満、多くの場合、約 25 から約 30 重量 % である。乾燥ステップ中に材料の pH を約 7.6 から約 8.2 の範囲に保持することが有利である。

【0100】

代替の方法では、タバコ材料は、最初、大過剰の水と混合することによって比較的高い水分含量を有する混合物を形成し、その混合物は、熱処理をする前にスラリーであることを特徴とすることができます。スラリーは、通常、少なくとも約 75 重量 % の水、しばしば、少なくとも約 80 重量 % の水を含む。一実施形態では、タバコ材料のスラリーは、約 75 から約 95 重量 % の水を含む。場合によって、スラリーは、塩化ナトリウム水溶液などの塩材料と混合される。塩材料は、通常、タバコ材料の乾燥重量に対して約 1 から約 8 重量 % (例えば、約 1 から約 3 重量 %) の量でタバコ材料中に添加される。

10

【0101】

塩材料の場合による添加に続いて、スラリーは、タバコ材料を低温殺菌するために加熱される。加熱ステップは、通常、タバコ材料のスラリーを、約 60 から約 100 の温度など少なくとも約 60 の温度、よりしばしば、約 70 から約 90 (例えば、約 75) まで加熱するステップを含む。加熱の時間は、種々変えることができるが、通常、約 30 分から約 1 時間など少なくとも約 30 分である。

【0102】

加熱ステップに続いて、通常、スラリーがまだ高温であるときに、塩基材料が添加される。上述されたように、塩基材料は、通常、水溶液の形態であり、塩基は、上述されたような材料など任意の塩基性材料であってよい。一実施形態では、塩基は、タバコ材料の乾燥重量に対して約 3 から約 11 重量 % の量で添加される。十分な塩基を添加することによってスラリーの pH を少なくとも約 8.5 などのアルカリ性 pH 範囲、通常、少なくとも約 9.0 まで上昇させる。塩基添加後のスラリーに対する例示的な pH 範囲は、約 8.5 から約 11 、より多くの場合、約 9 から約 10 である。塩基添加後に、スラリーは、攪拌され、スラリーの pH を少なくとも約 0.5 pH 単位下げるのに十分な時間、少なくとも約 60 の温度など高温まで加熱される。加熱の時間は、通常、少なくとも約 1.5 時間であり、例えば、約 1.5 時間から約 3.0 時間の範囲である。 加熱ステップの温度は、通常、約 70 から約 95 の範囲である。この加熱ステップ後のスラリーの最終 pH は、約 8.0 から約 8.5 の範囲 (例えば、約 8.1 、約 8.2 、約 8.3 、約 8.4 または約 8.5) である。操作についてのいかなる特定の理論にも拘泥しないが、水性スラリーの形態にあるときに、タバコ材料の pH を調整すると、タバコ内の酸性材料と添加塩基との間により大きな相互作用がもたらされ、それによって最終の無煙タバコ製品の pH の貯蔵安定性が増大すると考えられる。

20

【0103】

そうした後、スラリーは、約 35 未満の温度など周囲温度まで冷却することができる。所望であれば、冷却中または冷却後に、グリセリン、プロピレングリコールまたは糖アルコール (例えば、マルチトールシロップ) などの保湿剤を添加することができる。次いで、タバコ材料は乾燥される。一実施形態では、乾燥ステップは、ベルト (例えば、ステンレス鋼ベルト) 上にスラリーを流し込むステップおよび約 85 から約 285 の温度で運転される乾燥ゾーン内にタバコを通過させるステップを含んでいた。乾燥ゾーンにおけるタバコ材料の典型的な滞留時間は、約 2 から約 5 分である。あるいは、乾燥ゾーンまたはトンネル内のベルト速度は、約 25 から約 55 フィート / 分であってもよい。乾燥タバコ材料の最終水分含量は、通常、約 5 から約 15 重量 % 、しばしば、約 10 から約 12 重量 % である。タバコ材料の乾燥技法は、例えば Capp の米国特許第 4941484 号明細書、Fagg の同第 5005593 号明細書、および Fagg の同第 5,234,008 号明細書に記載されており、これらは、参照により本明細書に組み込まれている。

30

【0104】

高水分含量を有するタバコ混合物熱処理方法の別の例では、無煙タバコ配合物は、Brinkley の米国特許第 5159942 号明細書および同第 5445169 号明細書に

40

50

記載のような紙方法再構成タバコ用のものに類似の仕方で処理されたタバコを使用して調製される。この方法では、タバコは、高温で水性抽出にかけられてタバコ材料が固体部分とエキス部分に分離され、エキス部分は、通常、固体含量が比較的小さい（例えば、約3-6%の固体）。抽出の時間および温度は、種々変えることができるが、通常、温度は、約60から約100の温度など少なくとも約60、よりしばしば、約70から約90（例えば、約75）であり、時間は、通常、約30分から約1.5時間である。タバコ材料を抽出するのに使用される水溶液は、通常、タバコの重量に対して、約3から約8重量%の塩（例えば、塩化ナトリウム）および約1から約5重量%の塩基（例えば、水酸化ナトリウム）などの塩および塩基材料を含む。次いで、エキスは、好ましくは、冷却され（例えば、約65まで冷却される）、塩基の添加によって場合によって中和される（例えば、タバコの重量に対して約3.5%の水酸化ナトリウムおよび約3.5%の炭酸カリウム）。中和ステップに続いて、エキスのpHは、約9.0-9.5から約8.0-8.5まで変化することができる。その後、エキスは、例えば、真空蒸発を介して濃縮することによって約30-35%の固体など比較的高い固体含量を有する濃縮エキスを形成することができる。蒸発後、濃縮エキスは、保湿剤と場合によって混合され（例えば、グリセリン約6%）、次いで、抽出された固体部分に再度添加される。生成タバコ材料は、乾燥することによって約10から約12%の水分までなど水分含量を低減することができる。乾燥ステップは、例えば、約85から約100の温度の強制空気オーブンを使用して実施することができる。

【0105】

上述の熱処理方法のいずれを使用しても、タバコ材料は、タバコ内で塩基と酸性種との相互作用を促進するのに十分な時間、湿潤環境で塩基材料と密接に混合される。タバコと塩基との間の接触が十分に行われるまでは、タバコを大幅に乾燥することは抑制される。結果として、上述の方法は、こうした方法に従って処理されたタバコ材料を使用して形成された無煙タバコ製品の官能特性のより高い貯蔵安定性をもたらすと考えられ、特に、最終製品のより高いpH貯蔵安定性は、本発明の方法を使用して実現できると考えられる。

【0106】

上述の方法の任意のものに続いて、生成タバコ材料は、甘味料を含めての追加の風味料と混合することができる。多様な風味料および水は、タバコ材料が製品に対して所望の最終水分範囲を示すように、風味および水分含量を調整するのに必要なものとして添加することができるが、ただし、所望の最終水分範囲は、上述のように、種々変えることができる。一実施形態では、タバコ組成物の水分含量は、このステップで少なくとも約25重量%まで上げられる。

