



República Federativa do Brasil
Ministério do Desenvolvimento, Indústria
e do Comércio Exterior
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(11) PI 0510353-3 B1

(22) Data do Depósito: 14/04/2005

(45) Data de Concessão: 27/10/2015
(RPI 2338)



(54) Título: PROCESSO PARA SELETIVAMENTE REMOVER COMPOSTOS CONTENDO NITROGÊNIO A PARTIR DE TABACO, E, ADSORVENTE PARA A REMOÇÃO SELETIVA DE COMPOSTOS CONTENDO NITROGÊNIO A PARTIR DE UM EXTRATO DE TABACO AQUOSO

(51) Int.Cl.: A24B 15/24; A24B 15/00

(30) Prioridade Unionista: 29/04/2004 US 10/835379

(73) Titular(es): BROWN & WILLIAMSON HOLDINGS, INC.

(72) Inventor(es): JOHN-PAUL MUA, BRAD L. HAYES

“PROCESSO PARA SELETIVAMENTE REMOVER COMPOSTOS
CONTENDO NITROGÊNIO A PARTIR DE TABACO, E, ADSORVENTE
PARA A REMOÇÃO SELETIVA DE COMPOSTOS CONTENDO
NITROGÊNIO A PARTIR DE UM EXTRATO DE TABACO AQUOSO”

5 CAMPO DA INVENÇÃO

A presente invenção diz respeito a um processo para a remoção
de compostos contendo nitrogênio a partir de tabaco, com remoção mínima de
compostos desejados, tais como, alcaloides, fosfatos, e outros compostos que
contribuem para o aroma do artigo de fumar ou que diminuem a formação dos
10 compostos indesejados na fumaça.

BREVE SUMÁRIO DA INVENÇÃO

Seletividade em remoção de componente de tabaco é vital para
produção de cigarros com uma boa qualidade de fumaça. A presente invenção
envolve a remoção seletiva de componentes a partir de tabaco por extração de
15 componentes de tabaco por extração de líquido e por tratamento do extrato de
tabaco com adsorventes e, em seguida, adicionando de volta o extrato tratado
ao tabaco. O tabaco pode estar na forma de lâminas lavadas, fibras, ou folhas
formadas de fibras. Os adsorventes podem estar na forma de sólidos orgânicos
ou inorgânicos, tais como, por exemplo, β -ciclodextrina, acetato de celulose,
20 e combinações de bentonita e carbono ativado.

Um objeto da presente invenção diz respeito a um processo para
remover precursores de fumaça de analitos de Hoffmann do extrato de tabaco.
Um outro objeto da presente invenção é dirigido a um processo para remoção
de compostos contendo nitrogênio a partir de tabaco, com remoção mínima de
25 compostos desejados como alcaloides que contribuem para o aroma do tabaco
e fosfatos que foram verificados como diminuindo a formação de formaldeído
na fumaça. Adicionalmente, proteínas são precursoras para aminas aromáticas
e heterocíclicas na fumaça, e, desse modo, são compostos contendo nitrogênio
que são visados como alvo para a remoção na presente invenção.

O processo da presente invenção envolve, geralmente, misturar finos de tabaco, hastes, resíduos, lâminas cortadas, hastes desfibradas, ou ainda qualquer combinação dos mesmos com um solvente aquoso sob condições que favorecem a extração de compostos contendo nitrogênio. O extrato de solvente aquoso e os materiais de tabaco são em seguida mecanicamente separados por centrifugação ou por filtração. Os sólidos de tabaco ou fibra podem ser deixados como lâminas cortadas; refinados e feitos em forma de folhas por um processo de fabricação de papel; ou refinados e digeridos, e, então, misturados com um aglutinante e moldados como folhas para um processamento de folha moldada em tiras. Em cada um de tais processos incorporados para tratar os sólidos, um extrato ou extrato concentrado resultante de um processo para o tratamento do extrato de solvente aquoso é adicionado de volta aos sólidos.

