

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4808969号
(P4808969)

(45) 発行日 平成23年11月2日 (2011. 11. 2)

(24) 登録日 平成23年8月26日 (2011. 8. 26)

(51) Int. Cl.	F 1
A 2 4 D 3/16 (2006. 01)	A 2 4 D 3/16
A 2 4 D 1/04 (2006. 01)	A 2 4 D 1/04
A 2 4 D 3/14 (2006. 01)	A 2 4 D 3/14
A 2 4 F 15/00 (2006. 01)	A 2 4 F 15/00

請求項の数 12 (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2004-554694 (P2004-554694)	(73) 特許権者	505198411
(86) (22) 出願日	平成15年11月26日 (2003. 11. 26)		フィルトロナ インターナショナル リミ テッド
(65) 公表番号	特表2006-507824 (P2006-507824A)		イギリス国, ミルトン キーンズ エムケ ー9 1 エーユー, アベバリー プールバ ード 201-249, アベバリー ハウ ス
(43) 公表日	平成18年3月9日 (2006. 3. 9)		
(86) 国際出願番号	PCT/GB2003/005151	(74) 代理人	100099759
(87) 国際公開番号	W02004/047571		弁理士 青木 篤
(87) 国際公開日	平成16年6月10日 (2004. 6. 10)	(74) 代理人	100077517
審査請求日	平成18年11月24日 (2006. 11. 24)		弁理士 石田 敬
審判番号	不服2009-19178 (P2009-19178/J1)	(74) 代理人	100087413
審判請求日	平成21年10月7日 (2009. 10. 7)		弁理士 古賀 哲次
(31) 優先権主張番号	0227662.4	(74) 代理人	100111903
(32) 優先日	平成14年11月27日 (2002. 11. 27)		弁理士 永坂 友康
(33) 優先権主張国	英国 (GB)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 タバコ煙フィルター

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

揮発性芳香剤と活性炭素を含むタバコ煙フィルターであって、その活性炭素が 2 n m 未満の孔径のマイクロ細孔により提供されるマイクロ細孔容積を有しており、そのマイクロ細孔容積が少なくとも $0.11 \text{ cm}^3 / \text{g} (\text{N}_2)$ であり、最大でも $0.3 \text{ cm}^3 / \text{g} (\text{N}_2)$ であり、またその活性炭素中に、孔径 2 ~ 50 n m のメソ細孔が少なくとも $0.25 \text{ cm}^3 / \text{g} (\text{N}_2)$ のメソ細孔容積を提供する、タバコ煙フィルター。

【請求項 2】

揮発性芳香剤と活性炭素を含むタバコ煙フィルターであって、その活性炭素が 2 n m 未満の孔径のマイクロ細孔により提供されるマイクロ細孔容積を有しており、そのマイクロ細孔容積が少なくとも $0.11 \text{ cm}^3 / \text{g} (\text{N}_2)$ であり、最大でも $0.3 \text{ cm}^3 / \text{g} (\text{N}_2)$ であり、またその活性炭素中に、孔径 7 ~ 50 n m のメソ細孔が少なくとも $0.12 \text{ cm}^3 / \text{g} (\text{Hg})$ のメソ細孔容積を提供する、タバコ煙フィルター。

【請求項 3】

少なくとも $0.12 \text{ cm}^3 / \text{g} (\text{Hg})$ のメソ細孔容積が、孔径 7 ~ 50 n m のメソ細孔によって提供される、請求項 1 に記載のタバコ喫煙フィルター。

【請求項 4】

マイクロ細孔容積が、最大でも $0.26 \text{ cm}^3 / \text{g} (\text{N}_2)$ である、請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載のタバコ煙フィルター。

【請求項 5】

10

20

マイクロ細孔容積が、最大でも $0.15 \text{ cm}^3 / \text{g} (\text{N}_2)$ である、請求項 1 ~ 4 のいずれか一項に記載のタバコ煙フィルター。

【請求項 6】

2 ~ 50 nm メソ細孔容積が、0.3 $\text{cm}^3 / \text{g} (\text{N}_2)$ である、請求項 1 ~ 5 のいずれか一項に記載のタバコ煙フィルター。

【請求項 7】

2 ~ 50 nm メソ細孔容積が、0.4 $\text{cm}^3 / \text{g} (\text{N}_2)$ を超える、請求項 1 ~ 5 のいずれか一項に記載のタバコ煙フィルター。

【請求項 8】

7 ~ 50 nm メソ細孔容積が、少なくとも $0.13 \text{ cm}^3 / \text{g} (\text{Hg})$ である、請求項 1 ~ 7 のいずれか一項に記載のタバコ煙フィルター。