【0107】

所望であれば、本発明の無煙タバコ製品で使用されるタバコ材料の全部または一部分は、焙煎することによって生成した製品の官能特性を風味的に変えることができる。典型的な焙煎プロセスは、上述の熱処理方法の前または後に行うことができ、約1から約3時間という期間などタバコ材料を焙煎するのに十分な時間、高温で（約80から約300）比較的乾燥したタバコ材料（例えば、約5から約20重量%の水分含量を有する）を加熱するステップを含む。タバコは、加熱中にMai11ard反応を促進するために、加熱前に塩基および/または糖類（例えば、グルコース、フルクトース、スクロース、高フルクトースコーンシロップ、カラメル、ラムノースまたはそれらの混合物）または糖アルコール（例えば、マルチトール、マンニトール、キシリトール、ソルビトールまたはそれらの混合物）と混合することができる。例示的な焙煎条件は、例えば、参照により本明細書に組み込まれているWhiteの米国特許第4534372号明細書およびWhiteらの同第4596259号明細書中に記載されている。

【0108】

タバコ製品を製造するために使用されるタバコはまた、本明細書で議論されたマイクロカプセル中で使用できる任意の添加剤のカプセル化されない量を含めて、他の材料または成分とともに加工、ブレンド、調合、組合せおよび混合することができる。例えば、タバ

10

20

30

40

50

口組成物は、塩、甘味料、結合剤、着色剤、pH調整剤、充填剤、口腔ケア添加剤、風味料、崩壊助剤、酸化防止剤、保湿剤、および保存剤を組み込むことができる。例えば、それぞれが参照により本明細書に組み込まれているHoltzmanらの米国特許出願第11/233399号明細書およびHoltzmanらの同第11/351919号明細書に記載されているような代表的な成分、成分の組合せ、タバコに対する成分と構成分の相対量、およびこうした成分を用いるための仕方と方法を参照されたい。

【0109】

マイクロカプセルの中心領域内の添加剤の量を含めて、タバコ配合物内の多様な成分の相対量は、種々変えることができる。本明細書で示された量は、それぞれの型の添加剤の全量であり、カプセル化成分（またはそうでなければ分離形態）と非カプセル化成分の双方を表すことができる。換言すれば、本発明の無煙タバコ製品は、マイクロカプセル化またはそうでなければ分離された添加剤の形態のみで、非カプセル化添加剤の形態のみで、またはカプセル化添加剤と非カプセル化添加剤の混合物の形態で、任意で多様な量の添加剤を含むことができる。10

【0110】

甘味料は、最も好ましくは、タバコ配合物に所望の風味属性を提供するのに十分な量で用いられる。存在する場合、甘味料の代表的な量は、人工甘味料および/または天然糖類であっても、配合物の全乾燥重量に対して少なくとも約1%から少なくとも約3%を占めることができる。好ましくは、配合物内の甘味料の量は、配合物の全乾燥重量に対して約40%を超える、しばしば、約35%を超える、多くの場合、約30%を超えない。20

【0111】

粒子状タバコまたはタバコエキスなどタバコ含有マイクロカプセル化（またはそうでなければ分離された）添加剤は、好ましくは、タバコ配合物に所望の風味属性を提供するのに十分な量で存在する。タバコ含有マイクロカプセル化添加剤は、配合物の全乾燥重量の、しばしば、少なくとも約5%の量で存在し、より通常には、少なくとも約10%の量で存在する。タバコ含有マイクロカプセル化添加剤の量は、配合物の全乾燥重量の、通常、約50重量%未満、しばしば、約40重量%未満、多くの場合、約30重量%未満である。

【0112】

マイクロカプセル化された（またはそうでなければ分離された）水を含む本発明の実施形態では、通常、配合物の全重量に対して少なくとも約10%、通常、少なくとも約15%、しばしば、少なくとも約20%のマイクロカプセル化形態の水の量が含まれる。マイクロカプセル化された水の量は、通常、約35%未満、しばしば、約30%未満、多くの場合、約25%未満である。30

【0113】

ハーブまたは植物源に由来する添加剤は、好ましくは、タバコ配合物に所望の機能属性を提供するのに十分な量で用いられ、その量は、所望の機能およびハーブまたは植物源の型に応じて変わる。存在する場合、添加剤の代表的な量は、配合物の全乾燥重量の少なくとも約1%から少なくとも約3%である。好ましくは、配合物内の添加剤の量は、配合物の全乾燥重量の約40%を超える、しばしば、約35%を超える、多くの場合、約30%を超えない。40

【0114】

結合剤は、タバコ配合物に所望の物理属性および物理的一体性を提供するのに十分な量で用いることができる。存在する場合、結合剤の代表的な量は、配合物の全乾燥重量の少なくとも約1%から少なくとも約3%を占めることができる。好ましくは、配合物内の結合剤の量は、配合物の全乾燥重量の約20%を超えない。所望の配合物内の結合剤の量は、しばしば、配合物の全乾燥重量の約15%を超える、多くの場合、約10%を超えない。

【0115】

崩壊助剤は、例えば、配合物が水と接触した際に物理的一体性の喪失および多様な成分

10

20

30

40

50

材料の分散性を提供することによって（例えば、水と接触した際に膨張することによって）などタバコ配合物の所望の物理属性の制御を提供するのに十分な量で用いることができる。存在する場合、崩壊助剤の代表的な量は、配合物の全乾燥重量の少なくとも約1%から少なくとも約10%を占めることができる。好ましくは、配合物内の崩壊助剤の量は、配合物の全乾燥重量の約50%を超える、多くの場合、約30%を超えない。

【0116】

着色剤は、タバコ配合物に所望の目視属性を提供するのに十分な量で用いることができる。存在する場合、着色剤の代表的な量は、配合物の全乾燥重量の少なくとも約1%から少なくとも約3%を占めることができる。好ましくは、配合物内の着色剤の量は、配合物の全乾燥重量の約30%を超える、多くの場合、約10%を超えない。

10

【0117】

充填剤は、好ましくは、タバコ配合物に所望の物理属性および官能属性の制御を提供するのに十分な量で用いられる。存在する場合、充填剤の代表的な量は、有機および/または無機充填剤のいずれであっても、配合物の全乾燥重量の少なくとも約5%から少なくとも約15%を占めることができる。好ましくは、配合物内の充填剤の量は、配合物の全乾燥重量の約60%を超える、多くの場合、約40%を超えない。

【0118】

緩衝剤またはpH調整剤は、タバコ配合物で用いることができる。存在する場合、緩衝剤またはpH調整剤の代表的な量は、配合物の全乾燥重量の少なくとも約1%から少なくとも約3%を占めることができる。好ましくは、配合物内の緩衝剤またはpH調整剤の量は、配合物の全乾燥重量の約10%を超える、多くの場合、約5%を超えない。

20

【0119】

非甘味料の風味料は、好ましくは、タバコ配合物に所望の官能属性を提供するのに十分な量で用いられる。存在する場合、風味料（例えば、バニリン）の代表的な量は、配合物の全乾燥重量の少なくとも約1%から少なくとも約3%を占めることができる。好ましくは、風味成分の量は、配合物の全乾燥重量の約15%を超える、多くの場合、約5%を超えない。

【0120】

塩は、タバコ配合物に所望の官能属性を提供するのに十分な量で用いることができる。存在する場合、塩の代表的な量は、配合物の全乾燥重量の少なくとも約1%から少なくとも約3%を占めることができる。好ましくは、配合物内の塩の量は、配合物の全乾燥重量の約10%を超える、多くの場合、約5%を超えない。