O extrato de solvente aquoso é ou passado através de uma coluna recheada com adsorvente ou misturado com um adsorvente e, mecanicamente, separado por filtração ou por centrifugação. O extrato é então ou misturado com os sólidos de tabaco e moldado como folha via um processo de moldagem em tiras ou concentrado. O extrato concentrado pode ser adicionado de volta aos sólidos de tabaco ou pode ser adicionado de volta aos sólidos de tabaco após eles terem sido moldados em folhas via um processo de fabricação de papel.

O objetivo principal da presente invenção consiste em reduzir o teor de compostos contendo nitrogênio (isto é, proteínas, TSNA's), polifenóis, (ácido clorogênico, Ruten, escopoletina), nitratos e cloretos no tabaco, enquanto retendo constituintes desejados que contribuem para o aroma (isto é, alcaloides, frutose e glucose) do tabaco ou reduzem constituintes indesejados na fumaça (isto é, fosfatos reduzem a concentração de formaldeído na fumaça).

DESCRIÇÃO DO DESENHO

O desenho anexo aqui é um fluxograma de um processo para o tratamento de tabaco de acordo com uma forma de realização preferencial da presente invenção.

DESCRIÇÃO DETALHADA DAQUELAS FORMAS DE REALIZAÇÃO PREFERENCIAIS

O processo é melhor descrito fazendo-se referência ao desenho. A primeira etapa do processo envolve misturar (etapa 1) finos de tabaco, hastes, resíduos, lâminas cortadas, hastes desfibradas, ou qualquer combinação deles. Os sólidos de tabaco misturados resultantes da etapa 1 são a seguir contatados na etapa 2 com um solvente aquoso sob condições que favorecem a extração seletiva de compostos contendo nitrogênio. Foi determinado que tais condições incluem a adição de uma parte de tabaco com cerca de onze a cerca de quinze partes de água e a extração numa temperatura de cerca de 71°C durante cerca de 30 minutos. O extrato de solvente aquoso ou licor de extrato fraco (WEL) formado na etapa 2 e os materiais de tabaco sólidos da etapa 1 são em seguida mecanicamente separados na etapa 3 ou por filtração ou por centrifugação.

O WEL, como indicado na etapa 4, é ou passado através de uma coluna recheada com adsorvente (etapa 5) ou misturado com adsorvente (etapa 6) e separado, como indicado na etapa 7, do adsorvente. A separação ou retirada de água na etapa 7 pode ser realizada por filtração, por centrífuga de cesto, ou por centrífuga de disco empilhado. O adsorvente resultante da etapa 7 é então descartado, como indicado na etapa 8. Se o extrato com os compostos solúveis em água, na etapa 4, for passado através de uma coluna recheada (etapa 5), ou misturado com um adsorvente (etapa 6), um extrato com compostos contendo nitrogênio reduzidos (etapa 9) é obtido. Dito extrato com compostos contendo nitrogênio reduzidos (etapa 9) é então ou misturado (etapa 13) com os sólidos de tabaco e moldado como folha (etapa 14) via um processo de moldagem em tiras ou concentrado (etapa 10). Concentração (etapa 10) é obtida colocando-se o extrato da etapa 9, sob vácuo, para evaporar o solvente aquoso e criar um extrato concentrado tendo cerca de 30% a cerca de 35% de sólidos. O extrato concentrado da etapa 10 pode ser aplicado diretamente aos sólidos de tabaco na etapa 19 ou pode ser aplicado aos sólidos de tabaco após terem sido moldados

em folhas na etapa 17 via um processo de fabricação de papel.

Os sólidos de tabaco (etapa 11), ou fibras, podem ser deixados como lâminas cortadas (etapa 18); refinados (etapa 15) e feitos em folhas por um processo de fabricação de papel (etapa 16); ou refinados e digeridos (etapa 12). Digestão na etapa 12 pode ser obtida pela digestão com um álcali (até 12% em base em peso seco) em cerca de 90°C a cerca de 121°C, até 2,1 kg/cm² de pressão manométrica por cerca de 15 a cerca de 120 minutos. Sólidos refinados e digeridos resultantes da etapa 12 são a seguir misturados na etapa 13 com um aglutinante e extrato da etapa 9 ou extrato concentrado da etapa 10 e moldados como folha da etapa 14 via um processamento de folhas moldadas em tiras.

