

ROYAUME DU MAROC

OFFICE MAROCAIN DE LA PROPRIETE (19)
INDUSTRIELLE ET COMMERCIALE



المملكة المغربية

المكتب المغربي
للملكية الصناعية و التجارية

(12) BREVET D'INVENTION

(11) N° de publication : **MA 27464 A1** (51) Cl. internationale : **A24B 3/18**

(43) Date de publication :
01.08.2005

(21) N° Dépôt :
28014

(22) Date de Dépôt :
17.12.2004

(30) Données de Priorité :
01.07.2002 DE 102 29 451.8

(86) Données relatives à la demande internationale selon le PCT:
PCT/EP2003/006940 30.06.2003

(71) Demandeur(s) :
REEMTSMA CIGARETTENFABRIKEN GMBH, Max-Born - Str. 4 22761 Hamburg (DE)

(72) Inventeur(s) :
ZIEHN, CLAUS-DIETER ; PIENEMANN, THOMAS ; SKUPIN, PETER ; FLEISCHHAUER, HOLGER ; KLISCHAT, JÜRGEN

(74) Mandataire :
TMP AGENTS

(54) Titre : **PROCEDE PERMETTANT D'AMELIORER LA CAPACITE DE CHARGE DU TABAC.**

(57) Abrégé : L'invention concerne un procédé pour améliorer la capacité de remplissage de tabac, par exemple des feuilles ou des côtes de tabac coupées ou des additifs du tabac, par traitement du matériau tabac présentant un taux d'humidité initial de 10 à 30% avec un gaz de traitement composé d'azote et/ou d'argon à des pressions de 400 à 1 000 bars, suivi d'une décompression continue puis d'un traitement thermique postérieur du matériau tabac ainsi obtenu. La densité de remplissage de la charge de tabac dans l'autoclave est supérieure à 0,2 kg/dm³.

ABREGE

5 L'invention concerne un procédé pour améliorer la
capacité de remplissage de tabac, par exemple des feuilles ou
des côtes de tabac coupées ou des additifs du tabac, par
traitement du matériau tabac présentant un taux d'humidité
initial de 10 à 30% avec un gaz de traitement composé d'azote
10 et/ou d'argon à des pressions de 400 à 1 000 bars, suivi d'une
décompression continue puis d'un traitement thermique
postérieur du matériau tabac ainsi obtenu. La densité de
remplissage de la charge de tabac dans l'autoclave est
supérieure à 0,2 kg/dm³.

PROCEDE POUR AMELIORER LA CAPACITE DE REMPLISSAGE DU TABAC

La présente invention concerne un procédé pour améliorer la capacité de remplissage de tabac pressé tel que des feuilles ou des côtes de tabac coupées ou des additifs du tabac, par traitement du matériau tabac avec un gaz de
5 traitement composé d'azote et/ou d'argon à des pressions de 400 à 1 000 bars, suivi d'une décompression continue et ensuite d'un traitement thermique postérieur du matériau tabac ainsi obtenu.

Des procédés de ce genre, qui sont également connus sous
10 la désignation de procédés d'expansion INCOM, se sont révélés avantageux par rapport au traitement sous pression du tabac au dioxyde de carbone, à l'ammoniac ou avec des gaz organiques volatils. Ainsi, le DE 29 03 300 C2 décrit un procédé d'expansion de ce genre utilisant des pressions de travail
15 dans la plage de 300 à 800 bars. Les exemples mettent en évidence une grande influence de la pression finale sur l'amélioration de la capacité de remplissage mais seulement une influence négligeable de la durée d'action dans la plage de 1 à 10 minutes. Ce document ne contient aucune indication
20 relative à un éventuel pressage ou compactage du tabac.

Le DE 31 19 330 C2 présente le traitement thermique du tabac traité avec du gaz sous pression au moyen de vapeur d'eau ou de vapeur saturée et renvoie en ce qui concerne le traitement à haute pression au brevet DE 29 03 300 C2 déjà
25 cité.

