(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2018年2月22日(22.02.2018)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2018/034004 A1

(51) 国際特許分類:
A24B 15/24 (2006.01)　*A24B 15/32* (2006.01)

(21) 国際出願番号：　PCT/JP2016/074259

(22) 国際出願日：　2016年8月19日(19.08.2016)

(25) 国際出願の言語：　日本語

(26) 国際公開の言語：　日本語

(71) 出願人: 日本たばこ産業株式会社 (**JAPAN TOBACCO INC.**) [JP/JP]; 〒1058422 東京都港区虎ノ門二丁目２番１号 Tokyo (JP).

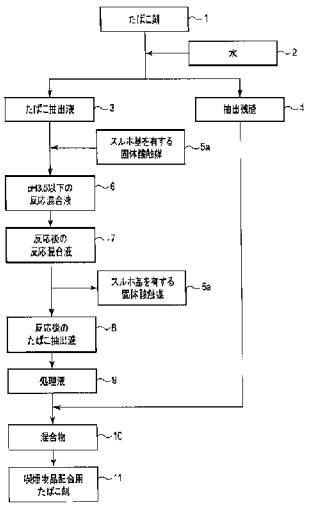
(72) 発明者: 佐藤 梨保(**SATO, Riho**); 〒1308603 東京都墨田区横川一丁目１７番７号 日本たばこ産業株式会社内 Tokyo (JP). 井上 康信(**INOUE, Yasunobu**); 〒1308603 東京都墨田区横川一丁目１７番７号 日本たばこ産業株式会社内 Tokyo (JP). 勝岡 恵(**KATSUOKA, Megumi**); 〒1308603 東京都墨田区横川一丁目１７番７号 日本たばこ産業株式会社内 Tokyo (JP). 田口 秀謹(**TAGUCHI, Hidenari**); 〒1308603 東京都墨田区横川一丁目１７番７号 日本たばこ産業株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 蔵田 昌俊，外 (**KURATA, Masatoshi** et al.); 〒1050014 東京都港区芝３丁目２３番１号 セレスティン芝三井ビルディング１１階 鈴榮特許綜合事務所内 Tokyo (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(54) **Title:** METHOD FOR MANUFACTURING SHREDDED TOBACCO TO BE USED IN SMOKING ARTICLE

(54) 発明の名称： 喫煙物品配合用たばこ刻の製造方法



1 Shredded tobacco
2 Water
3 Tobacco extract
4 Extraction residue
5a Solid acid catalyst having sulfo group
6 Liquid reaction mixture with pH 3.5 or lower
7 Liquid reaction mixture after reaction
8 Tobacco extract after reaction
9 Treated liquid
10 Mixture
11 Shredded tobacco to be used in smoking article

(57) **Abstract:** A method for manufacturing shredded tobacco to be used in a smoking article, said method comprising mixing a material to be reacted, which is selected from a tobacco extract containing components contained in shredded tobacco and shredded tobacco, with a substance participating in reaction, which is selected from a solid acid catalyst having sulfo group and sulfuric acid, in such a manner as to give a liquid reaction mixture having a pH value of 3.5 or lower to thereby allow the components contained in the shredded tobacco to react.

(57) 要約：たばこ刻に含まれる成分を含有するたばこ抽出液およびたばこ刻から選択される反応対象を、スルホ基を有する固体酸触媒および硫酸から選択される反応関与物質と、３．５以下のｐＨを有する反応混合液が得られるように混合して、前記たばこ刻に含まれる成分の反応を生じさせることを含む、喫煙物品配合用たばこ刻の製造方法。

WO 2018/034004 A1

［続葉有］

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

一 国際調査報告(条約第21条(3))

明　細　書

発明の名称 ： 喫煙物品配合用たばこ刻の製造方法

技術分野

[0001] 本発明は、喫煙物品配合用たばこ刻の製造方法に関する。

背景技術

[0002] シガレット等の喫煙物品の喫煙に際して、喫煙物品からは、喫煙物品本体を通じて喫煙者により吸引される主流煙、および特に自然燃焼時に喫煙物品の先端部から立ち昇る副流煙が発生する。当該技術分野において、副流煙を低減する種々の技術が報告されており、例えば、特許文献１は、二重巻紙を用いたシガレットを報告する。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：国際公開第９９／３５９２３号

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 特許文献１では、巻紙が二重でかつ内側の巻紙が難通気性であるため、シガレットの燃焼時に、巻紙の内部に熱がこもり易く、外部へ放出されにくく、これにより燃焼部の温度が上昇し易い。その結果、特許文献１のシガレットは、通常の巻紙を有するシガレットと比べて、燃焼速度が増加し、シガレットの喫煙回数（すなわち、所定の吸い殻の長さになるまで吸煙するのに要する回数）が減る傾向がある。シガレットの喫煙は、喫煙者をリラックスさせ、ゆとりある時間を提供することができる。そのため、喫煙回数は、喫煙者にとって重要なシガレット性能の一つである。

[0005] したがって、本発明は、喫煙物品に配合した際に、喫煙回数を減少させることなく、喫煙物品から生成される副流煙を低減することができるたばこ刻を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明の一つの側面によれば、たばこ刻に含まれる成分を含有するたばこ抽出液およびたばこ刻から選択される反応対象を、スルホ基を有する固体酸触媒および硫酸から選択される反応関与物質と、３．５以下のｐＨを有する反応混合液が得られるように混合して、前記たばこ刻に含まれる成分の反応を生じさせることを含む、喫煙物品配合用たばこ刻の製造方法が提供される。

[0007] 別の側面によれば、前述の方法により得られる喫煙物品配合用たばこ刻が提供される。

[0008] 更に別の側面によれば、前述の喫煙物品配合用たばこ刻を含む喫煙物品が提供される。

発明の効果

[0009] 本発明によれば、喫煙物品に配合した際に、喫煙回数を維持しながら、喫煙物品から生成される副流煙を低減することができるたばこ刻を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]第１の実施形態に係る方法を示すフローチャート。

[図2]第２の実施形態に係る方法を示すフローチャート。

[図3]第３の実施形態に係る方法を示すフローチャート。

[図4]第４の実施形態に係る方法を示すフローチャート。

発明を実施するための形態

[0011] １．喫煙物品配合用たばこ刻の製造方法

本発明の喫煙物品配合用たばこ刻の製造方法は、

たばこ刻に含まれる成分を含有するたばこ抽出液およびたばこ刻から選択される反応対象を、スルホ基を有する固体酸触媒および硫酸から選択される反応関与物質と、３．５以下のｐＨを有する反応混合液が得られるように混合して、前記たばこ刻に含まれる成分の反応を生じさせること

を含む。

[0012] 以下の説明において、

反応対象が、たばこ刻に含まれる成分を含有するたばこ抽出液であり、反応関与物質が、スルホ基を有する固体酸触媒である前記方法を、第１の実施形態と称し；

反応対象が、たばこ刻に含まれる成分を含有するたばこ抽出液であり、反応関与物質が硫酸である前記方法を、第２の実施形態と称し；

反応対象がたばこ刻であり、反応関与物質が、スルホ基を有する固体酸触媒である前記方法を、第３の実施形態と称し；

反応対象がたばこ刻であり、反応関与物質が硫酸である前記方法を、第４の実施形態と称する。

[0013] 以下、各実施形態について説明するが、以下の説明は、本発明を詳説することを目的とし、本発明を限定することを意図しない。

[0014] ［第１の実施形態］

第１の実施形態を、図１を参照して説明する。

[0015] 第１の実施形態に係る方法は、

たばこ刻に含まれる成分を含有するたばこ抽出液を、スルホ基を有する固体酸触媒と、３．５以下のｐＨを有する反応混合液が得られるように混合して、前記たばこ刻に含まれる成分の反応を生じさせること

を含む。

[0016] 具体的には、第１の実施形態に係る方法は、

たばこ刻１に含まれる成分を水２で抽出して、前記成分と前記水とを含んだたばこ抽出液３と、前記成分が抽出された前記たばこ刻を含んだ抽出残渣４との混合物を生成することと、

前記たばこ抽出液３を前記抽出残渣４から分離することと、

分離された前記たばこ抽出液３を、スルホ基を有する固体酸触媒５ａと、３．５以下のｐＨを有する反応混合液６が得られるように混合して、前記成分の反応を生じさせることと、

反応後の反応混合液７から前記固体酸触媒５ａを除去して、反応後のたばこ抽出液８を得ることと、

得られたたばこ抽出液８を濃縮することによりたばこ抽出液８から水２を除去して、処理液９を得ることと、

得られた処理液９を前記抽出残渣４と混合して、混合物１０を得ることと、

前記混合物１０を乾燥させて、喫煙物品配合用たばこ刻１１を製造することと

を含む。

[0017] 第１の実施形態では、まず、たばこ刻１を水２での抽出工程に晒し、たばこ刻１に含まれる成分（以下、たばこ成分ともいう）を水２で抽出する。これにより、たばこ成分と水とを含んだたばこ抽出液３と、たばこ成分が抽出されたたばこ刻を含んだ抽出残渣４とが生成される。