Os sólidos de tabaco refinados resultantes da etapa 15 são feitos em folhas via um processo de fabricação de papel (etapa 16), após o que o dito extrato concentrado resultante da etapa 10 é adicionado de volta ao material de tabaco que está agora na forma de uma folha (etapa 17). Ademais, os sólidos de tabaco da etapa 11 podem ser deixados como lâminas cortadas na etapa 18 e o extrato concentrado resultante da etapa 10 pode ser reaplicado diretamente na etapa 19.

Um aspecto vital da presente invenção é o material adsorvente usado na coluna recheada na etapa 5 ou a mistura na etapa 6. Foi determinado que misturas de argila bentonita e carbono ativado, β -ciclodextrina, e acetato de celulose produzem o efeito desejado de remover, seletivamente, os analitos de Hoffmann do WEL (etapa 4) sem remover os compostos desejados, tais como, alcaloides e fosfatos. Aquelas ciclodextrinas são malto oligossacarídeos cíclicos derivados de amido, conhecidas como ‘formadoras’ de complexos de inclusão com vários compostos. Devido à última propriedade e características de baixa solubilidade em água, as ciclodextrinas são usadas para encapsular os aromas, sucos de frutas sem sabor amargo, e separar colesterol da gema de ovo.

EXEMPLOS 1-4

Experimentos foram realizados para a avaliação da eficácia dos

adsorventes contra um controle não tratado, bentonita e carbono ativado. Dois métodos diferentes de contato do WEL com os adsorventes foram avaliados, a tecnologia de coluna recheada (PC) e a de recirculação (Re). O objetivo destes experimentos foi de avaliar os adsorventes contra bentonita e carbono ativado para a remoção seletiva de analitos de Hoffmann (isto é, proteínas solúveis, TSNA's, polifenóis, cloretos e nitrato) e a retenção de componentes desejados selecionados (isto é, alcaloides, fosfatos e açúcares) em licor de extrato fraco. Foi determinado que níveis elevados de fosfato em misturas de tabaco reduzem a formação de formaldeído na fumaça. Proteínas são precursoras para aminas aromáticas e heterocíclicas na fumaça. Assim sendo, a porcentagem de remoção de TSNA's, proteína e polifenóis (ácido clorogênico, Ruten e escopoletina) é registrada e a porcentagem de retenção de alcaloides e fosfatos é registrada.

Adsorventes testados foram acetato de celulose, β -ciclodextrina, e várias combinações de bentonita e carbono ativado. Já que é frequentemente difícil obter a completa separação mecânica dos adsorventes selecionados do WEL após mistura com os adsorventes, tanto os processos de coluna recheada quanto os de recirculação foram testados. Os seguintes Exemplos mostram os resultados das análises executadas no WEL após o contato dos adsorventes da presente invenção, assim como várias amostras de controle.

Exemplo 1:

Preparação de Licor de Extrato Fraco:

WEL foi preparado ao misturar primeiro uma mescla de refugos de Burley e de tabaco curado em fumeiro em uma relação de cerca de 1 para 1. Tal mistura de tabaco foi então extraída uma vez com água durante cerca de 15 a cerca de 30 minutos em cerca de 60°C a cerca de 90°C. Água dos sólidos de tabaco foi então retirada por centrifugação. Os líquidos ou o lado do WEL foi retido enquanto o lado dos sólidos de tabaco foi descartado.

Preparação de Coluna Recheada (PC):

As colunas de vidro de tamanho laboratorial foram recheadas a

mão separadamente com cerca de 25 g a cerca de 50 g de acetato de celulose, carbono ativado e β -ciclodextrina. Aproximadamente 600 ml do WEL foram então passados através de cada coluna numa taxa de eluição de cerca de 20 ml por minuto. Os extratos eluídos foram subsequentemente submetidos a análise.