30

【0121】

酸化防止剤は、タバコ配合物で用いることができる。存在する場合、酸化防止剤の代表的な量は、配合物の全乾燥重量の少なくとも約1%から少なくとも約3%を占めることができる。好ましくは、配合物内の酸化防止剤の量は、配合物の全乾燥重量の約25%を超える、多くの場合、約10%を超えない。

【0122】

保存剤は、タバコ配合物で用いることができる。存在する場合、保存剤の代表的な量は、配合物の全乾燥重量の少なくとも約0.1%から少なくとも約1%を占めることができる。配合物内の保存剤の量は、通常、配合物の全乾燥重量の約5%を超える、多くの場合、約3%を超えない。

40

【0123】

タバコ配合物は、歯の崩壊または喪失を防止する、ガム疾患を防止する、歯痛を治療する、歯を白くするまたはそうでなければ歯のしみを防止する、唾液刺激を引き起こす、息の悪臭を防止する、息を新鮮にするなどの能力を提供する少なくとも1つの口腔ケア成分（またはかかる成分の混合物）を組み込むことができる。例えば、タイム油、ユーカリ油および亜鉛などの成分（例えば、Discus DentalからのZYTEX（登録商標）として市販されている配合物の成分など）の有効量を配合物内に組み込むことができる。タバコ含有配合物内に所望の有効量で組み込むことができる他の例示的な成分として

50

、Takahashiら、Oral Microbiology and Immunology、19(1)、61-64頁(2004)；This titleの米国特許第6083527号明細書；ならびにJakubowskiの米国特許出願公開第2006/0210488号明細書およびCumminsらの同第2006/02228308号明細書に記載の各種の口腔ケア組成物内に組み込まれたものを挙げることができる。タバコ含有配合物の他の例示的な成分として、RoquetteからMALTISORB(登録商標)としておよびNatraRxからDENTIZYME(登録商標)として市販されている配合物中に含まれたものが挙げられる。存在する場合、口腔ケア添加剤の代表的な量は、配合物の全乾燥重量の少なくとも約1%、しばしば、少なくとも約3%、多くの場合、少なくとも約5%である。配合物内の口腔ケア添加剤の量は、通常、配合物の全乾燥重量の約30%を超えず、しばしば、約25%を超えず、多くの場合、約20%を超えない。
10

【0124】

代表的なタバコ配合物は、タバコ配合物の全乾燥重量に対して約25から約60%のタバコ、約1から約5%の人工甘味料、約1から約5%の着色料、約10から約60%の有機および/または無機充填剤、約5から約20%の崩壊助剤、約1から約5%の結合剤、約1から約5%のpH調整剤/緩衝剤、最大約10%の量の風味成分、最大約2%の量の保存剤、および最大約5%の量の塩を組み込むことができる。特定の%および成分の選定は、所望の風味、組織および他の特性に応じて種々変わる。

【0125】

タバコ配合物の多様な成分を合わせる仕方は、種々変えることができる。配合物の多様な成分は、コニカル型ブレンダ、混合ドラム、リボンブレンダなどによって、一緒に接触させ、合わせ、または混合させることができる。したがって、多様な成分と粉末状タバコ成分の全体の混合物は、本質的に比較的均一にすることができる。例えば、それぞれが参照により本明細書に組み込まれているSolomonらの米国特許第4148325号明細書、Korteらの同第6510855号明細書およびWilliamsの同第6834654号明細書に記載の各種の方法も参照されたい。スヌース型のタバコ配合物を調合するための仕方および方法は、スヌースタバコ製品の製造の当業者には明らかである。
20

【0126】

タバコ組成物は、最も好ましくは、添付の図面を参照して説明されたスヌース型の製品に特徴的である形態で提供されるが、タバコ組成物はまた、ルースなウェットスナップ、ルースなドライスナップ、噛みタバコ、ペレット化タバコピース、押出タバコストリップもしくはピース、微粉碎粉末、粉末ピースおよび成分の微粉碎もしくは粉碎造粒物、フレーク状ピース(例えば、流動床でタバコ配合物成分を造粒することによって形成できるもの)、成形加工タバコピース(例えば、概略、コイン、シリンダー、豆、立方体などの形状で形成される)、タバコ含有ガムのピース、タバコピースおよび/またはタバコエキスと合わせた食用材料の混合物を組み込んだ製品、非食用の固体基材によって支持されたタバコ(例えば、タバコエキスの形態で)を組み込んだ製品などの形態も有することができる。例えば、タバコ組成物は、圧縮タバコペレット、多層押出ピース、押出もしくは形成ロッドもしくはスティック、多様な型のタバコ配合物によって囲まれた1つの型のタバコ配合物を有する組成物、テープ状フィルムのロール、水に溶け易いもしくは水に分散し易いフィルムもしくはストリップ(例えば、Chanらの米国特許出願公開第2006/0198873号明細書を参照されたい)、または外殻を有するカプセル状材料(例えば、本質的に透明、無色、半透明または高濃度の着色であり得るしなやかなもしくは硬い外殻)と内部領域所有タバコもしくはタバコ風味(例えば、ある種の形態のタバコを組み込んだニュートン流体もしくはチキソトロピック流体)の形態を有することができる。
30
40

【0127】

圧縮タバコペレットなど加工タバコ組成物は、顆粒タバコおよび関連した配合物成分を圧密すること、ペレットの形態のこうした成分を圧密すること、および場合によって被覆材料を用いてそれぞれのペレットをコートすることによって製造することができる。例示的な顆粒装置は、Vector CorporationからFL-M Series顆
50

粒装置（例えば、F L - M - 3）として、およびAlexanderwerk, Inc. からW P 1 2 0 V およびW P 2 0 0 V N として市販されている。圧密プレスなど例示的な圧密装置は、Vector Corporation からColton 2 2 1 6 およびColton 2 2 4 7 として、ならびにF ette Compacting から1 2 0 0 i、2 2 0 0 i、3 2 0 0、2 0 9 0、3 0 9 0 および4 0 9 0 として市販されている。圧密ペレット化タバコ配合物に対する外側のコーティング層を提供するための装置は、Thomas Engineering からCompuLab 2 4、CompuLab 3 6、Accela-Cota 4 8 およびAccela-Cota 6 0 として市販されている。

【0128】

10

多層タバコペレットなど加工タバコ組成物は、多様な押出技法を使用して製造することができる。例えば、多層タバコペレットは、共押出技法を使用して（例えば、2軸押出機を使用して）製造することができる。かかる場合では、湿潤もしくは乾燥成分または成分の混合物を別々の押出ホッパー内に順次投入することができる。蒸気、ガス（例えば、アンモニア、空気、二酸化炭素など）および保湿剤（例えば、グリセリンまたはプロピレングリコール）は、それぞれの乾燥ミックスを推進、可塑化および加工させながら、押出機槽内に注入することができる。したがって、多様な成分を処理することによって相互に十分混合、したがって完全に接触させる。例えば、成分の接触は、個々の成分が押出マトリックスまたは押出物中に十分埋め込まれている程度に十分である。例えば、参照により本明細書に組み込まれているToftらの米国特許第4 8 2 1 7 4 9号明細書を参照されたい。多層材料は、フィルムの一般形態を有することができ、あるいは、多層の概略球状の材料は、内側から外側に延伸する多様な層を有することができる。