[0018] たばこ刻１は、喫煙物品に配合される準備が整ったたばこ刻を使用することができる。たばこ刻１は、任意の品種のものを使用することができ、たとえば黄色種、バーレー種、オリエント種などのものを使用することができる。たばこ刻１は、単一品種のものを使用してもよいし、異なる品種の混合物を使用してもよい。たばこ刻１は、除骨葉、中骨、及びこれら原料から構成される再生たばこ（すなわち、工場の作業工程で生じる葉屑、刻み屑、中骨屑、細粉などを再使用可能な形状に加工したたばこ材料）などを含むことができる。「喫煙物品に配合される準備が整ったたばこ刻」とは、農家での乾燥工程、その後の原料工場での１年ないし数年の長期熟成工程、およびその後の製造工場でのブレンドおよび裁刻など種々の加工処理を経て、喫煙物品に配合される準備が整ったたばこ刻を指す。喫煙物品がシガレットの場合、「喫煙物品に配合される準備が整ったたばこ刻」は、「シガレットの巻上げ工程に使用される準備が整ったたばこ刻」である。

[0019] 抽出は、たばこ刻１を１５～１００℃の水に０．５～２時間浸漬することにより行うことができる。抽出の際に、たばこ刻１は、抽出溶媒としての水２に対して例えば１０質量％の量で使用され得る。

[0020] 抽出後に、たばこ抽出液３を抽出残渣４から分離する。分離は、たとえば

、たばこ抽出液３を抽出残渣４から分離可能な篩を用いて行うことができる。

[0021] 分離されたたばこ抽出液３を、スルホ基を有する固体酸触媒５ａと、３．５以下のｐＨを有する反応混合液６が得られるように混合する。ここで、スルホ基を有する固体酸触媒５ａは、固体の表面上にスルホ基が存在し、スルホ基が触媒活性点として作用する触媒をいう。スルホ基を有する固体酸触媒５ａは、好ましくは粒子の形態を有する。スルホ基を有する固体酸触媒５ａとして、たとえばテイカキュアＳＡＣ－６（テイカ株式会社、平均粒径：２００μｍ、比表面積：４５０m^2／ｇ）を使用することができる。スルホ基を有する固体酸触媒５ａは、３．５以下のｐＨを有する反応混合液６が得られるような量で、たばこ抽出液３に添加される。スルホ基を有する固体酸触媒５ａは、好ましくは１．０～３．５のｐＨを有する反応混合液６が得られるような量で、たばこ抽出液３に添加される。スルホ基を有する固体酸触媒５ａは、より好ましくは１．７～３．５のｐＨ、更に好ましくは１．７～２．５のｐＨを有する反応混合液６が得られるような量で、たばこ抽出液３に添加される。たとえば、スルホ基を有する固体酸触媒５ａは、たばこ抽出液３に対して、１～２０質量％の量で使用することができる。後述の実施例で実証されるとおり、調製された反応混合液６のｐＨが３．５を超えると、この反応混合液６を用いて製造されたたばこ刻１１は、副流煙の低減効果を十分に達成することができない。

[0022] なお、本発明において、反応混合液６は、３．５以下のｐＨを有するように調製されるが、反応後の反応混合液７が、必ずしも３．５以下のｐＨを有している必要はない。

[0023] 調製された反応混合液６を所定の時間置くことにより、反応混合液６中に含まれるたばこ成分の反応を生じさせることができる。反応は、反応混合液６を、１５～４０℃で０．５～４時間静置することにより行ってもよいし、反応混合液６を、１５～４０℃で０．５～４時間撹拌しながら置くことにより行ってもよい。この反応で、たばこ刻に含まれる成分である多糖類、アミ

ノ酸等が、スルホ基を有する固体酸触媒５ａにより、脱水縮合することが予測される。

[0024] 反応後の反応混合液７から固体酸触媒５ａを除去して、反応後のたばこ抽出液８を得る。固体酸触媒５ａの除去は、たとえば、吸引濾過により行うことができる。

[0025] 得られたたばこ抽出液８を濃縮することによりたばこ抽出液８から水２を除去する。濃縮することにより水２を除去する工程は、反応後のたばこ抽出液８の液量が、たとえば１００分の１～４分の１になる程度まで行うことができる。この工程で、一般的には、たばこ抽出液８から大量の水２が除去されるが、水２の全量が除去されるわけではない。

[0026] 濃縮することにより水２が除去されたたばこ抽出液（処理液９）を、抽出工程で得られた抽出残渣４と混合する。処理液９は、処理液９に対して４０～１００質量％の量の抽出残渣４と混合され得る。ただし、この混合工程において、処理液９の量は、抽出残渣４と同時に得られたたばこ抽出液３から得られた処理液９の量を超えないことが望ましい。

[0027] 得られた混合物１０を乾燥させて、喫煙物品配合用たばこ刻１１を製造する。乾燥は、たばこ刻が、当該技術分野で喫煙物品に一般に使用されるたばこ刻と同程度の水分含量を有するようになるまで行われる。乾燥は、一般に、乾燥後のたばこ刻１１の水分含量が６～１４質量％になるまで行われる。たとえば、乾燥は、混合物１０を２０～２５℃の温度および６０～７０％の湿度の条件下に、２日間静置することにより行うことができる。

[0028] ［第２の実施形態］

第２の実施形態を、図２を参照して説明する。第２の実施形態の説明は、第１の実施形態と異なる点について記載し、第１の実施形態と重複する点については省略する。

[0029] 第２の実施形態に係る方法は、

たばこ刻に含まれる成分を含有するたばこ抽出液を、硫酸と、３．５以下のｐＨを有する反応混合液が得られるように混合して、前記たばこ刻に含ま

れる成分の反応を生じさせること

を含む。

[0030] 具体的には、第２の実施形態に係る方法は、

たばこ刻１に含まれる成分を水２で抽出して、前記成分と前記水とを含んだたばこ抽出液３と、前記成分が抽出された前記たばこ刻を含んだ抽出残渣４との混合物を生成することと、

前記たばこ抽出液３を前記抽出残渣４から分離することと、

分離された前記たばこ抽出液３を、硫酸５ｂと、３．５以下のｐＨを有する反応混合液６が得られるように混合して、前記成分の反応を生じさせることと、

反応後の反応混合液７を濃縮することにより反応混合液７から水２を除去して、処理液９を得ることと、

得られた処理液９を前記抽出残渣４と混合して、混合物１０を得ることと、

前記混合物１０を乾燥させて、喫煙物品配合用たばこ刻１１を製造することと

を含む。また、この一連の工程において、反応後の反応混合液７から硫酸イオンを除去する工程を更に含んでいてもよい。硫酸イオンの除去は、たとえば、反応後の反応混合液７に陰イオン交換樹脂を加え、十分に反応させて、硫酸イオンを取り除くことで行うことができる。

[0031] 第２の実施形態では、まず、第１の実施形態と同様の手法に従ってたばこ抽出液３を得る。

[0032] 得られたたばこ抽出液３を、硫酸５ｂと、３．５以下のｐＨを有する反応混合液６が得られるように混合する。硫酸５ｂは、３．５以下のｐＨを有する反応混合液６が得られるような量で、たばこ抽出液３に添加される。硫酸５ｂは、好ましくは１．０～３．５のｐＨを有する反応混合液６が得られるような量で、たばこ抽出液３に添加される。硫酸５ｂは、より好ましくは１．７～３．５のｐＨ、更に好ましくは１．７～２．５のｐＨを有する反応混

合液６が得られるような量で、たばこ抽出液３に添加される。添加される硫酸５ｂは、たとえば、０．１～９８質量％の濃度を有するものを使用することができる。たとえば、２１質量％の濃度を有する硫酸５ｂは、たばこ抽出液３に対して、１～１０質量％の量で使用することができる。後述の実施例で実証されるとおり、調製された反応混合液６のｐＨが３．５を超えると、この反応混合液６を用いて製造されたたばこ刻１１は、副流煙の低減効果を十分に達成することができない。

[0033] 調製された反応混合液６を所定の時間置くことにより、反応混合液６中に含まれるたばこ成分の反応を生じさせることができる。反応は、反応混合液６を、１５～４０℃で０．５～４時間静置することにより行ってもよいし、反応混合液６を、１５～４０℃で０．５～４時間撹拌しながら置くことにより行ってもよい。この反応で、たばこ刻に含まれる成分である多糖類、アミノ酸等が、硫酸５ｂにより、脱水縮合することが予測される。

[0034] 反応後の反応混合液７を濃縮することにより反応混合液７から水２を除去する。濃縮することにより水２を除去する工程は、反応後の反応混合液７の液量が、たとえば１００分の１～４分の１になる程度まで行うことができる。この工程で、一般的には、反応混合液７から大量の水２が除去されるが、水２の全量が除去されるわけではない。