Par ailleurs, le DE 34 14 625 C2 décrit un procédé en cascade dans lequel des mesures les plus diverses telles que le refroidissement du gaz de traitement avant son introduction dans le réacteur, le refroidissement de l'autoclave ou l'utilisation d'un gaz de traitement surrefroidi et liquéfié sont censées garantir que la température du tabac obtenu est inférieure à 0°C avant le traitement à la chaleur. Les exemples se basent sur un remplissage de l'autoclave de 200 litres avec 30 kg de tabac, ce qui correspond à une densité de remplissage de 0,15 kg/dm³.

Le brevet DE 39 35 774 C2 décrit le refroidissement du gaz de traitement comprimé dans l'autoclave au moyen d'un échangeur de chaleur externe, plusieurs autoclaves ayant été interconnectés dans ce que l'on appelle un train. Ce procédé représente en définitive une forme particulière du refroidissement du gaz et du produit traité.

Le DE 100 06 425 C1 décrit le traitement d'un tabac avec un taux d'humidité relativement faible, de l'ordre de 16%, à une température de travail supérieure à 55°C. A partir du volume de l'autoclave utilisé, 2 dm³, et d'une quantité de tabac pesée de 300 g, le calcul donne une densité de remplissage de 0,15 kg/dm³ pour la charge de tabac introduite, ce qui correspond au DE 34 14 625 C2 déjà cité.

Le DE 100 06 424 A1 présente la décompression avec au moins une étape de maintien et un chauffage du système qui se trouve à une pression résiduelle afin d'atteindre des températures de collecte du tabac de 10 à 80°C.

Les densités de remplissage d'environ 0,15 kg/dm³ décrites dans la technique antérieure sont obtenues lorsque le tabac est introduit sans aucune autre opération de pressage dans le récipient sous pression. En revanche, l'augmentation de la densité de remplissage dans les procédés connus avec une montée en pression rapide se traduisait par des capacités de

remplissage moindres du matériau tabac expansé.

La présente invention a pour objet d'améliorer les procédés connus afin de les rendre plus économiques que précédemment pour une capacité de remplissage comparable.

5 De manière surprenante, il s'avère en effet que, contrairement aux enseignements du DE 29 03 300 C2, dans le domaine des densités de remplissage élevées la durée d'action du gaz comprimé a une influence considérable sur la capacité de remplissage résultante du matériau tabac expansé.

10 Certes, la technique antérieure citée décrit comment le procédé de base peut être optimisé davantage en vue d'une capacité de remplissage aussi élevée que possible du matériau tabac expansé. Outre le gain de capacité de remplissage, toutefois, la quantité de tabac introduite pour un volume
15 d'autoclave donné est également un facteur important pour la rentabilité économique du procédé INCOM. Une augmentation de la quantité de remplissage permet non seulement un rendement plus élevé mais aussi elle se traduit par une baisse de la consommation de gaz de traitement et d'énergie de compression
20 spécifique pour une quantité de tabac à expanser.

Le procédé de l'invention est décrit plus en détail ci-après au moyen d'exemples.

Pour cela, le terme "temps de pression" est tout d'abord défini comme étant la somme du temps de montée en pression
25 jusqu'à ce que la pression finale soit atteinte pour la première fois et du temps de maintien facultatif de la pression finale jusqu'à ce que le processus de décompression commence.

Un temps de pression suffisamment long selon la présente invention peut être obtenu par le biais des variantes
30 suivantes de la conduite du procédé :

- i) Montée en pression lente jusqu'à la décompression, effectuée immédiatement ensuite ;

- ii) Montée en pression rapide suivie d'un temps de maintien, consistant à laisser le récipient sous pression sans introduire ni évacuer de gaz de traitement ;
- iii) Montée en pression rapide suivie d'un temps de maintien, du gaz de traitement est réintroduit avant le début de la décompression afin d'atteindre à nouveau la pression finale.

Etant donné que la pression dans le récipient chute pendant le temps de maintien à cause du refroidissement, une conduite du procédé suivant la variante iii) permet de rétablir la pression finale avant la décompression. De manière surprenante, par rapport à la variante ii), cette façon de faire se traduit par une autre augmentation, quoique minime, de la capacité de remplissage.