20

【0129】

ある種のタバコ組成物は、その主要成分としてタバコを組み込むことができる。好ましくは、こうした組成物は、その使用者の口内に実質的にはいかなる残渣も残さない。好ましくは、こうした組成物は、つるつるしたまたはねばねばした感覚（例えば、過度に高レベルの結合剤のため）を使用者の口にもたらさない。タバコ材料は、タバコ材料内の天然ペクチンが放出できるように、加工中に、pH調整剤または他の適切な試剤で処理することができる。放出された天然のタバコペクチンは、シートまたはフィルムの引張り強度の所望の性質を助けるのに必要な、追加のガム／ヒドロコロイド、セルロース誘導型またはデンプン系結合剤の量を低減させるように作用することができる。例えば、ペクチンを放出させるために、タバコ微粉は、周囲より高い温度でpH調整アルカリ溶液で加工される。かかる処理はまた、タバコ材料に所望の官能属性を提供することもできる。例えば、参照により本明細書に組み込まれているYoungらの米国特許第5 0 9 9 8 6 4号明細書；Youngらの同第5 3 3 9 8 3 8号明細書；およびYoungらの同第5 5 0 1 2 3 7号明細書を参照されたい。

30

【0130】

1つの代表的な型のタバコ配合物は、タバコ配合物中に外殻および内部領域を有する。代表的な外殻は、水中におけるアルギン酸塩（例えば、International Speciality Products Corp. からK elvis、K elgin およびM annucool として市販されているアルギン酸ナトリウム）、米デンプン、スクラロース、グリセリンおよび風味料（例えば、ミント風味料）の液体混合物を提供して約2 0, 0 0 0 から約2 5, 0 0 0 センチポイズの2 5 におけるブルックフィールド粘度を示す液体ミックスを提供することによって提供することができる。粘性混合物を使用することによって外層に形成することができる（例えば、それがImperia Trading Company から市販されているV illaware Imperia Pasta Machine、Imperia 1 5 0 - 2 5 用のV illaware R avioli Attachment を備えたDough Roller 1 5 0 を使用して）シート、または合わせて外層を形成できる（例えば、熱に曝露することによって）半円殻を形成することができる。通常、かかる粘性混合物は、約1時間約6 0 で加熱す

40

50

ることによって適切に乾燥させることができる。この外殻の内側に、多様なタバコ配合物を組み込むことができる。そのようなものの内部領域として使用される1つの代表的なタバコ配合物は、風味料、保湿剤、充填剤、pH調整剤、分散助剤など他の成分と混合できる顆粒化もしくは粉碎タバコ材料の乾燥もしくは湿潤混合物である。

【0131】

1つの代表的なタバコ配合物は、ゲルまたはソフトゲルの形態を有する。このタバコ配合物は、配合物の水分含量が約40から50重量%になるように、水中で顆粒化もしくは粉碎タバコ材料、カッパ-カラギーナン、ケルビス型アルギン酸ナトリウム、プロピレングリコールおよび風味料(例えば、メントールおよびシナモン)を混合することによって提供することができる。

10

【0132】

1つの代表的なタバコ配合物は、流体の形態を有する。このタバコ配合物は、配合物の水分含量が約60から70重量%になるように、水中で顆粒化もしくは粉碎タバコ材料、グリセリン、プロピレングリコール、カッパ-カラギーナン、TIC GumsからTiccalose 1500として市販されているカルボキシメチルセルロースおよび微晶質セルロース(例えば、TIC GumsからのTicace1HV)を混合することによって提供することができる。

【0133】

ある種の実施形態では、特に、タバコが、ペレットの形態または他の加工形態である場合では、漂白または酸化剤を用いて無煙タバコ製品中のタバコ材料を処理することによってタバコ材料の色を変えることが望ましい場合がある。一部の実施形態では、製品を使用した後に使用者の口中に残るいかなる残渣も目に見えず、残渣と接触する恐れのある衣類などの繊維材料にしみがつかないように、淡色までタバコを漂白することが望ましい場合がある。例示的な漂白剤として過酸化水素、オゾンおよびアンモニアが挙げられる。漂白剤を用いてタバコを処理するための方法は、例えば、すべてが参照により本明細書に組み込まれているDaniels, Jr.の米国特許第787611号明細書、Oelenhainzの同第1086306号明細書、Deelingの同第1437095号明細書、Rosenhochの同第1757477号明細書、Hawkinsonの同第2122421号明細書、Baierの同第2148147号明細書、Baierの同第2170107号明細書、Baierの同第2274649号明細書、Pratsらの同第2770239号明細書、Rosenの同第3612065号明細書、Rosenの同第3851653号明細書、Rosenの同第3889689号明細書、Rainierの同第4143666号明細書、Campbellの同第4194514号明細書、Rainierらの同第4366824号明細書、Rainierらの同第4388933号明細書、およびSchmekelらの同第4641667号明細書、ならびにGiolvasの国際公開第96/31255号で議論されている。

20

【0134】

タバコ配合物を入れるのに使用されるパウチの型は、種々変えることができ、事実、ある種の実施形態では、パウチは、不必要である場合がある。例えば、個別の使用のための大きさにまでなっているタバコペレットの形態または他の加工形態を有するタバコ配合物は、パウチの形態の入れ物を必要としない場合がある。その代わりに、タバコ配合物のペレットまたは他の加工形態は、パウチを使用することによってタバコ配合物を分割して個別使用の大きさにすることなく、外箱中に包装するだけでもよいと思われる。

30

【0135】

無煙タバコ製品の製造に使用される型の適切なパケット、パウチまたは入れ物は、商標「taboka」、CatchDry、Ettan、General、Granit、Goteborgs Rape、Grovsnus White、Metropol Kaktus、Mocca Anis、Mocca Mint、Mocca Wintergreen、Kicks、Probe、Prince、Skruf、TreAnkrare、Camel Snus Original、Camel Snus Frostおよび

40

50

Camel Snus Spiceで市販されている。タバコ配合物は、ある仕方で、および従来のスヌース型の製品を製造するために使用される各種のコンポーネントを使用して、パウチに収容し、包装することができる。パウチまたはフリースは、ティーバッグの作成に使用されるメッシュ状の型の材料に特性上類似とみなせる型の液体浸透性入れ物を提供する。ゆるく詰められた顆粒状のタバコ配合物の成分は、パウチを通じて使用者の口内に容易に拡散する。

【0136】

ある種の実施形態では、例示的なパウチは、使用者の使用中に、パウチからの分散または溶解が制御されるような仕方で、材料から製造することができる。かかるパウチは、メッシュ、スクリーン、穴あき紙、浸透性生地などの形態を有することができる。例えば、ライスペーパーのメッシュ形態または穴あきライスペーパーから製造されたパウチ材料は、使用者の口で溶解することができる。結果として、パウチおよびタバコ配合物はそれぞれ、通常の使用条件中に、使用者の口内に完全に分散することができ、したがって、パウチおよびタバコ配合物は共に、使用者が摂取することができる。他の例示的なパウチ材料は、水分散性フィルム形成材料（例えば、アルギン酸塩、カルボキシメチルセルロース、キサンタンガム、ブルランなどの結合剤）、および粉碎セルロース誘導体（例えば、微細粒径木材パルプ）などの材料と組み合わせた材料を使用して製造することができる。好ましいパウチ材料は、水分散性であっても、水溶解性であってもよく、通常の使用条件下でタバコ配合物内容物の大幅な量が、パウチの物理的一体性を喪失する前にパウチ材料から浸透するように、設計および製造することができる。所望ならば、風味成分、崩壊助剤および他の所望の成分を、パウチ材料内に組み込むまたは施用することができる。