[0035] 濃縮することにより水２が除去された反応混合液（処理液９）を、抽出工程で得られた抽出残渣４と混合する。処理液９は、処理液９に対して４０～１００質量％の量の抽出残渣４と混合され得る。ただし、この混合工程において、処理液９の量は、抽出残渣４と同時に得られたたばこ抽出液３から得られた処理液９の量を超えないことが望ましい。

[0036] 得られた混合物１０を、第１の実施形態と同様の手法に従って乾燥させて、喫煙物品配合用たばこ刻１１を製造する。

[0037] ［第３の実施形態］

第３の実施形態を、図３を参照して説明する。第３の実施形態の説明は、第１および第２の実施形態と異なる点について記載し、第１および第２の実

施形態と重複する点については省略する。

[0038] 第３の実施形態に係る方法は、

たばこ刻を、スルホ基を有する固体酸触媒と、３．５以下のｐＨを有する反応混合液が得られるように混合して、前記たばこ刻に含まれる成分の反応を生じさせること

を含む。

[0039] 具体的には、第３の実施形態に係る方法は、

たばこ刻１を、スルホ基を有する固体酸触媒５ａおよび水５ｃと、３．５以下のｐＨを有する反応混合液６が得られるように混合して、前記たばこ刻１に含まれる成分の反応を生じさせることと、

反応後の反応混合液７から前記固体酸触媒５ａおよび水５ｃを除去して、反応後のたばこ刻８ｂを得ることと、

得られたたばこ刻８ｂを乾燥させて、喫煙物品配合用たばこ刻１１を製造することと

を含む。

[0040] 第３の実施形態で使用される「たばこ刻」は、第１の実施形態と同様、喫煙物品に配合される準備が整ったたばこ刻を使用することができる。

[0041] 第３の実施形態では、まず、たばこ刻１を、スルホ基を有する固体酸触媒５ａおよび水５ｃと、３．５以下のｐＨを有する反応混合液６が得られるように混合する。スルホ基を有する固体酸触媒５ａは、第１の実施形態で説明したものを使用することができる。スルホ基を有する固体酸触媒５ａおよび水５ｃは、３．５以下のｐＨを有する反応混合液６が得られるような量で、たばこ刻１と混合される。スルホ基を有する固体酸触媒５ａおよび水５ｃは、好ましくは１．０～３．５のｐＨを有する反応混合液６が得られるような量で、たばこ刻１と混合される。スルホ基を有する固体酸触媒５ａおよび水５ｃは、より好ましくは１．７～３．５のｐＨ、更に好ましくは１．７～２．５のｐＨを有する反応混合液６が得られるような量で、たばこ刻１と混合される。たとえば、スルホ基を有する固体酸触媒５ａは、たばこ刻１に対し

て、１～２０質量％の量で使用することができる。後述の実施例で実証されるとおり、調製された反応混合液６のｐＨが３．５を超えると、この反応混合液６を用いて製造されたたばこ刻１１は、副流煙の低減効果を十分に達成することができない。

[0042] 調製された反応混合液６を所定の時間置くことにより、たばこ刻１に含まれるたばこ成分の反応を生じさせることができる。反応は、反応混合液６を、１５～４０℃で０．５～４時間静置することにより行ってもよいし、反応混合液６を、１５～４０℃で０．５～４時間撹拌しながら置くことにより行ってもよい。この反応で、たばこ刻に含まれる成分である多糖類、アミノ酸等が、スルホ基を有する固体酸触媒５ａにより、脱水縮合することが予測される。

[0043] 反応後の反応混合液７から固体酸触媒５ａおよび水５ｃを除去して、反応後のたばこ刻８ｂを得る。固体酸触媒５ａおよび水５ｃの除去は、たとえば、反応後のたばこ刻８ｂを固体酸触媒５ａおよび水５ｃから分離可能な篩を用いて行うことができる。ここで除去される水５ｃには、たばこ刻１に含まれる成分が含まれていてもよい。

[0044] 得られたたばこ刻８ｂを、第１の実施形態と同様の手法に従って乾燥させて、喫煙物品配合用たばこ刻１１を製造する。

[0045] ［第４の実施形態］

第４の実施形態を、図４を参照して説明する。第４の実施形態の説明は、第１～第３の実施形態と異なる点について記載し、第１～第３の実施形態と重複する点については省略する。

[0046] 第４の実施形態に係る方法は、

たばこ刻を、硫酸と、３．５以下のｐＨを有する反応混合液が得られるように混合して、前記たばこ刻に含まれる成分の反応を生じさせること

を含む。

[0047] 具体的には、第４の実施形態に係る方法は、

たばこ刻１を、硫酸５ｂと、３．５以下のｐＨを有する反応混合液６が得

られるように混合して、前記たばこ刻１に含まれる成分の反応を生じさせることと、

反応後の反応混合液７を、反応後のたばこ刻８ｂと硫酸５ｂとに分離することと、

得られたたばこ刻８ｂを乾燥させて、喫煙物品配合用たばこ刻１１を製造することと

を含む。また、この一連の工程において、反応後の反応混合液７から硫酸イオンを除去する工程を更に含んでいてもよい。

[0048] 第４の実施形態では、まず、たばこ刻１を、硫酸５ｂと、３．５以下のｐＨを有する反応混合液６が得られるように混合する。硫酸５ｂは、たとえば、０．１～９８質量％の濃度を有するものを使用することができる。硫酸５ｂは、３．５以下のｐＨを有する反応混合液６が得られるような量で、たばこ刻１と混合される。硫酸５ｂは、好ましくは１．０～３．５のｐＨを有する反応混合液６が得られるような量で、たばこ刻１と混合される。硫酸５ｂは、より好ましくは１．７～３．５のｐＨ、更に好ましくは１．７～２．５のｐＨを有する反応混合液６が得られるような量で、たばこ刻１と混合される。たとえば、２１質量％の濃度を有する硫酸５ｂは、たばこ刻１に対して、１～２０質量％の量で使用することができる。後述の実施例で実証されるとおり、調製された反応混合液６のｐＨが３．５を超えると、この反応混合液６を用いて製造されたたばこ刻１１は、副流煙の低減効果を十分に達成することができない。

[0049] 調製された反応混合液６を所定の時間置くことにより、たばこ刻１に含まれるたばこ成分の反応を生じさせることができる。反応は、反応混合液６を、１５～４０℃で０．５～４時間静置することにより行ってもよいし、反応混合液６を、１５～４０℃で０．５～４時間撹拌しながら置くことにより行ってもよい。この反応で、たばこ刻に含まれる成分である多糖類、アミノ酸等が、硫酸５ｂにより、脱水縮合することが予測される。

[0050] 反応後の反応混合液７を、反応後のたばこ刻８ｂ（固体部分）と硫酸５ｂ

（液体部分）とに分離する。この分離は、たとえば、反応後のたばこ刻８ｂ（固体部分）を硫酸５ｂ（液体部分）から分離可能な篩を用いて行うことができる。

[0051] この分離の前に、反応後の反応混合液７から硫酸イオンを除去してもよい。硫酸イオンの除去は、たとえば、反応後の反応混合液７に陰イオン交換樹脂を加え、十分に反応をさせて、硫酸イオンを取り除くことで行うことができる。ここで除去される硫酸イオンには、たばこ刻１に含まれる成分が含まれていてもよい。

[0052] 得られたたばこ刻８ｂを、第１の実施形態と同様の手法に従って乾燥させて、喫煙物品配合用たばこ刻１１を製造する。

[0053] ２．喫煙物品配合用たばこ刻

一般的には、本発明の喫煙物品配合用たばこ刻は、たばこ刻中のカーボン含有割合が０．５０未満であり、かつ、たばこ刻を窒素雰囲気下で５００℃において１０分間加熱し、その後冷却して２２℃で０．５時間維持することにより得られる炭化物中のカーボン含有割合（以下、「炭化物中のカーボン含有割合」ともいう）が０．５０以上であることにより特徴づけられる。

[0054] 好ましい態様において、本発明の喫煙物品配合用たばこ刻は、「たばこ刻中のカーボン含有割合」が、０．３０以上、０．５０未満であり、かつ、「炭化物中のカーボン含有割合」が、０．５０以上、０．５８未満であることにより特徴づけられる。

[0055] 一方、通常のたばこ刻は、一般に、たばこ刻中のカーボン含有割合が、０．３０以上、０．５０未満であり、かつ、たばこ刻を窒素雰囲気下で５００℃において１０分間加熱し、その後冷却して２２℃で０．５時間維持することにより得られる炭化物中のカーボン含有割合（「炭化物中のカーボン含有割合」）が、０．４０以上、０．５０未満であることにより特徴づけられる。本明細書において「通常のたばこ刻」は、本発明の方法の出発材料として使用されるたばこ刻、すなわち本発明の方法で処理されていないたばこ刻を指す。