【請求項 9】

7 ~ 50 nm メソ細孔容積が、0.3 $\text{cm}^3 / \text{g} (\text{Hg})$ を超える、請求項 1 ~ 8 のいずれか一項に記載のタバコ煙フィルター。

【請求項 10】

揮発性芳香剤がメントールを含む、請求項 1 ~ 9 のいずれか一項に記載のフィルター付タバコ。

【請求項 11】

揮発性芳香剤が前記活性炭素に適用される、請求項 1 ~ 10 のいずれか一項に記載のフィルター付タバコ。

【請求項 12】

揮発性芳香剤が前記フィルターの一部または前記活性炭素以外のタバコの一部に、および / または前記タバコ用容器に適用される、請求項 1 ~ 10 のいずれか一項に記載のフィルター付タバコ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、微粒子状吸収剤を含むタバコ煙フィルターに関する。

【背景技術】

【0002】

タバコの煙から蒸気相 (VP) 成分を除去するために微粒子状吸収剤を使用することは良く知られている。揮発性芳香剤 (例えば、メントール) を含むタバコもまた、良く知られている。しかしながら、フィルター付タバコ中に揮発性芳香剤と微粒子状吸収剤との両方を使用する試みは、微粒子状吸収剤による VP 成分の除去を満足の行くレベルに維持しつつ、芳香の放出を満足行くレベルとすることができないことが判ったので、成功していない。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

我々は、この問題は、活性炭素を含むタバコ煙フィルターであって、その活性炭素が (1) 2 nm 未満の孔径の細孔 (マイクロ細孔) が最大で $0.3 \text{ cm}^3 / \text{g} (\text{N}_2)$ の細孔容積を提供し、また (2) (a) 孔径 2 ~ 50 nm の細孔 (メソ細孔) が少なくとも $0.25 \text{ cm}^3 / \text{g} (\text{N}_2)$ の細孔容積を提供し、および / または (b) 孔径 7 ~ 50 nm の細孔 (比較的に大きなメソ細孔) が少なくとも $0.12 \text{ cm}^3 / \text{g} (\text{Hg})$ の細孔容積を提供する、タバコ煙フィルターにより克服され得ることを見出した。マイクロ細孔容積のない活性炭素は、低い VP 除去性能しか有しておらず、その性能も揮発性芳香剤の存在でさらに低下されあるいは無くされる。そして表記されたマイクロ / メソ細孔の組合せは、芳香の放出と VP 除去の必要とされるバランスを満足させる必要がある。本明細書において、「 $\text{cm}^3 / \text{g} (\text{N}_2)$ 」で表される細孔容積は、窒素の吸着 / 脱着等温線の計測用 Micrometrics Tristar 3000 を用い、また前記等温線脱着線上の B

10

20

30

40

50

JH法による細孔径分布を特徴付ける、窒素多孔度測定法により計測される容積を意味する。それぞれ「 $\text{cm}^3/\text{g}(\text{Hg})$ 」または「 $\text{m}^3/\text{g}(\text{Hg})$ 」で表される細孔容積または細孔表面積は、 140° の接触角および 480 dynes/cm の表面張力値を用いる水銀細孔径測定法により計測される値を意味する。

【課題を解決するための手段】

【0004】

そこで、本発明は、活性炭素を含むタバコ煙フィルターであって、その活性炭素が2nm未満の孔径のマクロ細孔により提供されるマクロ細孔容積を有しており、そのマクロ細孔容積が $0.3\text{ cm}^3/\text{g}(\text{N}_2)$ までであり、またその活性炭素中に、孔径2~50nmのメソ細孔が少なくとも $0.25\text{ cm}^3/\text{g}(\text{N}_2)$ のメソ細孔容積を提供する、タバコ煙フィルターを提供し、そのメソ細孔容積の少なくとも $0.12\text{ cm}^3/\text{g}(\text{Hg})$ が、孔径7~50nmのメソ細孔によって提供されるタバコ煙フィルターを提供し、また活性炭素を含むタバコ煙フィルターであって、その活性炭素が2nm未満の孔径のマクロ細孔により提供されるマクロ細孔容積を有しており、そのマクロ細孔容積が $0.3\text{ cm}^3/\text{g}(\text{N}_2)$ までであり、またその活性炭素中に、孔径7~50nmのメソ細孔が少なくとも $0.12\text{ cm}^3/\text{g}(\text{Hg})$ のメソ細孔容積を提供する、タバコ煙フィルターを提供する。