Les exemples 1 et 2 ci-après décrivent en premier lieu l'influence de différents temps de pression et variantes de procédé à une densité de remplissage du tabac dans le récipient sous pression de $0,15 \text{ kg/dm}^3$ conformément à la technique antérieure :

20

Exemple 1

Le traitement à haute pression a été effectué dans un autoclave de laboratoire avec une capacité utilisée de 2 dm^3 . Une enveloppe destinée à la circulation de milieux liquides a servi au réglage des températures de travail voulues. La montée en pression s'est effectuée depuis le bas, la baisse de pression vers le haut. Plusieurs vannes permettaient de réaliser les schémas de connexion prévus. Un compresseur servait à établir la pression finale.

30

Le dispositif de laboratoire pour le traitement thermique postérieur se composait d'une toile métallique perméable servant de bande transporteuse, de tôles défectrices pour former la nappe de tabac à la largeur voulue, d'une buse de

vapeur avec un orifice de sortie en forme de fente et d'un dispositif aspirateur de vapeur disposé sous la bande. Le traitement postérieur à la vapeur saturée a été effectué à une vitesse de la bande de 5 cm/s et un débit de vapeur de 10 kg/h.

Les échantillons de tabac ont été étalés dans des boîtes en plastiques plates et conditionnés dans une atmosphère normalisée à 21°C et 62% d'humidité relative. Les capacités de remplissage ont été déterminées au moyen d'un densimètre Borgwaldt et le volume spécifique en cm³/g a été ramené à une humidité théorique de 12% en poids et une température théorique de 22°C. A partir des données du contrôle non traité ou de la base et des échantillons expansés, on calcule l'amélioration relative de la capacité de remplissage, également appelée degré de gonflement, au moyen de la formule suivante, où F_B est la capacité de remplissage de la base et F_E est la capacité de remplissage du tabac expansé :

$$\Delta\% = (F_E - F_B) * 100\% / F_B$$

20

Les essais ont été réalisés avec un taux d'humidité du tabac de 18% en poids et une quantité de tabac pesée de 300 g. La température de travail a été ajustée à 40°C au moyen d'un thermostat. La pression finale était de 700 bars, la décompression a été effectuée en l'espace de 0,5 minutes environ. Tous les essais étaient basés sur un mélange homogène de tabac de Virginie et de la méthode de retraitement décrite avec de la vapeur saturée. On a fait varier le temps de montée en pression, le temps de maintien une fois la pression finale atteinte ainsi que la réinjection facultative de gaz à la fin du temps de maintien. Le tableau 1 récapitule les paramètres d'essai ainsi que les améliorations relatives de la capacité de remplissage ou les degrés de gonflement obtenus.

30

Tableau 1 : amélioration relative de la capacité de remplissage (densité de remplissage 0,15 kg/l, température de travail 40°C, taux d'humidité du tabac 18%)

Variante de procédé	i	i	i	ii	ii	iii	iii
Temps de montée en pression (min)	3	6	12	3	3	3	3
Temps de maintien (min)	0	0	0	5	10	5	10
Temps de pression (min)	3	6	12	8	13	8	13
Gain de capacité de remplissage $\Delta\%$	67	68	72	68	68	70	71

5

10

15

Exemple 2

Les essais ont été effectués de manière analogue à l'exemple 1 mais avec un taux d'humidité du tabac de 12% et une température de travail de 60°C. Le tableau 2 récapitule les paramètres d'essai ainsi que les améliorations relatives de la capacité de remplissage ou les degrés de gonflement obtenus.

10

15

Tableau 2 : amélioration relative de la capacité de remplissage (densité de remplissage 0,15 kg/dm³, température de travail 60°C, taux d'humidité du tabac 12%)

Variante de procédé	i	i	ii	iii
Temps de montée en pression (min)	3	30	3	3
Temps de maintien (min)	0	0	5	5
Temps de pression (min)	3	30	8	8
Gain de capacité de remplissage Δ%	77	79	75	76

5

10

Les résultats des exemples 1 et 2 montrent que dans le domaine des densités apparentes classiques, le temps de pression n'exerce qu'une influence minime sur le gain de capacité de remplissage.