[0056] したがって、一般的には、本発明の喫煙物品配合用たばこ刻は、通常のたばこ刻と同程度の「たばこ刻中のカーボン含有割合」を有し、かつ、通常のたばこ刻から得られる炭化物よりも高い「炭化物中のカーボン含有割合」を有することにより特徴づけられる。

[0057] 「カーボン含有割合」は、燃えにくさの指標であると考えられる。また、炭化物を得るために使用される５００℃の加熱温度は、自然燃焼時のシガレットの燃焼温度とほぼ同程度の温度である。したがって、「炭化物中のカーボン含有割合」が高いことは、たばこ刻が、自然燃焼時に燃えにくいことを示す。

[0058] 以上より、たばこ刻中のカーボン含有割合が０．５０未満であり、かつ、炭化物中のカーボン含有割合が０．５０以上であるという特徴は、たばこ刻が、自然燃焼時に燃えにくく、喫煙物品から生成される副流煙の量が少ないことを意味する。

[0059] 「たばこ刻中のカーボン含有割合」および「炭化物中のカーボン含有割合」は、元素分析装置を用いて測定することができる。たとえば、元素分析装置ＳＵＭＩＧＲＡＰＨ　ＮＣＨ－２２Ｆ（株式会社住化分析センター製）を用いて測定することができる。

[0060] 「カーボン含有割合」は、具体的には、以下のとおり測定することができる。たばこ刻または炭化物を、調和環境下（２２℃、６０％相対湿度）で２４時間以上蔵置し、たばこ刻または炭化物の０．０１ｇを秤量し、８００℃まで酸化雰囲気下で加熱し、得られた燃焼生成物を元素分析装置で分析して元素組成を求める。炭素と水素のリファレンスとして結晶セルロースを用いる。リファレンスを用いることで、燃焼生成物のカーボン割合を直接測定することができる。

[0061] ３．喫煙物品

本発明の喫煙物品配合用たばこ刻は、任意の喫煙物品、一般的には燃焼型の喫煙物品、たとえばシガレット、パイプ、キセル、葉巻、シガリロなどに使用することができる。

[0062] 配合割合は、限定されないが、本発明の喫煙物品配合用たばこ刻が、喫煙物品に含まれる全たばこ刻（以下、たばこ充填材ともいう）の全体（１００質量％）を占めるように配合されてもよいし、たばこ充填材の一部分、たとえばたばこ充填材の５０～７５質量％を占めるように配合されてもよい。

[0063] 前者の場合、たばこ充填材が自然燃焼時にきわめて燃えにくく、副流煙を著しく低減することができる。ただし、この場合、吸煙燃焼時にもたばこ充填材が燃えにくくなり、その結果、喫煙回数が通常のたばこ刻より多少増える可能性がある。一方、後者の場合、本発明の喫煙物品配合用たばこ刻は、通常のたばこ刻と混合されているため、たばこ充填材が自然燃焼時に燃えにくく、副流煙を低減することができるという効果と、吸煙燃焼時には通常のたばこ刻と同様に燃えることを保証することができるという効果を併せ持つことができる。

[0064] 以上より、本発明の喫煙物品は、喫煙回数を減少させることなく、喫煙物品から生成される副流煙を低減することができるという効果を奏する。

[0065] ４．好ましい実施形態

上述のとおり、第１の実施形態に係る方法は、

たばこ刻に含まれる成分を含有するたばこ抽出液を、スルホ基を有する固体酸触媒と、３．５以下のｐＨを有する反応混合液が得られるように混合して、前記たばこ刻に含まれる成分の反応を生じさせること

を含む。

[0066] 具体的には、第１の実施形態に係る方法は、

たばこ刻１に含まれる成分を水２で抽出して、前記成分と前記水とを含んだたばこ抽出液３と、前記成分が抽出された前記たばこ刻を含んだ抽出残渣４との混合物を生成することと、

前記たばこ抽出液３を前記抽出残渣４から分離することと、

分離された前記たばこ抽出液３を、スルホ基を有する固体酸触媒５ａと、３．５以下のｐＨを有する反応混合液６が得られるように混合して、前記成分の反応を生じさせることと、

反応後の反応混合液７から前記固体酸触媒５ａを除去して、反応後のたばこ抽出液８を得ることと、

得られたたばこ抽出液８を濃縮することによりたばこ抽出液８から水２を除去して、処理液９を得ることと、

得られた処理液９を前記抽出残渣４と混合して、混合物１０を得ることと、

前記混合物１０を乾燥させて、喫煙物品配合用たばこ刻１１を製造することと

を含む。

[0067] また、上述のとおり、第２の実施形態に係る方法は、

たばこ刻に含まれる成分を含有するたばこ抽出液を、硫酸と、３．５以下のｐＨを有する反応混合液が得られるように混合して、前記たばこ刻に含まれる成分の反応を生じさせること

を含む。

[0068] 具体的には、第２の実施形態に係る方法は、

たばこ刻１に含まれる成分を水２で抽出して、前記成分と前記水とを含んだたばこ抽出液３と、前記成分が抽出された前記たばこ刻を含んだ抽出残渣４との混合物を生成することと、

前記たばこ抽出液３を前記抽出残渣４から分離することと、

分離された前記たばこ抽出液３を、硫酸５ｂと、３．５以下のｐＨを有する反応混合液６が得られるように混合して、前記成分の反応を生じさせることと、

反応後の反応混合液７を濃縮することにより反応混合液７から水２を除去して、処理液９を得ることと、

得られた処理液９を前記抽出残渣４と混合して、混合物１０を得ることと、

前記混合物１０を乾燥させて、喫煙物品配合用たばこ刻１１を製造することと

を含む。

[0069] また、上述のとおり、第３の実施形態に係る方法は、

たばこ刻を、スルホ基を有する固体酸触媒と、３．５以下のｐＨを有する反応混合液が得られるように混合して、前記たばこ刻に含まれる成分の反応を生じさせること

を含む。

[0070] 具体的には、第３の実施形態に係る方法は、

たばこ刻１を、スルホ基を有する固体酸触媒５ａおよび水５ｃと、３．５以下のｐＨを有する反応混合液６が得られるように混合して、前記たばこ刻１に含まれる成分の反応を生じさせることと、

反応後の反応混合液７から前記固体酸触媒５ａおよび水５ｃを除去して、反応後のたばこ刻８ｂを得ることと、

得られたたばこ刻８ｂを乾燥させて、喫煙物品配合用たばこ刻１１を製造することと

を含む。

[0071] また、上述のとおり、第４の実施形態に係る方法は、

たばこ刻を、硫酸と、３．５以下のｐＨを有する反応混合液が得られるように混合して、前記たばこ刻に含まれる成分の反応を生じさせること

を含む。

[0072] 具体的には、第４の実施形態に係る方法は、

たばこ刻１を、硫酸５ｂと、３．５以下のｐＨを有する反応混合液６が得られるように混合して、前記たばこ刻１に含まれる成分の反応を生じさせることと、

反応後の反応混合液７を、反応後のたばこ刻８ｂと硫酸５ｂとに分離することと、

得られたたばこ刻８ｂを乾燥させて、喫煙物品配合用たばこ刻１１を製造することと

を含む。

[0073] 好ましい実施形態によると、上記第１～第４の実施形態の何れか１つにおいて、前記反応混合液は、１．０～３．５のｐＨ、好ましくは１．７～３．５のｐＨ、より好ましくは１．７～２．５のｐＨを有する。

[0074] 他の好ましい実施形態によると、上記第１～第４の実施形態および上記好ましい実施形態の何れか１つにおいて、たばこ刻に含まれる成分の反応を生じさせる前記工程は、前記反応混合液を１５～４０℃で０．５～４時間置くことにより行われる。

[0075] 他の好ましい実施形態によると、上記第１および第３の実施形態および上記好ましい実施形態の何れか１つにおいて、前記固体酸触媒は、担体粒子の表面にスルホ基を有する粒子である。

[0076] 他の好ましい実施形態によると、上記第１～第４の実施形態および上記好ましい実施形態の何れか１つにおいて、たばこ刻を乾燥させる前記工程は、乾燥後の前記たばこ刻の水分含量が６～１４質量％になるまで行われる。

[0077] 他の好ましい実施形態によると、上記第１～第４の実施形態および上記好ましい実施形態の何れか１つにおいて、前記たばこ刻は、喫煙物品に配合される準備が整ったたばこ刻であり、具体的には、農家での乾燥工程、その後の原料工場での１年ないし数年の長期熟成工程、およびその後の製造工場でのブレンドおよび裁刻を含む加工処理工程を経て、喫煙物品に配合される準備が整ったたばこ刻である。

[0078] 他の好ましい実施形態によると、上記第１および第２の実施形態および上記好ましい実施形態の何れか１つにおいて、たばこ刻に含まれる成分を水で抽出する前記工程は、前記たばこ刻を１５～１００℃の水に０．５～２時間浸漬することにより行われる。