10

【0005】

本発明において使用される活性炭素においては、50nm孔径を超える細孔（マクロ細孔）が、好ましくは、少なくとも $5\text{ m}^2/\text{g}(\text{Hg})$ 、最も好ましくは $6\text{ m}^2/\text{g}(\text{Hg})$ 以上の細孔表面積を提供する。

20

【0006】

2nm未満サイズ（孔径）の細孔、2~50nmのサイズ（孔径）細孔および50nmサイズ（孔径）を超える細孔を、それぞれマクロ細孔、メソ細孔およびマクロ細孔と定義することは、承認されたIUPAC用語および定義に合致する。

【0007】

前記マクロ細孔により提供されるマクロ細孔容積は、好ましくは、最大で $0.26\text{ cm}^3/\text{g}(\text{N}_2)$ 、より好ましくは、 $0.15\text{ cm}^3/\text{g}(\text{N}_2)$ 以下である。前記2~50nmのメソ細孔により提供されるメソ細孔容積は、例えば、約 $0.3\text{ cm}^3/\text{g}(\text{N}_2)$ であり、好ましくは $0.4\text{ cm}^3/\text{g}(\text{N}_2)$ 超あるいは $0.5\text{ cm}^3/\text{g}(\text{N}_2)$ 超である。以上のとおり、この好ましい範囲は、 $0.3\sim0.5\text{ cm}^3/\text{g}(\text{N}_2)$ 、あるいはそれ以上である。前記7~50nmの比較的大きなメソ細孔により提供されるメソ細孔容積は、好ましくは、 $0.13\text{ cm}^3/\text{g}(\text{Hg})$ 以上であり、 $0.3\text{ cm}^3/\text{g}(\text{Hg})$ を超え、または $0.5\text{ cm}^3/\text{g}(\text{Hg})$ を超えることができる。したがって、この好ましい範囲は、 $0.13\sim0.5\text{ cm}^3/\text{g}(\text{Hg})$ またはそれ以上である。

30

【発明の効果】

【0008】

全く予期しないことに、我々は、マクロ/メソ多孔度、また好ましくはマクロ/メソ/マクロ多孔度を注意深く制御した活性炭素は、(a)メントールのごとき揮発性芳香剤の満足すべきレベルでの吸着性（少なすぎずまた多過ぎない程度の）を示し、(b)喫煙時に十分な芳香を放出して満足の行く風味を出し、(c)タバコの煙から出るVP成分の良好な吸着性を示し、また(d)メントールのごとき揮発性芳香剤の存在下でもこのVP成分の満足の行く（幾分減少してはいるが）除去レベルを保持する。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0009】

以上により、本発明は、また、揮発性芳香剤、例えばメントールを含むフィルター付タバコに構成された本発明のタバコ煙フィルターを提供する。そのようなフィルター付タバコは、受入れ可能の芳香性風味を与える芳香放出性と、VP煙成分の排出の受容可能な減少との組合せを始めて提供する。

【0010】

50

本発明によるタバコフィルターは、微粒子状吸収剤含有タバコ煙フィルターに関して以前に提案されたどのようなデザインでもよい。例えば、その炭素は、フィルタープラグ全体に分散されていても良く、プラグを形成するために集められたトウ、ファイバーまたはシート材料に担持されていても良い。その代わりに、炭素は、フィルタープラグのマトリックス全体に渡って広がる一本以上の糸に接着されていても良いし、またはフィルタープラグの周りの包装部の内表面に接着されていても良い。または、炭素は、共通包装部内の一対のプラグ（例えば、一対のセルローズアセテートトウ）の間に挟まれたベッドを形成しても良い。この炭素は、炭素が芳香剤の担体として機能し、また保存中に芳香剤の移動を最小化するように、フィルターの製造に先立って芳香剤で処理し得る。これに代えて、この炭素は、芳香化処理をされていない状態で、適切なフィルター中で、フィルターの他の部分に添加され、および/またはフィルターが使用されるタバコに添加され、および/またはフィルター付タバコ容器に添加された芳香剤と共に使用できる。この芳香剤は、フィルタープラグの周りのラッパ上またはフィルタープラグに渡る一本以上の糸上に担持されても良く、またそのプラグは、活性炭素を担持するプラグであってもまたは分離型プラグであっても良い。

10

【0011】

本発明によるフィルターは、さらに、本発明により必要とされる活性炭素以外の一種以上の微粒子状吸着剤（例えば、シリカゲル、または異種の炭素）を、本発明により必要とされる炭素と混合して、および/またはそれとは別に、含むことができる。