【0137】

スヌース型の製品およびそのコンポーネントの多様な成分の説明はまた、参照により本明細書に組み込まれているLundinらの米国特許出願公開第2004/0118422号明細書にも記載されている。例えば、それぞれが参照により本明細書に組み込まれているLindenの米国特許第4607479号明細書、Nielsenの同第4631899号明細書、Wydickらの同第5346734号明細書、およびDerrの同第6162516号明細書、ならびにHanssonらの米国特許出願公開第2005/0061339号明細書も参照されたい。また、参照により本明細書に組み込まれているKjerstadの米国特許第5167244号明細書に記載されているパウチ、およびパウチ材料もしくはフリースの代表的な型も参照されたい。スヌース型の製品は、Thomassらの米国特許出願公開第2007/0068540号明細書に記載されている一般型のカプセル挿入装置によって適切に改造できる、Merz Verpackungsmaschinen GmbHからのSB-51-1/T、SBL-50およびSB-53-2/Tとして市販されているものなどの装置を使用して製造することができる。スヌースパウチは、個別のパウチとして提供することができ、以上のパウチ（例えば、2、4、5、10、12、15、20、25または30パウチ）は、単一パウチまたは個別の部分が、パウチのワンピースストランドもしくはマトリックスから容易に取り出して使用することができるよう、一緒に接続もしくは連結（例えば、端部-端部方式で）することができる。

【0138】

タバコ配合物を含むパウチは、好ましくは、シールパッケージ内の雰囲気条件が、改变および/または制御されるように、しっかりとシールされ、適切な材料から構成された外側入れ物内に包装される。つまり、シールパッケージは、水分および酸素などの組成物がそれを通じて通過するのを防止する良好な障壁を提供することができる。加えて、シールパッケージ内の雰囲気は、シール前にパッケージ内に選択されたガス種（例えば、窒素、アルゴン、またはそれらの混合物）を導入することによってさらに改变することができる。したがって、タバコ組成物が曝露される雰囲気条件は、調製、パッキング、貯蔵およびハンドリングの条件中に制御される。

【0139】

10

20

30

40

50

本発明は、適宜パッケージされるタバコ製品のための、パッケージング条件および制御霧囲気条件が提供されるように適切に修正される装置、材料、方法およびプロセスの使用を含むことができる。パッケージング材料内の霧囲気は、多様な方式で改変することができる。例えば、パッケージ内の大幅な量の霧囲気は、除去することができ（例えば、真空パッケージング型の技法を使用することによって）、またはパッケージ内の霧囲気は、制御された仕方で（例えば、ガスフラッシュ型の技法を使用することによって）変えることができる。改変霧囲気パッケージングおよび制御霧囲気パッケージングに伴う多様な技法の代表的な態様は、参照により本明細書に組み込まれている「*Analysis and Evaluation of Preventative Control Measures for the Control and Reduction/Elimination of Microbial Hazards on Fresh and Fresh-Cut Product*、第VI章」；「*Microbiological Safety of Controlled and Modified Atmosphere Packaging of Fresh and Fresh-Cut Products*」；「*U.S. Food and Drug Administration, Center for Food Safety and Applied Nutrition (Sept. 30, 2001)*」に記載されている。

【0140】

本発明のパッケージタバコ製品内の制御または改変霧囲気は、種々変えることができる。通常、タバコ製品が、制御または改変霧囲気を有するように、真空包装され、またはフラッシュされる場合（例えば、シールパッケージ内の大気圧が、周囲の大気圧に対して正の圧力であるような仕方で霧囲気が制御されていても）、パッケージ内の霧囲気条件は、パッケージ内に存在する酸素の大幅な量、最も好ましくは、実質的に全部が、パッケージをシールする前に除去されるように制御される。つまり、シールされた外側のパッケージ内に当初存在する制御霧囲気の約8%未満、しばしば、約6%未満が、酸素からなる。例えば、パッケージがシールされる場合、パッケージ内に存在する霧囲気は、好ましくは、シールパッケージ内に当初存在する制御霧囲気の重量に対して約5%未満の酸素、最も好ましくは、約1%と約5%の間の酸素を有することができる。通常、タバコ製品が、ガス種（例えば、選択されたガスまたはガスの混合物）でフラッシュされる場合、シールパッケージ内の霧囲気の大幅な量、最も好ましくは、実質的に全部は、所望のガス種によって提供される。例示的なガス種として、窒素、アルゴン、二酸化炭素など（例えば、約99重量%より高い純度である高純度ガス）が挙げられる。あるいは、タバコ製品に対する霧囲気は、比較的高レベルの所望のガス種（例えば、酸素）を組み込むことによってタバコ製品に対して「ガスショック」という効果を導入する（例えば、霧囲気中の比較的高レベルの酸素は、酵素脱色の抑制、嫌気性発酵反応の防止、および好気性および嫌気性の微生物成長の抑制のための「酸素ショック」の導入のために望ましい場合がある）。例えば、その霧囲気中の酸素レベルが、約25重量%超、しばしば、約30重量%超になるような酸素の量を含む制御霧囲気は、酸素ショックを導入するのに適した条件を提供することができる。

【0141】

本明細書に記載のパッケージング方法に関連したプロセスステップを実施するのに有用な代表的な装置は、Winpak Ltd. から（例えば、LD32、L25、L18およびL12として識別されるシステム）；Doboy Inc. からのLinium 300 Series 水平流動ラッピングシステムとして（例えば、Linium Model番号301、302、303、304または305）；Hitech Systems s.r.l. から市販されているHiwrap 504システムとして；およびRovema Verpackungsmaschinen GmbH から市販されている各種の型のシステムとして入手できる。好ましい装置は、ガスまたは水分がそれを通って通過不可能であるシール（例えば、「気密」とみなしてもよいと思われるシール）を提供するラッピング材料を提供する。

10

20

30

40

50

【0142】

タバコ配合物を入れたパウチは、上述の気密性の外側パッケージで場合によってさらにシールされていてもいなくてもよいが、最も外側のパッケージまたは入れ物として働くシールハード入れ物内にパッケージすることができる。代表的なハード入れ物は、スヌース型製品を販売するのに従来から使用される短くて、端の丸い、一般的に円筒状の入れ物である。例えば、Bjorkholmの国際公開第2005/016036号に記載の各種の型の代表的なスナップ・ボックス型のデザインを参照されたい。適切に改造できる他の型の入れ物は、Hensonらの米国特許第7014039号明細書に記載のプラスチックまたは金属型の入れ物である。また、R.J.Reynolds Tobacco CompanyによるCamel Snus; U.S.Smokeless Tobacco CorporationによるRevel Mint Tobacco Packs型の無煙タバコ製品；U.S.Smokeless Tobacco Co.によるSkodal DryおよびPhilip Morris USAによる「taboka」の商業販売に使用される各種の型のハード入れ物も参照されたい。所望であれば、「taboka」製品に使用される型の入れ物は、その入れ物が開閉できるためにスライド式チップリッドを有するように（例えば、それは、入れ物の縦軸に平行にスライドする）適合化することができる。所望であれば、入れ物は、アコードィオンまたはベロウ型のデザインを有することができる；したがって、入れ物は、製造中に無煙タバコ製品を充填するために延ばして開放することができ、次いで、入れ物の充填が終了した後に収縮させることができる。所望であれば、入れ物は、開放された入れ物が再度閉じられる場合、良好にシールされるように、適切なシールまたはグロメットを備えることができる。