[0079] 他の好ましい実施形態によると、上記第２および第４の実施形態および上記好ましい実施形態の何れか１つにおいて、前記方法は、反応後の前記反応混合液から硫酸イオンを除去する工程を更に含む。

実施例

[0080] ［１］シガレット配合用たばこ刻の調製

実施例１－１

含水割合を１２質量％に調整したたばこ刻（３Ｒ４Ｆレファレンスシガレット）２５ｇを、２５０ｍＬの熱水（６０℃）に２時間浸して、たばこ刻に含まれる成分（たばこ成分）を抽出した。その後、篩目０．１５ｍｍの篩を用いて、篩を通過するたばこ抽出液と篩上に残る抽出残渣とに分けた。

[0081] 得られたたばこ抽出液２５０ｍＬに、スルホ基を有する固体酸触媒（テイカキュアＳＡＣ－６、テイカ株式会社）を４０ｇ添加して、ｐＨ１．７の反応混合液を得た。ｐＨ測定器として、卓上型ｐＨメーター　Ｆ－７２（ＨＯＲＩＢＡ製）を使用した。得られた反応混合液を、２２℃で４時間静置して、たばこ成分の反応を生じさせた。反応後の反応混合液を、濾紙（Ａｄｖａｎｔｅｃｈ　４号）を用いてアスピレータにより吸引濾過し、反応混合液から固体酸触媒を除去した。

[0082] 得られた液体（反応後のたばこ抽出液）を、エバポレータを用いて、液体の総量が１２．５ｇ程度になるまで濃縮することにより抽出溶媒（水）を除去した。得られた処理液１２．５ｇを、抽出残渣１２．５ｇに添加した。得られた混合物を、温度２２℃・相対湿度６０％の室内において２日間乾燥させ、たばこ刻の水分含有割合が１２質量％になるように調整した。これによりシガレット配合用たばこ刻を調製した。

[0083] 実施例１－２

実施例１－１と同様の手法に従ってたばこ刻を調製した。調製されたたばこ刻および３Ｒ４Ｆレファレンスシガレットのたばこ刻を、それぞれ７５質量％および２５質量％の割合で混合し、シガレット配合用たばこ刻とした。

[0084] 実施例１－３

実施例１－１と同様の手法に従ってたばこ刻を調製した。調製されたたばこ刻および３Ｒ４Ｆレファレンスシガレットのたばこ刻を、それぞれ５０質量％および５０質量％の割合で混合し、シガレット配合用たばこ刻とした。

[0085] 実施例１－４

たばこ抽出液２５０ｍＬに、スルホ基を有する固体酸触媒を１３ｇ添加し

て、ｐＨ３．４の反応混合液を得たこと以外は、実施例１－１と同様の方法に従ってシガレット配合用たばこ刻を調製した。

[0086] 比較例１－１

たばこ抽出液２５０ｍＬに、スルホ基を有する固体酸触媒を７．５ｇ添加して、ｐＨ２．５の反応混合液を得たこと以外は、実施例１－１と同様の方法に従ってシガレット配合用たばこ刻を調製した。

[0087] 比較例１－２

スルホ基を有する固体酸触媒を添加しなかったこと以外は、実施例１－１と同様の方法に従ってシガレット配合用たばこ刻を調製した。

[0088] 実施例２－１

含水割合を１２質量％に調整したたばこ刻（３Ｒ４Ｆレファレンスシガレット）２５ｇに、ｐＨ－１．０に調整した硫酸を５ｍＬ添加して、ｐＨ３．５の反応混合液を得た。得られた反応混合液を２２℃で４時間静置して、たばこ刻に含まれる成分（たばこ成分）の反応を生じさせた。反応後の反応混合液を、反応後のたばこ刻（固体部分）と硫酸（液体部分）とに分離した。

[0089] 得られたたばこ刻を、温度２２℃・相対湿度６０％の室内において２日間乾燥させ、たばこ刻の水分含有割合が１２質量％になるように調整した。これによりシガレット配合用たばこ刻を調製した。

[0090] 比較例２－１

たばこ刻に、ｐＨ１．７に調整した硫酸を添加して、ｐＨ５．１の反応混合液を得たこと以外は、実施例２－１と同様の方法に従ってシガレット配合用たばこ刻を調製した。

[0091] 比較例２－２

たばこ刻に、ｐＨ２．５に調整した硫酸を添加して、ｐＨ５．１の反応混合液を得たこと以外は、実施例２－１と同様の方法に従ってシガレット配合用たばこ刻を調製した。

[0092] 比較例２－３

たばこ刻に、ｐＨ３．０に調整した硫酸を添加して、ｐＨ５．２の反応混

合液を得たこと以外は、実施例２－１と同様の方法に従ってシガレット配合用たばこ刻を調製した。

[0093] 比較例２－４

たばこ刻に、硫酸の代わりに超純水（ｐＨ７．０）を添加して、ｐＨ５．１の反応混合液を得たこと以外は、実施例２－１と同様の方法に従ってシガレット配合用たばこ刻を調製した。

[0094] 実施例３－１

含水割合を１２質量％に調整したたばこ刻（３Ｒ４Ｆレファレンスシガレット）２５ｇを、２５０ｍＬの熱水（６０℃）に２時間浸して、たばこ刻に含まれる成分（たばこ成分）を抽出した。その後、篩目０．１５ｍｍの篩を用いて、篩を通過するたばこ抽出液と篩上に残る抽出残渣とに分けた。

[0095] 得られたたばこ抽出液２５０ｍＬに、ｐＨ－１．０に調整した硫酸を６ｍＬ添加して、ｐＨ１．７の反応混合液を得た。得られた反応混合液を、２２℃で４時間静置して、たばこ成分の反応を生じさせた。

[0096] 反応後の反応混合液を、エバポレータを用いて、液体の総量が１２．５ｇ程度になるまで濃縮することにより抽出溶媒（水）を除去した。得られた処理液１２．５ｇを、抽出残渣１２．５ｇに添加した。得られた混合物を、温度２２℃・相対湿度６０％の室内において２日間乾燥させ、たばこ刻の水分含有割合が１２質量％になるように調整した。これによりシガレット配合用たばこ刻を調製した。

[0097] 比較例４－１乃至４－５

比較例４－１乃至４－５では、硫酸の代わりに硝酸を使用したこと以外は実施例２－１と同様の方法に従ってシガレット配合用たばこ刻を調製した。

[0098] 比較例４－１では、たばこ刻に、ｐＨ－１．０に調整した硝酸を添加して、ｐＨ２．０の反応混合液を得たこと以外は、実施例２－１と同様の方法に従ってシガレット配合用たばこ刻を調製した。

[0099] 比較例４－２では、たばこ刻に、ｐＨ０．５に調整した硝酸を添加して、ｐＨ４．９の反応混合液を得たこと以外は、実施例２－１と同様の方法に従

ってシガレット配合用たばこ刻を調製した。

[0100] 比較例４－３では、たばこ刻に、ｐＨ１．７に調整した硝酸を添加して、ｐＨ５．０の反応混合液を得たこと以外は、実施例２－１と同様の方法に従ってシガレット配合用たばこ刻を調製した。

[0101] 比較例４－４では、たばこ刻に、ｐＨ２．６に調整した硝酸を添加して、ｐＨ５．１の反応混合液を得たこと以外は、実施例２－１と同様の方法に従ってシガレット配合用たばこ刻を調製した。

[0102] 比較例４－５では、たばこ刻に、ｐＨ３．６に調整した硝酸を添加して、ｐＨ５．１の反応混合液を得たこと以外は、実施例２－１と同様の方法に従ってシガレット配合用たばこ刻を調製した。

[0103] 参考例

参考例では、通常のたばこ刻として、３Ｒ４Ｆレファレンスシガレットのたばこ刻を使用した。

[0104] ［２］シガレットの作製

調製されたたばこ刻を巻紙で包んで、長さ５７ｍｍ、巻周１７ｍｍ、シガレット当たりの填充量３００ｍｇのたばこロッド部を作製した。巻紙として、市販のメビウススーパーライトに使用されている巻紙を使用した。また、たばこロッド部と同円周である１７ｍｍの紙管と上記たばこロッド部とを接続し、測定に用いるシガレットを作製した。

[0105] ［３］測定

調製されたたばこ刻および作製されたシガレットを用いて、以下の測定を行った。

[0106] ａ．たばこ刻中のカーボン含有割合

調製されたシガレット配合用たばこ刻を、調和環境下（２２℃、６０％相対湿度）で２４時間以上蔵置した。蔵置後、たばこ刻の０．０１ｇを秤量し、８００℃まで酸化雰囲気下で加熱した。得られた燃焼生成物を元素分析装置ＳＵＭＩＧＲＡＰＨ　ＮＣＨ－２２Ｆ（株式会社住化分析センター製）で分析して元素組成を求めた。炭素と水素のリファレンスとして結晶セルロー