Tabela I: Tratamento com extrato fraco de Burley com adsorventes em uma Coluna Recheada

Descrição da Amostra/Adsorvente	Proteína Solúvel mg/ml (% rem.)	Nitrato mg/ml (% rem.)	Cloreto mg/ml (% rem.)	TSNAs ppm (% rem.)	Polifenóis mg/ml (% rem.) Ácido Clorogênico	Ruten	Escopoletina	Alcaloide mg/ml (% ret.)	Fosfatos mg/ml (% ret.)
Não tratada	0,47	99,49	570,05	0,528	0,034	0,027	>0,005	1175,7	215,22
Acetato de Celulose	0,29 (38)	532,42 (47)	410,72 (28)	0,089 (83)	0,00 (100)	0,00 (100)	0,00 (100)	373,49 (32)	0,00 (0)
Carbono Ativado	0,26 (45)	612,76 (39)	418,50 (27)	0,007 (99)	0,00 (100)	0,00 (100)	0,00 (100)	0,00 (0)	126,74 (59)
β -Ciclodextrina	0,17 (64)	620,76 (38)	319,17 (44)	0,212 (60)	0,00 (100)	0,00 (100)	>0,005 ADL ^a	665,64 (57)	126,3 (59)

^aAcima de limite de detecção

5 β -ciclodextrina foi notada como sendo o adsorvente mais eficaz na remoção de proteínas solúveis do WEL ao remover 64%. Adicionalmente, β -ciclodextrina removeu 60% dos TSNAs do WEL, enquanto retendo 57% dos alcaloides e 59% dos fosfatos. O acetato de celulose também foi notado como sendo eficaz ao remover 38% das proteínas solúveis e 83% dos TSNAs, enquanto retendo 32% dos alcaloides. Notou-se que o carbono ativado não era seletivo na remoção de compostos contendo nitrogênio ao remover 100% dos alcaloides.

Exemplo 2:

Recirculação (Re):

15 Amostras separadas de aproximadamente 9 g de β -ciclodextrina e aproximadamente 9 g de bentonita foram colocadas em frascos Erlenmeyer separados. Aproximadamente 300 ml do WEL preparado no Exemplo 1 foram misturados com cada 9 g de amostra de um adsorvente. As soluções resultantes foram agitadas nos frascos Erlenmeyer por cerca de 15 a cerca de 30 minutos em cerca de 32°C. As misturas foram então centrifugadas separadamente. Cada extrato foi então decantado e submetido para análise. Os resíduos foram então

descartados. A seguinte tabela mostra os resultados das análises executadas no WEL após contatar os adsorventes da presente invenção assim como amostras de controle.

Tabela II: Tratamento com extrato fraco de Burley com adsorventes via Re-circulação

Descrição da Amostra/Adsorvente	Proteína Solúvel (mg/ml) (% rem.)	Nitrato mg/ml (% rem.)	Cloreto mg/ml (% rem.)	TSNAs ppm (% rem.)	Polifenóis mg/ml (% rem.)			Alcaloide mg/ml (% ret.)	Fosfatos mg/ml (% ret.)
					Ácido Clorogênico	Ruten	Escopoletina		
Não tratada	0,55	1250,07	644,91	0,471	0,342	0,025	>0,005	1414,26	207,07
β -Ciclodextrina	0,41	1190,08	605,62	0,408	0,040 (18)	0,032	>0,005	1325,07	186,60
	(25)	(5)	(6)	(13)		(-24)	(ADL)	(94)	(90)
Bentonita	0,19	1312,02	781,96	0,388	0,00 (100)	0,00	>0,005	461,97	0,00 (0)
	(83)	(-4)	(-21)	(18)		(100)	(ADL)	(33)	

β -ciclodextrina foi notada como sendo eficaz no processo de re-circulação também. A β -ciclodextrina removeu 25% das proteínas do WEL, ao passo que reteve 94% dos alcaloides e 90% dos fosfatos. Notou-se que bentonita não era tão seletiva na remoção pois o WEL somente reteve 33% dos alcaloides e nenhum dos fosfatos.