【0143】

使用の際に、ハード入れ物は開かれ、外側のパッケージが開かれ、パウチがパッケージから取り出され、パウチが、消費者によって楽しまれる。ハード入れ物は手で再度閉じられ、所望の場合、追加のパウチが、消費者によってその入れ物から取り出される。

【0144】

それぞれのシールされた外側のパッケージ内に組み込まれたタバコ配合物の量は、種々変えることができる。一様では、ルースなタバコ組成物は、外側のパッケージ内に組み込むことができ、そのパッケージはシールされ、外側のパッケージが開かれると、そのルースなタバコは、ルーススナップまたは噛みタバコとして使用することができる。別であるが、好ましい様では、スヌース型のパウチまたはパケット内に入れられたタバコ組成物は、外側のパッケージ内に組み込まれ、パッケージはシールされ、外側のパッケージが開かれると、スヌース型の製品は、使用することができる。

【0145】

通常、それぞれの個々の部分（例えば、それぞれのパウチ内）内のタバコ配合物の量は、少なくとも約50mg、しばしば、少なくとも約150mg、多くの場合、少なくとも約250mgの乾燥タバコ重量が存在し、約700mg未満、しばしば、約500mg未満、多くの場合、約300mg未満の乾燥タバコ重量が存在するようになっている。例えば、スヌース型の無煙タバコ製品は、いわゆる「ポーションスヌース」の形態を有することができる。典型的な実施形態では、それぞれのパウチ内タバコ配合物の量は、約100mgと約400mgの間である。

【0146】

1つの例示的なスヌース型製品は、約35重量%の水分含量を有する約1gのタバコ配合物を有する；そのタバコ配合物は、全体の長さが約30mm、幅が約16mm、高さが約5mmであるシールフリースパウチ中に収容され、そのパウチのコンパートメント区域の長さは、そのパウチのそれぞれの端部におけるシールの幅が約2mmであるために約26mmである。別の例示的なスヌース型製品は、約35重量%の水分含量を有する約0.5gのタバコ配合物を有する；そのタバコ配合物は、全体の長さが約26mm、幅が約12mm、高さが約5mmであるシールフリースパウチ中に収容され、そのパウチのコンパートメント区域の長さは、そのパウチのそれぞれの端部におけるシールの幅が約2mmで

10

20

30

40

50

あるために約22mmである。

【0147】

スヌース型の製品およびそのコンポーネントの多様な成分、およびスヌース製品用のパッケージング構造物の説明はまた、参照により本明細書に組み込まれているLundinらの米国特許出願公開第2004/0118422号明細書にも記載されている。また、例えば、参照により本明細書に組み込まれているLindenの米国特許第4607479号明細書、Nielsenの同第4631899号明細書、Wydickらの同第5346734号明細書、およびDerrの同第6162516号明細書；Hanssonらの米国特許出願公開第2005/0061339号明細書、Wintersonらの同第2007/0095356号明細書、およびHolton, Jr.らの同第2007/062549号明細書、；Sweeneyらの国際公開第2007/057789号；Neidleらの国際公開第2007/057791号；ならびに双方が2006年8月1日出願のMuulaの米国特許出願第11/461633号明細書、およびRobinsonらの同第11/461628号明細書も参照されたい。また、参照により本明細書に組み込まれているKjerstadの米国特許第5167244号明細書に記載の各種の型のパウチも参照されたい。

【0148】

本発明の製品は、従来の型の無煙タバコ製品がパッケージされ、貯蔵されるのと非常に類似した仕方でパッケージし、貯蔵することができる。例えば、複数のパケットまたはパウチは、円筒状入れ物に入れることができる。所望であれば、湿潤タバコ製品（例えば、約20重量%超の水分含量を有する製品）は、冷蔵することができる（例えば、約10未満、しばしば、約8未満、場合により、約5未満の温度で）。あるいは、比較的乾燥したタバコ製品（例えば、約15重量%未満の水分含量を有する製品）は、しばしば、比較的広い範囲の温度下で貯蔵することができる。

【0149】

以下の実施例は、本発明に伴うさらなる態様を例示するために提供されるが、その範囲を限定するものとみなすべきではない。別段の指示がない限り、部数および%はすべて、重量によるものとする。

【0150】

実施例

【実施例1】

【0151】

スヌース型の無煙タバコ製品として使用するのに適した湿潤タバコ製品は、以下の方々で供給される。

【0152】

多様な型のタバコ材料が合わせられる。数種の葉成分のプレブレンドが作成され、AeroFlex Model A1 15フレキシブルスクリューコンベア（Vac-U-Max Company、Belleville、NJ）内に計量される。フレキシブルスクリューフィーダーは、直径0.125インチの孔を備える凹面を利用したFitzmill Comm inutorハンマーミル（Fitzpatrick、Elmhurst IL）に直接排出する。次いで、粉碎された葉は、18タイラーメッシュおよび60タイラーメッシュの2つの篩を備えたRotex Model 44篩機（Rotex Corporation、Cincinnati、OH）に空気輸送される。18メッシュの篩を通過しない材料は、原料投入ホッパーに逆送され、さらに粉碎され、60メッシュを通過する材料は廃棄される。18メッシュを通過し、60メッシュ上に残る材料は、コンテナに重力排出され、工程でさらに使用される。複数の茎画分（Rustica、KurnoolおよびIndian Sun Cured）は、上述の同じ装置を使用して、葉と同じ大きさまで別々に粉碎される。

【0153】

各材料（葉、Indian Sun Cured Stem、Rustica Ste

10

20

30

40

50

m、Kurnool Stem)のある量は、Scott Mixer内に装入される。ミキサー軸は、混合/ブレンドステップ中、最短で5分間73rpmで回転する。タバコの水分は、11.43% (重量)、pHは5.23である。

【0154】

タバコは、Scott Mixerの水ジャケット中に97の加熱水を通過することによって加熱されて、第1の加湿水を施用する前に温度65のタバコが得られる。ミキサー・シャフトの速度は、加熱ステップ中73rpmである。

【0155】

塩化ナトリウムおよび水は、Breddo Lickifier Model LOR WWミキサー内に入れられ、最短時間3分で混合される。次いで、加湿水は、流速4gpmでARO空気作動ダイアフラムポンプを介してミキサー内にポンプ輸送される。加湿水は、Spraying Systems Corporation Model 1/2

GD SS-1 6水圧アトマイジングノズルを介してScott Mixer内に導入される。ミキサー速度は、73rpmであり、タバコ温度は、ミキサーの水ジャケットに熱水または冷却水いずれかを施用することによってこのステップ中65に制御される。ミキサーを最短10分間運転することによって第1の加湿水とタバコの適切な混合を確実にする。このステップの終了時のタバコの水分は、35.95%であり、pHは5.30である。