スを用いた。

[0107] ｂ．炭化物中のカーボン含有割合

調製されたシガレット配合用たばこ刻を、調和環境下（２２℃、６０％相対湿度）で２４時間以上蔵置した。蔵置後、たばこ刻の０．２ｇをるつぼに入れ、マッフル炉に設置し、窒素雰囲気下にて５００℃まで加熱し、その後、５００℃で１０分間保持した。マッフル炉の温度が５０℃以下まで下降した後、るつぼを取り出し、２２℃のデシケータに入れ、０．５時間静置し、炭化物を得た。炭化物の０．０１ｇを秤量し、８００℃まで酸化雰囲気下で加熱した。得られた燃焼生成物を元素分析装置ＳＵＭＩＧＲＡＰＨ　ＮＣＨ－２２Ｆ（株式会社住化分析センター製）で分析して元素組成を求めた。炭素と水素のリファレンスとして結晶セルロースを用いた。

[0108] ｃ．副流煙量

日本国特許公開公報第２００２－８２０５３号に記載の方法で副流煙量を測定した。すなわち、測定用のシガレットを自然燃焼させて副流煙を発生させ、副流煙の上昇方向に直交する方向に可視光ビームを照射し、可視光ビームの照射方向に直交する方向に散乱した散乱光の強度（副流煙量と相関する）を測定した。

[0109] ｄ．喫煙回数

測定用のシガレットとして、たばこロッド部のみ（フィルタ部分を含まない）を使用した。吸煙は、ＣＩＲ法（流量：２７．５ｍＬ／秒、吸煙時間：２秒／パフ、吸煙頻度：２パフ／分）に従って行い、吸い殻の長さ（Butt length）が３５ｍｍになるまでの喫煙回数を測定した。

[0110] ［４］結果

測定結果を下記表に示す。「たばこ刻中のカーボン含有割合」および「炭化物中のカーボン含有割合」は、それぞれ、３個のたばこ刻サンプルの平均値を表し、「副流煙量」および「喫煙回数」は、それぞれ、３本のシガレットサンプルの平均値を表す。

[0111]

[表1]

	反応混合液のｐＨ	たばこ刻の配合割合（質量％）	たばこ刻中のカーボン含有割合（ｍｇ/ｍｇたばこ刻）	炭化物中のカーボン含有割合（ｍｇ/ｍｇたばこ刻）	副流煙量（ｍｇ/分）	喫煙回数
実施例１－１	1.7	100	0.41	0.57	0.17	11.80
実施例１－２	1.7	75	0.41	0.55	0.45	8.00
実施例１－３	1.7	50	0.41	0.52	0.51	7.60
実施例１－４	2.5	100	0.40	0.53	0.40	8.00
比較例１－１	4.0	100	0.39	0.49	1.10	7.00
比較例１－２	5.1	100	0.39	0.48	0.65	7.00
実施例２－１	3.5	100	0.36	0.51	0.30	9.00
比較例２－１	5.1	100	0.42	0.48	0.59	6.30
比較例２－２	5.1	100	0.41	0.46	0.62	5.70
比較例２－３	5.2	100	0.40	0.48	0.59	5.90
比較例２－４	5.1	100	0.41	0.47	0.58	5.40

[0112]

[表2]

	反応混合液のｐＨ	たばこ刻の配合割合（質量%）	たばこ刻中のカーボン含有割合（ｍｇ/ｍｇたばこ刻）	炭化物中のカーボン含有割合（ｍｇ/ｍｇたばこ刻）	副流煙量（ｍｇ/分）	喫煙回数
実施例３－１	1.7	100	0.41	0.52	0.38	7.90
比較例４－１	2.0	100	0.34	0.49	0.82	7.00
比較例４－２	4.9	100	0.40	0.45	0.74	5.40
比較例４－３	5.0	100	0.41	0.45	0.59	5.60
比較例４－４	5.1	100	0.41	0.46	0.77	6.00
比較例４－５	5.1	100	0.41	0.47	0.58	6.00
参考例		100	0.41	0.47	0.58	5.40

[0113] 実施例１－１乃至１－４、並びに比較例１－１および１－２では、反応対象としてたばこ抽出液を使用し、反応関与物質として、スルホ基を有する固体酸触媒を使用した。これらの実験結果から、たばこ抽出液と固体酸触媒とを含む反応混合液のｐＨを所定の値（３．５）以下にして、たばこ刻に含まれる成分の反応を生じさせると、得られたたばこ刻は、喫煙回数を減少させることなく、シガレットから生成される副流煙を低減することができることが分かる。

[0114] 実施例２－１、および比較例２－１乃至２－３では、反応対象としてたばこ刻を使用し、反応関与物質として硫酸を使用した。これらの実験結果も、たばこ刻と硫酸とを含む反応混合液のｐＨを所定の値（３．５）以下にして、たばこ刻に含まれる成分の反応を生じさせると、得られたたばこ刻は、喫煙回数を減少させることなく、シガレットから生成される副流煙を低減することができることを示す。

[0115] 実施例３－１では、反応対象としてたばこ抽出液を使用し、反応関与物質として硫酸を使用した。この実験も、たばこ抽出液と硫酸とを含む反応混合液のｐＨを所定の値（３．５）以下にして、たばこ刻に含まれる成分の反応を生じさせると、得られたたばこ刻は、喫煙回数を減少させることなく、シガレットから生成される副流煙を低減することができることを示す。

[0116] また、実施例１－１乃至１－３の結果から、以下のことが分かる。本発明の方法により得られたたばこ刻を１００質量％の配合割合でシガレットに配合すると、たばこ刻が自然燃焼時にきわめて燃えにくく、副流煙を著しく低減することができる。一方、本発明の方法により得られたたばこ刻を、通常のたばこ刻と混合して５０～７５質量％の配合割合でシガレットに配合すると、たばこ刻が自然燃焼時に燃えにくく、副流煙を低減することができるという効果と、吸煙燃焼時には通常のたばこ刻と同様の燃えやすさで燃焼することができるという効果を併せ持つことができる。

[0117] また、比較例４－１乃至４－５の結果から、硫酸の代わりに硝酸を使用して反応混合液のｐＨ所定の値（３．５）以下にして、たばこ刻に含まれる成

分の反応を生じさせたとしても、シガレットから生成される副流煙を低減できないことが分かる。

[0118] また、実施例１－１乃至１－３、実施例２－１、実施例３－１、および参考例の結果から、本発明の方法により得られたたばこ刻は、通常のたばこ刻と比較して、喫煙回数を減少させることなく、シガレットから生成される副流煙を低減することができることが分かる。

請求の範囲

[請求項1] たばこ刻に含まれる成分を含有するたばこ抽出液およびたばこ刻から選択される反応対象を、スルホ基を有する固体酸触媒および硫酸から選択される反応関与物質と、３．５以下のｐＨを有する反応混合液が得られるように混合して、前記たばこ刻に含まれる成分の反応を生じさせることを含む、喫煙物品配合用たばこ刻の製造方法。

[請求項2] 前記反応対象が、たばこ刻に含まれる成分を含有するたばこ抽出液であり、前記反応関与物質が、スルホ基を有する固体酸触媒である請求項１に記載の方法。

[請求項3] 前記反応対象が、たばこ刻に含まれる成分を含有するたばこ抽出液であり、前記反応関与物質が硫酸である請求項１に記載の方法。

[請求項4] 前記反応対象がたばこ刻であり、前記反応関与物質が、スルホ基を有する固体酸触媒である請求項１に記載の方法。

[請求項5] 前記反応対象がたばこ刻であり、前記反応関与物質が硫酸である請求項１に記載の方法。

[請求項6] 前記反応混合液が、１．７～３．５のｐＨ、好ましくは１．７～２．５のｐＨを有する請求項１～５の何れか１項に記載の方法。

[請求項7] 請求項１～６の何れか１項に記載の方法により得られる喫煙物品配合用たばこ刻。

[請求項8] 請求項７に記載の喫煙物品配合用たばこ刻であって、前記喫煙物品配合用たばこ刻中のカーボン含有割合が０．５０未満であり、かつ、前記喫煙物品配合用たばこ刻を窒素雰囲気下で５００℃において１０分間加熱し、その後２２℃で０．５時間維持することにより得られる炭化物中のカーボン含有割合が０．５０以上である、喫煙物品配合用たばこ刻。