Exemplo 3:

Amostras separadas de bentonita, carbono ativado e uma mistura compreendendo cerca de 1 parte de bentonita para cada parte de carbono ativado foram colocadas em frascos Erlenmeyer separados. WEL, conforme preparado no Exemplo 1, foi adicionado (alíquotas de 1 L) aos frascos Erlenmeyer contendo as amostras de carbono ativado e de bentonita para obter uma solução a 0,8%. WEL foi adicionado ao frasco Erlenmeyer contendo a mistura de bentonita e carbono ativado para obter uma solução tendo 1% de bentonita e 1% de carbono ativado. As soluções resultantes foram então agitadas nos frascos Erlenmeyer por cerca de 15 a cerca de 30 minutos em cerca de 32°C. As misturas foram centrifugadas a seguir em separado. Cada extrato foi então decantado e submetido a análise. Os resíduos foram então descartados. A tabela abaixo exhibe os resultados das análises executadas no WEL depois de contatar os adsorventes da presente invenção bem como amostras de controle.

Tabela III: Tratamento com extrato fraco de Burley com adsorventes via Recirculação

Descrição da Amostra	Proteína Solúvel	TSNAs	Polifenóis mg/ml (% rem.)			Alcaloide	Nitrato
	mg/ml (% rem.)	ppm (% rem.)	Ácido Clorogênico	Ruten	Escopoletina	mg/ml (% ret.)	mg/ml (% ret.)
Não tratada	284	0,79	0,156	0,2	0,04	0,6	0,55
Bentonita (0,8%)	105 (63)	0,42 (46,8)	0 (100)	0,17 (15)	0,02 (100)	0,63 (-5,0)	0,59 (-7,3)
Carbônio Ativado (AC, 0,8%, pelotas)	120 (57,7)	0,06 (92,4)	0 (100)	0 (100)	0 (100)	0,06 (10)	0,58 (-5,5)
Bentonita/AC (1% / 1%)	43 (85)	0,15 (81)	0 (100)	0 (100)	0 (100)	0,32 (53,3)	0,57 (-3,6)

Verificou-se que o adsorvente de bentonita e de carbono ativado (1:1) era mais eficaz na remoção seletiva das proteínas solúveis, TSNAs, ácido clorogênico, Ruten e escopoletina, sem remover uma quantidade substancial de alcaloides. Adsorventes de bentonita e carbono ativado separados foram notados como não sendo seletivos na remoção de compostos contendo nitrogênio porque eles adsorveram quase todos os alcaloides.

Exemplo 4:

Uma variedade de combinações de bentonita e carbono ativado foram testadas em relação a quantidades variáveis das amostras separadas de bentonita e de carbono ativado. Esses testes foram executados em dois WELs, preparados da mesma maneira como no Exemplo 1, um preparado a partir de Burley e o outro preparado a partir de tabaco curado em fumeiro. Ditos WELs foram testados com os adsorventes empregando o processo de recirculação no Exemplo 2.

Tabela IV: Tratamento com extrato fraco de Burley ou de Fumeiro com os adsorventes via Recirculação

Descrição da Amostra/Adsorvente ^c	TSNAs ^a	Proteína Solúvel	Polifenóis mg/ml (% rem.)			Alcaloide
	ppm (% rem.)	mg/ml (% rem.)	Ácido Clorogênico	Ruten	Escopoletina	mg/ml (% ret.)
Burley não tratado	0,92	289	0,18	0,25	0,04	0,75