【0156】

水ジャケットの温度設定点を88まで上げることによって加熱相中の凝縮を最小にする。蒸気は、槽の各端部に付けられた2つのノズルを介してScottミキサー内に直接注入される。蒸気を注入することによってタバコ温度を少なくとも93に上げて維持し、最短で60分間この温度に保持する。ミキサー速度は、このステップ中10rpmである。このステップの終了時のタバコの水分は、40.23%であり、pHは5.22である。

【0157】

低温殺菌が完了した後、タバコは、第2の加湿水を施用する前に65まで冷却される。冷却ステップは、蒸発冷却と対流冷却の双方によって実施される。ファンを利用してScott Mixer内に周囲温度のろ過済み室内空気を導入することによってタバコを蒸発冷却し、温度3の冷却水を水ジャケットに導入することによってタバコをやはり冷却する。ミキサー速度は、このステップ中10rpmである。

【0158】

水および炭酸ナトリウムを含む第2の加湿溶液をBreddo Lickifier Model LOR WWミキサーに入れ、最短時間3分で混合する。次いで、加湿水は、流速4gpmでARO空気作動ダイアフラムポンプを介してミキサー内にポンプ輸送される。加湿水は、Spraying Systems Corporation Model 1/2 GD SS-1 6水圧アトマイジングノズルを介してScott Mixer内に導入される。ミキサー速度は、73rpmであり、タバコ温度は、ミキサーの水ジャケットに熱水または冷却水いずれかを施用することによってこのステップ中65に制御される。ミキサーを最短5分間運転することによって第2の加湿水とタバコの適切な混合を確実にする。このステップの終了時のタバコの水分は、51.62%であり、pHは8.72である。

【0159】

第2の加湿水を添加した後、Scottミキサーは、水ジャケットを使用して2時間一定の温度71に保持される。ろ過済み空気の小流をScott Mixer内に通過させることによって頂部空間をバージする。ミキサー速度は、このステップ中10rpmである。このステップの終了時のタバコの水分は、49.36%であり、pHは8.34である。

【0160】

上述のステップが完了した後、54の熱水を水ジャケット中に通過させ、ろ過済み空

10

20

30

40

50

気を Scott Mixer 内に通過させることによって、バッチは、20時間一定温度38で乾燥される。ミキサー速度は、このステップ中10 rpmである。このステップの終了時のタバコの水分は、31.08%であり、pHは7.90である。

【0161】

乾燥後、タバコは、第3の加湿水を施用する前に、3の冷却水を水ジャケット中に通過させることによって29まで冷却される。ミキサー速度は、このステップ中10 rpmである。このステップの終了時のタバコの水分は、30.85%であり、pHは7.89である。

【0162】

甘味料を含む第3の加湿溶液を Breddo Lickwifier Model LO RWWミキサーに入れ、最短時間3分で混合する。次いで、加湿水は、流速4 gpmでARO空気作動ダイアフラムポンプを介してミキサー内にポンプ輸送される。加湿水は、Spraying Systems Corporation Model 1/2 GD SS-16水圧アトマイジングノズルを介して Scott Mixer 内に導入される。ミキサー速度は、73 rpmであり、タバコ温度は、ミキサーの水ジャケット中に冷却水を通過させることによってこのステップ中29に制御される。ミキサーを最短15分間運転することによって第3の加湿水とタバコの適切な混合を確実にする。このステップの終了時のタバコの水分は、34.23%であり、pHは7.87である。

【0163】

第3の加湿水を施用した後、タバコは、水ジャケット中に3の冷却水を通過させることによって29に保持される。ミキサー速度は、このステップ中10 rpmである。このステップの終了時のタバコの水分は、34.23%であり、pHは7.87である。

【0164】

トップドレッシング風味材料は、加圧ブローポット内に入れられる。次いで、トップドレッシングは、流速4 gpmでブローポットの空気圧を介してミキサー中にポンプ輸送される。トップドレッシングは、Spraying Systems Corporation Model 1/2 GD SS-16水圧アトマイジングノズルを介して Scott Mixer 内に導入される。ミキサー速度は、73 rpmであり、タバコ温度は、ミキサーの水ジャケット中に冷却水を通過させることによってこのステップ中29に制御される。ミキサーを最短15分間運転することによってトップドレッシングとタバコの適切な混合を確実にする。このステップの終了時のタバコの水分は、36.53%であり、pHは7.84である。得られた製品は、3で貯蔵され、パウチング待ちである。

【実施例2】

【0165】

スヌース型の無煙タバコ製品として使用するのに適した湿潤タバコ配合物は、以下の方
式で供給される。

【0166】

実施例1に記載されたのと同様の乾燥粉碎タバコ材料ブレンドが、供給される。乾燥タバコ混合物に水が添加される。水分は、周囲温度のまたは加熱された水の形態で供給することができる。水は、その中に分散または溶解した成分を組み込むことができる。例えば、水中に溶解した塩化ナトリウムの溶液は、タバコ材料中にタバコの乾燥重量に対して約1から8重量%の塩化ナトリウムをタバコ材料中に存在させるのに十分な量で、乾燥タバコ混合物に添加することができる。したがって、タバコ混合物がスラリーになり、1重量部のタバコに対して約4から10重量部の水という水分含量（例えば、1部のタバコ：4から5部の水）になるように、十分な水が、タバコ混合物に添加される。

【0167】

タバコ材料のスラリーは、約75まで加熱され、速度24 rpmで混合される。次いで、タバコ混合物の対流および伝導加熱は、混合物に蒸気を添加することによって補完される。特に、蒸気は、ミキサー中に存在するノズルを使用して吹き込まれ、タバコ混合物と接触する。混合物の温度は、依然として24 rpmで混合しつつ、約30分から約45

10

20

30

40

50

分間約 7.5 で保持される。タバコスラリーの水分含量は、ジャケット温度を制御することによって蒸気処理中に制御することができる。例えば、蒸気処理中にジャケット温度を下げるこことによって、タバコ混合物の水分含量を増加させることができる。

【0168】

水酸化カリウムまたは水酸化ナトリウムなどの塩基は、水溶液の形態でタバコスラリーに添加される。例えば、約 1.0 のスラリーの最終 pH を実現するために、十分な水酸化カリウムを添加することによって、タバコの乾燥重量に対して約 6 から約 8 重量 % の水酸化カリウム濃度を実現する。混合物は、約 1.5 から 3 時間、約 7.5 の高温に保持される。この期間中、混合物の pH は、約 8.2 から 8.3 まで低下する。

【0169】

タバコスラリーは、周囲温度まで冷却され、冷却中、グリセリンが、タバコの乾燥重量に対して約 3 から約 8 % の量で添加される。生成混合物は、熱アルミニウムまたはステンレス鋼ベルト上に流し込まれ、タバコ材料を 8.5 から 28.5 の温度で運転されている乾燥ゾーン中にタバコ材料を通過させることによって約 10 - 12 重量 % の水分含量まで乾燥される。

【0170】

生成した乾燥タバコ材料は、ミキサー内に入れられ、水および甘味料を添加することによって水分レベルを少なくとも 3.0 重量 % まで上げる。最終のトップドレッシング風味料が、湿潤タバコ上にスプレーされる。生成タバコは、周囲温度まで冷却され、3 で貯蔵され、パウチング待ちである。