[請求項9] 請求項７に記載の喫煙物品配合用たばこ刻を含む喫煙物品。

[請求項10] 請求項７に記載の喫煙物品配合用たばこ刻を含む喫煙物品であって、前記喫煙物品配合用たばこ刻が、前記喫煙物品に含まれる全たばこ

刻の１００質量％を占める喫煙物品。

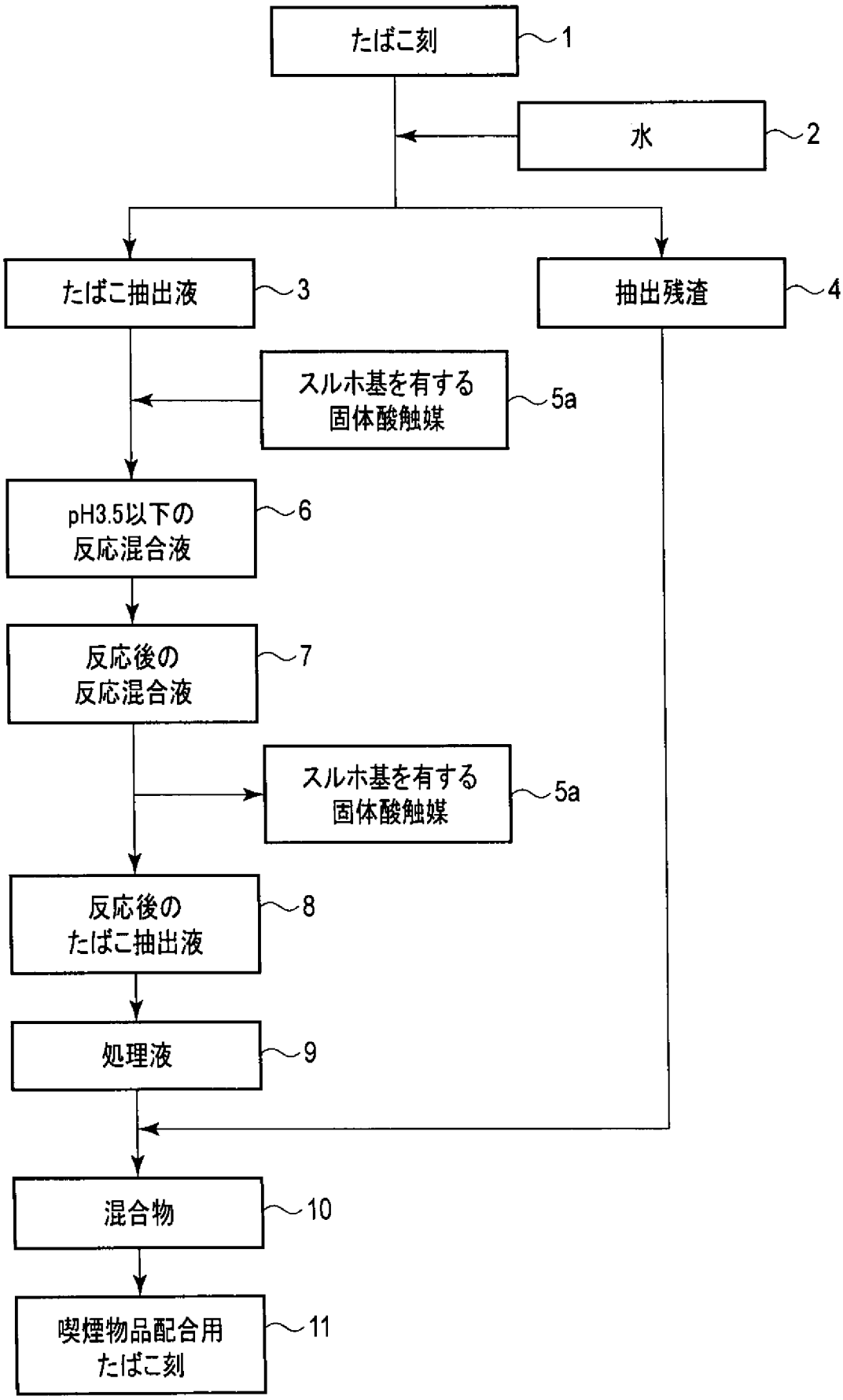
[請求項11] 請求項７に記載の喫煙物品配合用たばこ刻を含む喫煙物品であって、前記喫煙物品配合用たばこ刻が、前記喫煙物品に含まれる全たばこ刻の５０～７５質量％を占める喫煙物品。

[請求項12] 請求項７に記載の喫煙物品配合用たばこ刻を含むシガレット。

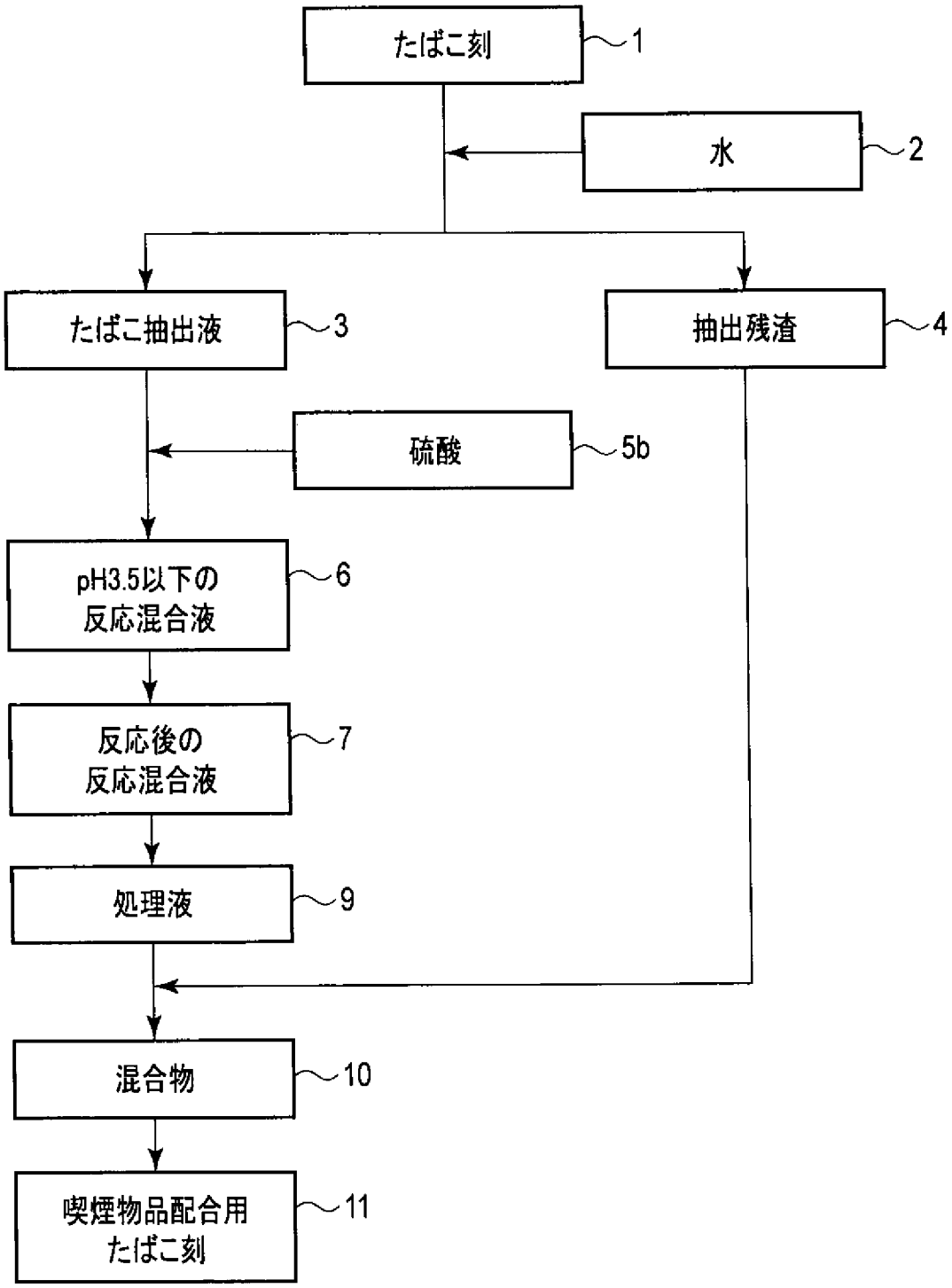
[請求項13] 請求項７に記載の喫煙物品配合用たばこ刻を含むシガレットであって、前記喫煙物品配合用たばこ刻が、前記シガレットに含まれる全たばこ刻の１００質量％を占めるシガレット。

[請求項14] 請求項７に記載の喫煙物品配合用たばこ刻を含むシガレットであって、前記喫煙物品配合用たばこ刻が、前記シガレットに含まれる全たばこ刻の５０～７５質量％を占めるシガレット。