Bentonita (0,5%)	0,56 (39)	139 (52)	0,10 (44)	0,11 (56)	0,01 (75)	0,77 (0)
Bentonita (1%)	0,51 (45)	101 (65)	0,01 (94)	0,02 (92)	0,01 (75)	0,71 (95)
Bentonita (2%)	0,54 (41)	79 (83)	0,00 (100)	0,00 (100)	0,01 (75)	0,69 (92)
AC (0,4%) ^b	0,11 (88)	170 (41)	0,00 (100)	0,00 (100)	0,00 (100)	0,47 (63)
AC (0,8%) ^b	0,05 (95)	160 (45)	0,00 (100)	0,00 (100)	0,00 (100)	0,39 (52)
AC (1%) ^b	0,01 (99)	160 (45)	0,00 (100)	0,00 (100)	0,00 (100)	0,33 (44)
AC (2%) ^b	0,00 (100)	140 (52)	0,00 (100)	0,00 (100)	0,00 (100)	0,00 (0)
Bentonita/AC (1:1)	0,09 (90)	60 (79)	0,00 (100)	0,00 (100)	0,00 (100)	0,49 (65)
Bentonita/AC (1:2)	0,02 (98)	40 (86)	0,00 (100)	0,00 (100)	0,00 (100)	0,33 (44)
Bentonita/AC (1:3)	0,00 (100)	80 (73)	0,00 (100)	0,00 (100)	0,00 (100)	0,32 (43)
Bentonita/AC (1:4)	0,00 (100)	99 (65)	0,00 (100)	0,00 (100)	0,00 (100)	0,30 (40)
Bentonita/AC (2:1)	0,10 (87)	20 (93)	0,00 (100)	0,00 (100)	0,00 (100)	0,42 (56)
Cura em Fumeiro não tratada	0,52	458	0,34	0,30	0,04	0,47
Bentonita/AC (1:1)	0,00 (100)	92 (73)	0,00 (100)	0,00 (100)	0,00 (100)	0,31 (66)

^a NNK, NNN, NAB, NAT.

^b Pó de carbono ativado (0,4-2,0 partes de pó são tão eficazes quanto 5-8 partes de pelotas).

^c Com base em 1,0% (p/v) de adsorvente usado.

5 Adsorventes das diferentes combinações de bentonita e carbono ativado foram mais eficazes em remover proteínas solúveis, TSNA's e polifenóis do que bentonita ou carbono ativado sozinho. Adicionalmente, os adsorventes das diferentes combinações de bentonita e carbono ativado foram seletivos na remoção desses constituintes pelo fato de que uma porcentagem substancial dos alcaloides permaneceu no WEL. Além do mais, o adsorvente de um para um entre bentonita e carbono ativado foi verificado como removendo seletivamente os compostos contendo nitrogênio, sem a remoção indesejada de alcaloides, em um WEL feito a partir do tabaco curado em fumeiro.

REIVINDICAÇÕES

1. Processo para seletivamente remover compostos contendo nitrogênio a partir de tabaco, caracterizado por compreender as etapas de:

5 misturar um material contendo tabaco com um solvente aquoso para formar um extrato e um resíduo de tabaco;

 separar o referido resíduo de tabaco do referido extrato;

 contatar o referido extrato com um material adsorvente, em que o referido material adsorvente compreende uma mistura de uma bentonita e de um material de carbono ativado; e

10 introduzir o referido extrato em um material contendo tabaco.

2. Processo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que dita etapa de misturar o referido material contendo tabaco com um solvente aquoso é em 60°C a 90°C durante 15 a 30 minutos.

3. Processo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo
15 fato de que dita etapa de misturar o referido material contendo tabaco com um solvente aquoso é realizada com uma parte de tabaco para onze a quinze partes de água.

4. Processo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo
20 fato de que dita etapa de separar o referido resíduo de tabaco do referido extrato é obtida por centrifuga ou por filtração.

5. Processo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que dita etapa de contatar o referido extrato com um material adsorvente é realizada ao passar o referido extrato através de uma coluna recheada tendo o referido adsorvente.

25 6. Processo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que dita etapa de contatar o referido extrato com um material adsorvente é obtida por recirculação do referido extrato com o referido adsorvente.