【実施例 3】

【0171】

スヌース型の無煙タバコ製品として使用するのに適した湿潤タバコ配合物は、以下の方 20 式で供給される。

【0172】

タバコは、いくらか修正された Brinkley の米国特許第 5,159,942 号明細書および同第 5,445,169 号明細書に記載されたものなど紙工程再構成タバコ用と同じ方 30 式で処理される。タバコ(1部)は、24 rpm で混合することによって約 4.5 分間 7.5

で水抽出(水 11 部)にかけられ、固体 / 繊維が、遠心分離によって薄いエキス(固体が約 3 - 6 %)から分離される。タバコを抽出するのに使用される水溶液は、タバコの重量に対して約 3.5 % の塩(塩化ナトリウム)および約 1 % の塩基(水酸化ナトリウム)を含む。薄いエキスは、速度 10 rpm で約 1.5 時間以上混合しながら、約 6.5 まで冷却され、次いで、塩基(例えば、タバコの重量の約 3.5 % の水酸化ナトリウムおよび約 3.5 % の炭酸カリウム)の添加によって中和される。混合中、エキスの pH は、約 9.2 から約 8.2 に変化し、その後、薄いエキスは、真空蒸発によって固体約 3.0 - 3.5 % の濃いエキスまで濃縮される。蒸発後、濃いエキスは、約 6 % グリセリン保湿剤と混合され、次いで、抽出纖維に逆添加された後に、強制空気オーブン(約 8.5 から約 10.0 の温度で)で約 1.0 から約 1.2 % の水分まで乾燥される。

【0173】

生成した乾燥タバコ材料は、ミキサー内に入れられ、水および甘味料を添加することによって水分レベルを少なくとも 3.0 重量 % まで上げる。最終のトップドレッシング風味料が、湿潤タバコ上にスプレーされる。生成タバコは、周囲温度まで冷却され、3 で貯蔵され、パウチング待ちである。

【0174】

本明細書に記載の本発明の多数の改変および他の実施形態は、前記の詳細な説明および添付の図面に示された教示の利益を享受する、本発明に係る当業者に想起される。したがって、本発明は、開示された特定の実施形態に限定されるものではなく、改変および他の実施形態が、添付の特許請求の範囲内に含まれることが意図されていることを理解されたい。特定の用語が本明細書で用いられているが、それらは、一般的および記述的な意味においてのみ使用され、限定のために使用されてはいない。

10

20

30

40

50

【図1】

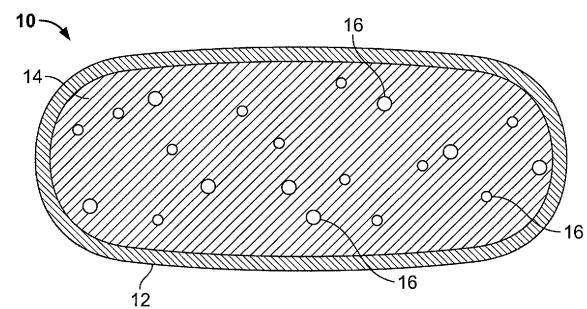


FIG. 1

【図3】

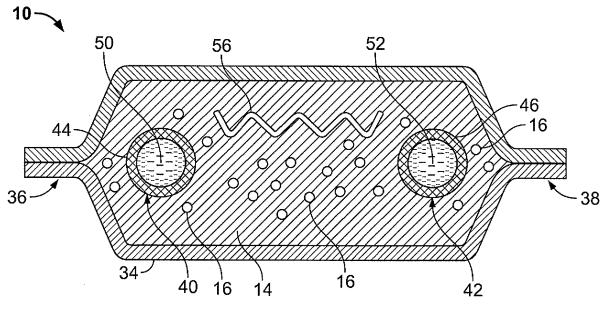


FIG. 3

【図2】

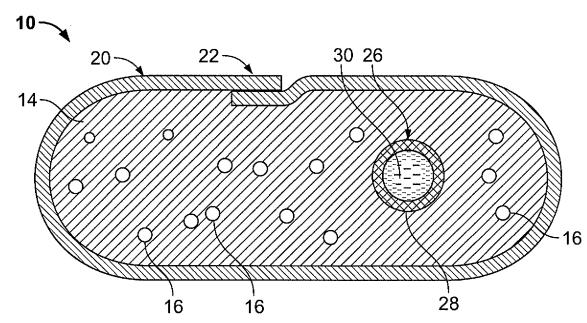


FIG. 2

【図4】

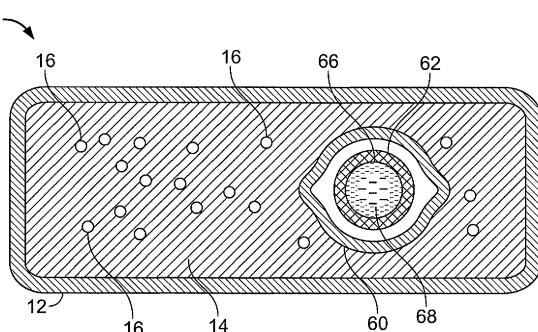


FIG. 4

フロントページの続き

(31)優先権主張番号 11/781,641
(32)優先日 平成19年7月23日(2007.7.23)
(33)優先権主張国 米国(US)

(72)発明者 ルイス・ロセテ・ジユニア・モンサルード
アメリカ合衆国、ノース・カロライナ・27284、カーナーズビル、バリー・オーク・コート・
1555
(72)発明者 ダーレル・ユージン・ジユニア・ホルトン
アメリカ合衆国、ノース・カロライナ・27012、クレモンス、スターリング・フォレスト・ド
ライブ・5331
(72)発明者 ジエームズ・ニール・フィグラー
アメリカ合衆国、ノース・カロライナ・27012、クレモンス、ロスモア・ロード・2130
(72)発明者 ポール・アンドリュー・プリンクリー
アメリカ合衆国、ノース・カロライナ・27107、ワインストン・セーラム、モツインガー・ロ
ード・2001
(72)発明者 デイビッド・ニール・マクラナハン
アメリカ合衆国、ノース・カロライナ・27106、ワインストン・セーラム、アビンドン・ウエ
イ・1271
(72)発明者 ジヤツク・グレイ・ジユニア・フリンクハム
アメリカ合衆国、ノース・カロライナ・27012、クレモンズ、ブルツク・エイカーズ・トレイ
ル・1210
(72)発明者 マイケル・フランシス・デュベ
アメリカ合衆国、ノース・カロライナ・27106、ワインストン・セーラム、ノースポンド・レ
イン・130
(72)発明者 ダニエル・バーデイン・カントレル
アメリカ合衆国、ノース・カロライナ・27023、ルイスビル、ワインディング・オ克斯・ト
レイル・4125
(72)発明者 シンシア・スチュワート・ストークス
アメリカ合衆国、ノース・カロライナ・27292、レキシントン、パンス・ストリート・10

合議体

審判長 山崎 勝司
審判官 井上 哲男
審判官 窪田 治彦

(56)参考文献 米国特許出願公開第2005/178398(US, A1)
特開2016-165283(JP, A)
米国特許出願公開第2004/118422(US, A1)
Bengt Sandh, "SNUS", p. 104-107, Ny a Scand Book,
Falun, 1992

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A24B 15/18
A24B 13/00