Les exemples 3 et 4 suivants montrent l'influence de différents temps de pression et variantes de procédé pour une densité de remplissage du tabac selon l'invention dans le récipient sous pression supérieure à $0,2 \text{ kg/dm}^3$:

Exemple 3

Les essais ont été effectués de manière analogue à l'exemple 1 mais avec une quantité de tabac pesée de 500 g. Le tabac a été compacté par pressage manuel lors du remplissage du récipient sous pression. Le tableau 3 récapitule les paramètres d'essai ainsi que les améliorations relatives de la capacité de remplissage ou les degrés de gonflement obtenus.

Tableau 3 : amélioration relative de la capacité de remplissage (densité de remplissage 0,25 kg/dm³, température de travail 40°C, taux d'humidité du tabac 18%)

Variante de procédé	i	i	i	ii	ii	iii	iii
Temps de montée en pression (min)	3	12	20	3	3	3	3
Temps de maintien (min)	0	0	0	5	10	5	10
Temps de pression (min)	3	12	20	8	13	8	13
Gain de capacité de remplissage Δ%	55	65	71	67	68	69	69

5

10

15

Exemple 4

Les essais ont été effectués de manière analogue à l'exemple 2 mais avec une quantité de tabac pesée de 450 g. Avant le remplissage du récipient sous pression, le tabac a été chauffé à environ 50°C à l'aide d'un four à micro-ondes et compacté par pressage manuel lors du remplissage. Le tableau 4 récapitule les paramètres d'essai ainsi que les améliorations relatives de la capacité de remplissage ou les degrés de gonflement obtenus.

Tableau 4 : amélioration relative de la capacité de remplissage (densité de remplissage 0,225 kg/dm³, température de travail 60°C, taux d'humidité du tabac 12%)

Variante de procédé	i	i	ii	iii
Temps de montée en pression (min)	3	20	3	3
Temps de maintien (min)	0	0	10	5
Temps de pression (min)	3	20	13	8
Gain de capacité de remplissage Δ%	65	76	73	74

5

Les exemples 3 et 4 mettent en évidence l'influence du temps de pression sur le gain de capacité de remplissage, avec des densités de remplissage supérieures à 0,2 kg/dm³ selon l'invention. Dans ces conditions, un bon effet d'expansion ne peut être obtenu que lorsque le temps de pression dépasse une valeur d'environ 300 s. De plus, on voit nettement que, à des temps de pression comparables, c'est la variante de procédé iii) qui donne les meilleurs résultats.

REVENDEICATIONS

1. Procédé pour améliorer la capacité de remplissage de tabac, par exemple des feuilles ou des côtes de tabac coupées ou des additifs du tabac, par traitement du matériau tabac présentant un taux d'humidité initial de 10 à 30% avec un gaz de traitement composé d'azote et/ou d'argon à des pressions de 400 à 1 000 bars, suivi d'une décompression continue puis d'un traitement thermique postérieur du matériau tabac ainsi obtenu, caractérisé en ce que la densité de remplissage de la charge de tabac dans l'autoclave est supérieure à 0,2 kg/dm³.

10

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que le temps de pression, c'est-à-dire le temps entre le début de la montée en pression et la décompression, est au moins égal à 300 s.

15

3. Procédé selon la revendication 1 et 2, caractérisé en ce que le tabac est compacté mécaniquement avant, pendant ou après le remplissage du récipient sous pression.

20

4. Procédé selon la revendication 3, caractérisé en ce que le tabac est chauffé avant ou pendant le compactage.

5. Procédé selon les revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le temps de pression d'au moins 300 s est obtenu après une montée en pression rapide en maintenant le récipient sous pression.

30

6. Procédé selon la revendication 5, caractérisé en ce que, après le maintien du récipient, on réinjecte de la pression avant la décompression.