7. Processo de acordo com a reivindicação 6, caracterizado pelo fato de o extrato ser separado do material adsorvente por centrifuga ou filtração.

8. Processo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de o referido material adsorvente consistir essencialmente de uma mistura de bentonita e carbono ativado.

5 9. Processo de acordo com a reivindicação 8, caracterizado pelo fato de o referido adsorvente ter uma parte de carbono ativado para uma parte de bentonita.

10. Processo de acordo com a reivindicação 8, caracterizado pelo fato de o referido adsorvente ter duas partes de carbono ativado para uma parte de bentonita.

10 11. Processo de acordo com a reivindicação 8, caracterizado pelo fato de o referido adsorvente ter três partes de carbono ativado para uma parte de bentonita.

15 12. Processo de acordo com a reivindicação 8, caracterizado pelo fato de o referido adsorvente ter quatro partes de carbono ativado para uma parte de bentonita.

13. Processo de acordo com a reivindicação 8, caracterizado pelo fato de que o referido adsorvente tem duas partes de bentonita para uma parte de carbono ativado.

20 14. Processo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o referido material adsorvente contém acetato de celulose.

15. Processo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o referido material adsorvente contém β -ciclodextrina.

25 16. Processo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o referido processo inclui uma etapa de concentrar o referido extrato que forma um extrato concentrado, em que aquela etapa de concentrar segue a dita etapa de separar o referido material contendo tabaco do referido extrato.

17. Processo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o referido material contendo tabaco, ao qual o extrato é introduzido, é o referido resíduo de tabaco.

18. Adsorvente para a remoção seletiva de compostos contendo nitrogênio a partir de um extrato de tabaco aquoso, caracterizado pelo fato de o dito adsorvente compreender uma mistura de bentonita e de material de carbono ativado, e um material selecionado a partir do grupo que consiste de acetato de
5 celulose, β -ciclodextrina e combinações dos mesmos.

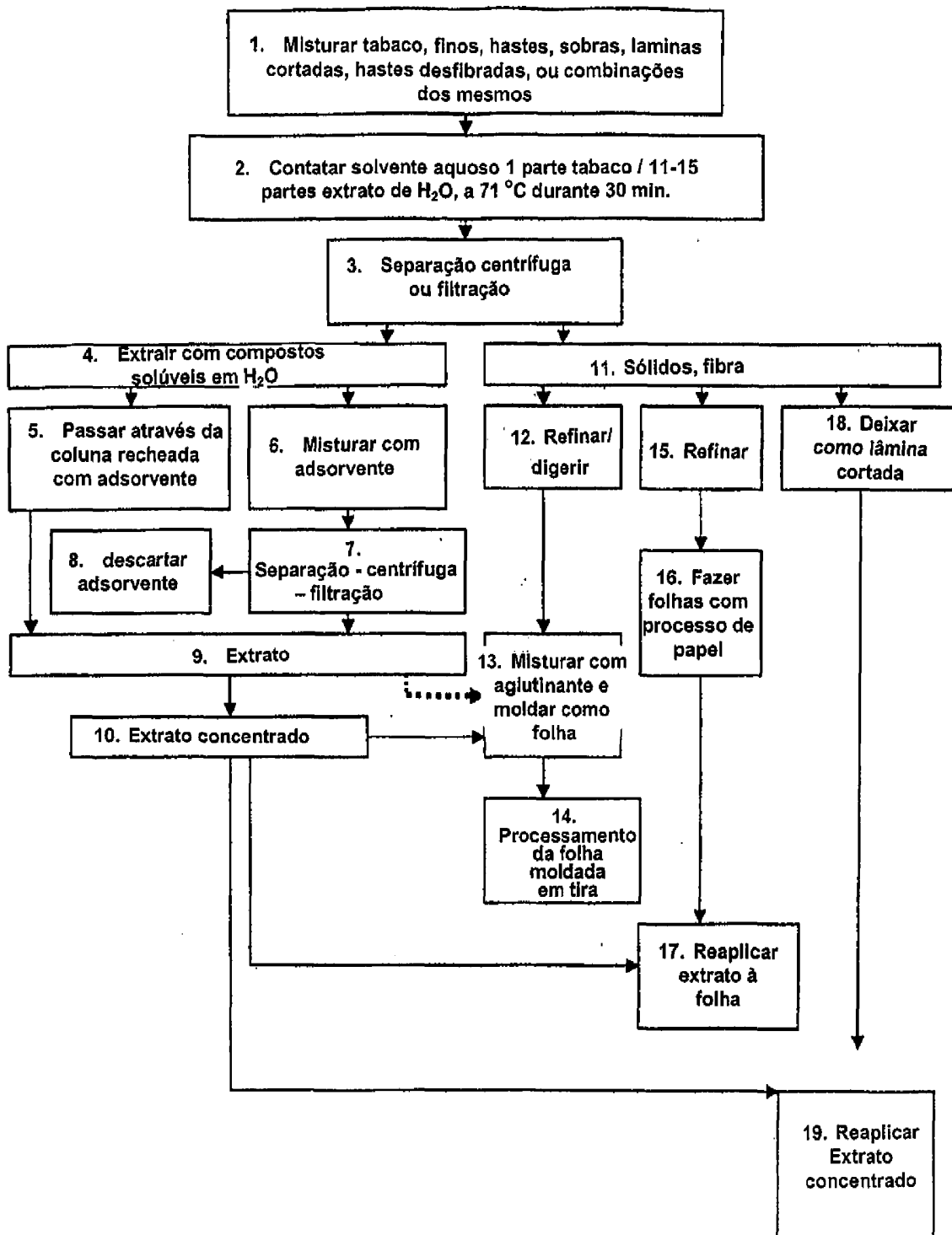
19. Adsorvente de acordo com a reivindicação 18, caracterizado pelo fato de a dita bentonita e dito material de carbono ativado compreenderem bentonita e carbono ativado numa relação de uma parte de bentonita para uma
parte de carbono ativado.