【0012】

20

以下の実施例により本発明を説明するが、実施例B、C、DおよびHは、本発明に係るものであり、他のものは比較例である。

【実施例】

【0013】

実施例の各々に対して、それぞれの活性炭素の試料を乾燥し、55℃で4日間、デシケーター中でメントール雰囲気曝し、重量の増加を記録した。「Triple granular」タバコフィルターをその後、構成した。その各々は、二つのセルローズアセテートフィルターセグメントの間の充填床に入った100mgのメントール処理された炭素を含んでいる。そのフィルター付タバコは、ISO条件下（35cm³一吹き；一分間に一服で、各回2秒間）で喫煙され、またタバコから得られたメントールを測定した。タバコ煙の蒸気相も集めて、選択された数の蒸気相の化合物のパーセンテージの減少も測定した。これらのVP化合物の平均的減少、およびメントールに曝す前の同じ炭素100mgと等価のフィルターから得られた減少を、炭素なしの等価のフィルター付タバコに対して測定した。

30

【0014】

これらの結果を採用された種々の炭素に対する多孔度パラメータとそれらの炭素を用いたフィルターの測定性能を示す以下の表に纏める。実施例B、C、DおよびHは、本発明の要件による活性炭素を用いた。他の比較例では、その炭素は用いなかった。比較例Aでは、先行技術のタバコ煙フィルターにおいて典型的に用いられる標準ココナッツベースの炭素を使用し、他方比較例E～GおよびI～Mでは、他の炭素を使用し、その炭素のマイクロ/メソ/マクロ多孔度が悪い結果を生んだ。比較例Kは、良好なメントールの吸い上げと収率を示したが、測定不能の程度の低い炭素マイクロ細孔容積で、そのVP除去性能が低く、メントールの存在下で実質的にゼロに減少した。比較例I、J、LおよびMは、メントール処理後にVP除去活性を示したが、明らかに不適切なメントール収率を示した。一方、残りの比較例（AおよびE～G）は、VP除去およびメントール収率の双方に関して明らかに不適切であった。

40

【0015】

【表 1】

表

例	A	B	C	D	E	F	G
マイクログル細孔容積 - (cm ³ /g) (N ₂)	0.46	0.26	0.11	0.12	0.52	0.33	0.23
2-50nmのメソ細孔容積 - cm ³ /g (N ₂)	0.09	0.30	0.44	0.51	0.36	0.25	0.04
7-50nmのメソ細孔容積 - cm ³ /g (Hg)	0.06	0.13	0.34	0.54	0.21	0.15	na *
マクロ細孔面積 - m ² /g (Hg)	1.9	6.4	6.9	12.2	1.4	4.9	na *
メントール吸上げ %	18.6	27.3	27.5	23	57.1	18.9	11.5
メントール収率 (mg/タバコ)	0.03	0.73	0.44	0.72	0.07	0.06	0.15
平均VP (非メントール処理) (%)	53	85	45	61	85	45	47
平均VP (メントール処理) (%)	<5	24	24	36	<5	<5	<5

【 0 0 1 6 】

10

20

30

40

【表 2】

表 (続き)

例	H	I	J	K	L	M
マイクロ細孔容積 - (cm ³ /g) (N ₂)	0.19	0.35	0.43	nm *	0.50	0.31
2-50nmのメン細孔容積 - cm ³ /g (N ₂)	0.29	1.05	0.92	0.49	1.10	0.28
7-50nmのメン細孔容積 - cm ³ /g (Hg)	0.13	0.20	0.29	na *	0.21	0.10
マクロ細孔面積 - m ² /g (Hg)	8.0	2.8	1.1	na *	2.5	3.7
メントール吸上げ %	20	34.6	34.9	39.7	39.1	20
メントール吸収率 (mg/タバコ)	0.58	0.08	0.12	0.99	0.04	0.00
平均VP (非メントール処理) (%)	79	87	75	27	91	55
平均VP (メントール処理) (%)	25	46	45	0	30	35

* na - 確定できず

* nm - 実効上ゼロ - 少量過ぎて測定不能

10

20

30

40

フロントページの続き

(74)代理人 100102990

弁理士 小林 良博

(74)代理人 100093665

弁理士 蛭谷 厚志

(72)発明者 マッコーマック, アンソニー デニス

イギリス国, ノーサンバーランド エヌイー 4 1 8 エイチエス, ウィラム, エルム バンク ロード, ダーリィ

合議体

審判長 岡本 昌直

審判官 佐野 遵

審判官 長浜 義憲

(56)参考文献 特開昭 6 0 - 2 7 3 7 5 (J P , A)

特開平 1 0 - 2 7 9 9 8 6 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

A24D3/12

A24D3/16

A24B3/12