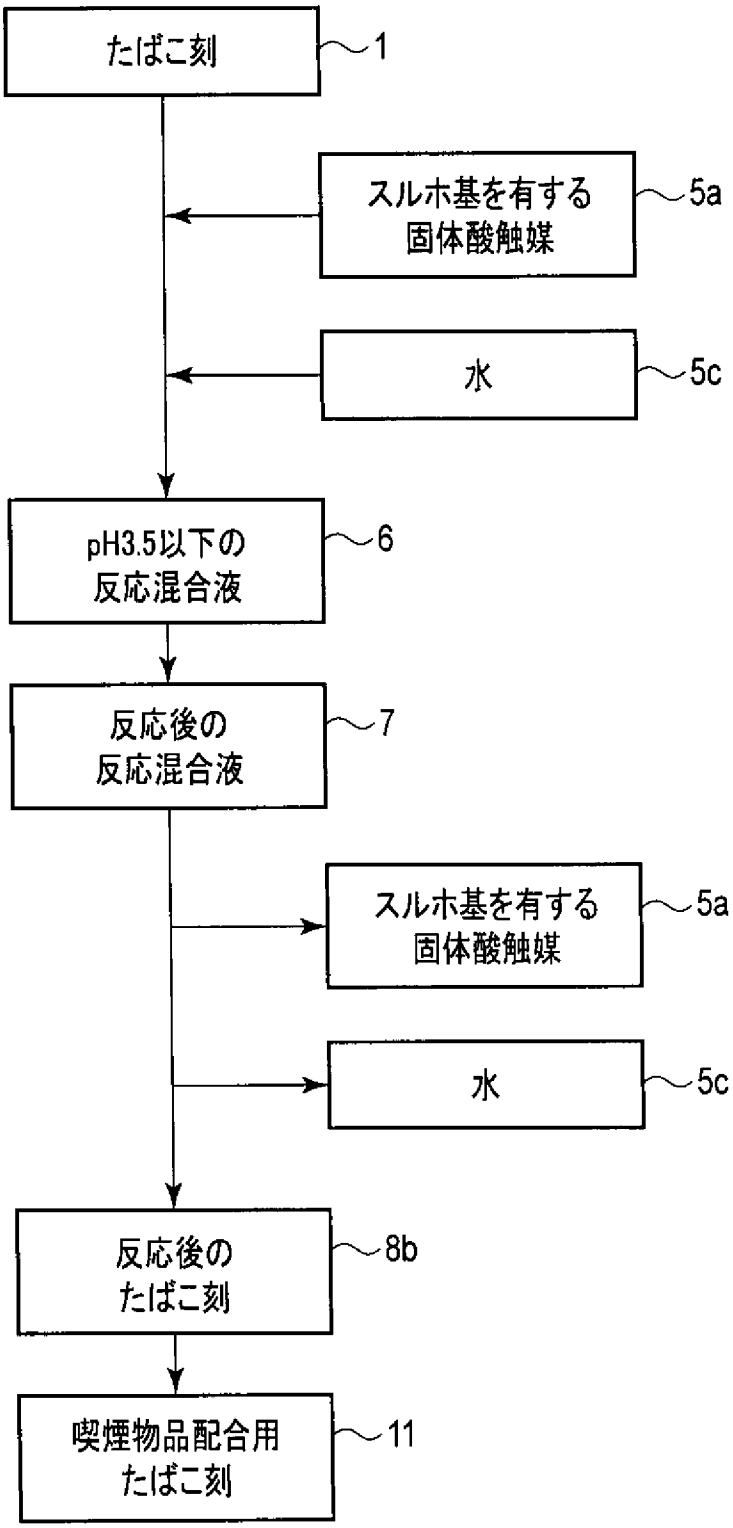
[図1]


たばこ刻
1
水
2
たばこ抽出液
3
抽出残渣
4
スルホ基を有する
固体酸触媒
5a
pH3.5以下の
反応混合液
6
反応後の
反応混合液
7
スルホ基を有する
固体酸触媒
5a
反応後の
たばこ抽出液
8
処理液
9
混合物
10
喫煙物品配合用
たばこ刻
11

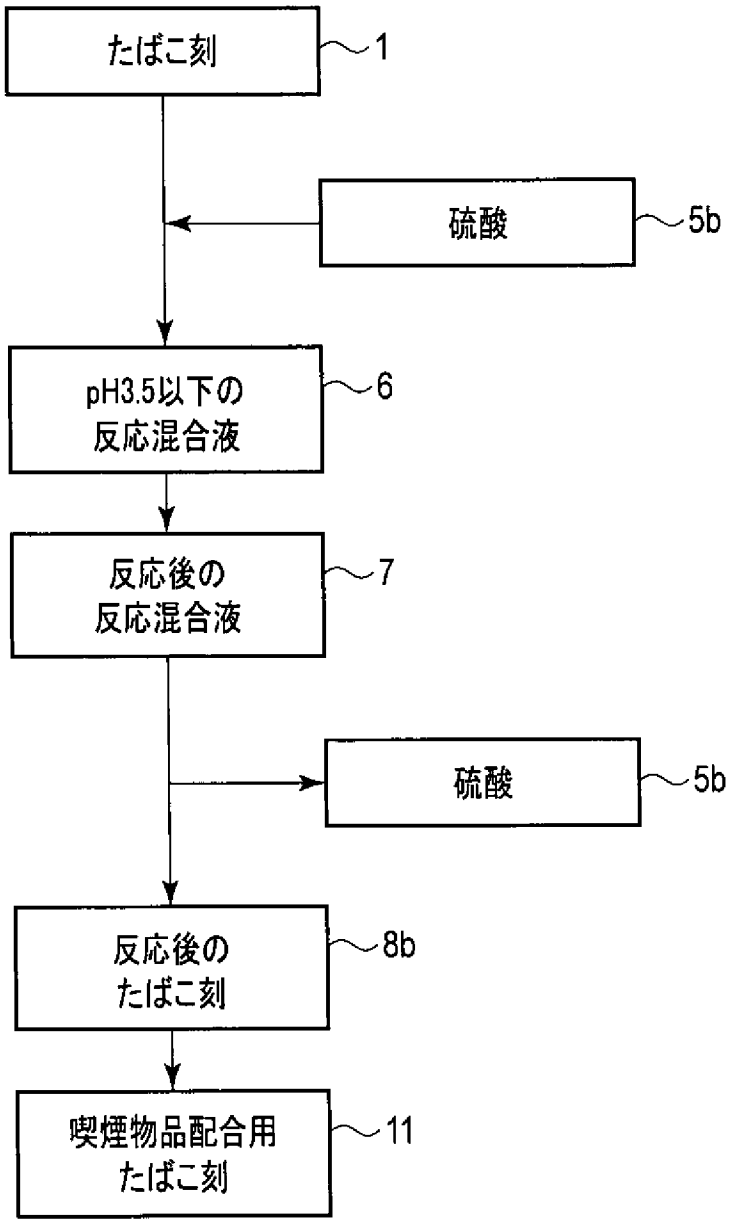
[図2]


たばこ刻
1
水
2
たばこ抽出液
3
抽出残渣
4
硫酸
5b
pH3.5以下の
反応混合液
6
反応後の
反応混合液
7
処理液
9
混合物
10
喫煙物品配合用
たばこ刻
11

[図3]


たばこ刻
1
スルホ基を有する
固体酸触媒
5a
水
5c
pH3.5以下の
反応混合液
6
反応後の
反応混合液
7
スルホ基を有する
固体酸触媒
5a
水
5c
反応後の
たばこ刻
8b
喫煙物品配合用
たばこ刻
11

[図4]


たばこ刻
1
硫酸
5b
pH3.5以下の
反応混合液
6
反応後の
反応混合液
7
硫酸
5b
反応後の
たばこ刻
8b
喫煙物品配合用
たばこ刻
11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2016/074259

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
A24B15/24(2006.01)i, *A24B15/32*(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
A24B15/24, A24B15/32

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	JP 46-18599 B1 (Philip Morris Inc.), 24 May 1971 (24.05.1971), column 2, line 24 to column 4, line 1 (Family: none)	1-7,9-14 8
A	JP 2007-209302 A (Japan Tobacco Inc.), 23 August 2007 (23.08.2007), paragraphs [0008] to [0017] (Family: none)	1-14

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
24 October 2016 (24.10.16)	08 November 2016 (08.11.16)

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
Japan Patent Office 3-4-3,Kasumigaseki,Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915,Japan	Telephone No.

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１６／０７４２５９

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　A24B15/24(2006.01)i, A24B15/32(2006.01)i

Ｂ．　調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　A24B15/24, A24B15/32

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２０１６年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１６年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１６年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

Ｃ．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
X	JP 46-18599 B1（フイリップ・モリス・インコーポレーテツド）	1-7,9-14
A	1971.05.24, 第２欄第24-第４欄第１行（ファミリーなし）	8
A	JP 2007-209302 A（日本たばこ産業株式会社）2007.08.23, 段落[0008]-[0017]（ファミリーなし）	1-14

☐　Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。

☐　パテントファミリーに関する別紙を参照。

＊　引用文献のカテゴリー
「Ａ」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「Ｅ」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「Ｌ」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「Ｏ」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「Ｐ」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献
「Ｔ」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「Ｘ」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Ｙ」特に関連のある文献であって、当該文献と他の１以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「＆」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日
２４．１０．２０１６	０８．１１．２０１６

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
郵便番号１００－８９１５
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

特許庁審査官（権限のある職員）　３Ｌ　３４３２
木戸　優華
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３３３７