10 20. Adsorvente de acordo com a reivindicação 18, caracterizado pelo fato de a dita bentonita e dito material de carbono ativado compreenderem bentonita e carbono ativado numa relação de uma parte de bentonita para duas partes de carbono ativado.

15 21. Adsorvente de acordo com a reivindicação 18, caracterizado pelo fato de a dita bentonita e dito material de carbono ativado compreenderem bentonita e carbono ativado numa relação de uma parte de bentonita para três partes de carbono ativado.

22. Adsorvente de acordo com a reivindicação 18, caracterizado pelo fato de a dita bentonita e dito material de carbono ativado compreenderem
20 bentonita e carbono ativado numa relação de uma parte de bentonita para quatro partes de carbono ativado.

23. Adsorvente de acordo com a reivindicação 18, caracterizado pelo fato de a dita bentonita e dito material de carbono ativado compreenderem bentonita e carbono ativado numa relação de duas partes de bentonita para uma
25 parte de carbono ativado.



RESUMO

“PROCESSO PARA SELETIVAMENTE REMOVER COMPOSTOS
CONTENDO NITROGÊNIO A PARTIR DE TABACO, E, ADSORVENTE
PARA A REMOÇÃO SELETIVA DE COMPOSTOS CONTENDO
5 NITROGÊNIO A PARTIR DE UM EXTRATO DE TABACO AQUOSO”

A presente invenção propicia um processo para a remoção de compostos contendo nitrogênio a partir de tabaco, com a remoção mínima de compostos desejados. O processo inclui as etapas de misturar um material que contém tabaco com um solvente aquoso para formar um extrato; o extrato é, a
10 seguir, separado do material que contém tabaco e contatado com um material adsorvente. O material adsorvente é selecionado a partir do grupo que consiste de uma mistura de bentonita e um material de carvão, β -ciclodextrina, acetato de celulose e combinações dos mesmos. O extrato é então adicionado de volta ao material que contém tabaco que pode ter sido ou não processado.