



MD 1975 G2 2002.08.31

REPUBLICA MOLDOVA



(19) Agenția de Stat  
pentru Protecția Proprietății Industriale

(11) 1975<sup>(13)</sup> G2  
(51) Int. Cl.<sup>7</sup>: A 24 B 1/02, 3/12

(12) BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. depozit: a 2002 0116 (22) Data depozit: 2002.04.09	(45) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului: 2002.08.31, BOPI nr. 8/2002
(71) Solicitant: PASINFO-GRUP S.R.L., MD (72) Inventatori: MOLOTCOV Iurii, MD; DAVÂDOV Iaroslav, MD; SALOGUB Dumitru, MD (73) Titular: PASINFO-GRUP S.R.L., MD	

(54) Procedeu de fermentare a tutunului foliat ambalat în baloturi

(57) Rezumat:

1  
Invenția se referă la prelucrarea tutunului după recoltare, în special la fermentare, și poate fi utilizată de gospodăriile producătoare de tutun și de întreprinderile de fermentare pentru obținerea materiei prime de tutun utile pentru fabricarea articolelor de fumat.

Problema pe care o rezolvă invenția este elaborarea unui procedeu de fermentare a tutunului optim după parametrii tehnologici.

Procedeu conform invenției soluționează problema propusă prin aceea că în cunoscutul procedeu de fermentare a tutunului foliat ambalat în baloturi,

2  
5 ce include încălzirea periodică a foilor până la temperatura de 50...60°C și răcirea lor periodică până la 40...45°C cu ventilarea activă a masei prelucrate de materie primă cu aer umed, la încălzire umiditatea relativă a aerului se micșorează proporțional cu creșterea temperaturii de la 85 la 55%, iar la răcire se mărește proporțional cu micșorarea temperaturii de la 55 la 85%.

Revendicări: 1

15

MD 1975 G2 2002.08.31

**Descriere:**

Invenția se referă la prelucrarea tutunului după recoltare, în special la etapa de fermentare a lui și poate fi utilizată de gospodăriile producătoare de tutun și de întreprinderile de fermentare pentru obținerea materiei prime de tutun utile pentru fabricarea articolelor de fumat.

5 Este cunoscut procedeul de fermentare a tutunului foliat ambalat în baloturi, care include ridicarea rapidă (timp de 18...20 ore) a temperaturii aerului în cameră până la mărimea maxim admisibilă de 60...65°C, menținerea ei la nivelul atins până când tutunul se încălzește până la 50°C și coborârea temperaturii aerului în decurs de 24...30 ore până la 35°C cu menținerea ei ulterioară la acest nivel până la fermentarea completă a tutunului după indicele de oxigen. Totodată pe parcursul întregului proces umiditatea relativă a aerului în cameră se menține la nivelul de 50...70%, în funcție de umiditatea inițială a materiei prime [1].

10 Procedeul cunoscut permite de a obține materie primă de calitate satisfăcătoare în decurs de 9...10 zile, însă el este prevăzut pentru tutun cu umiditate normală (nu mai mult de 16%) și nu permite de a prelucra materie primă cu umiditate sporită (20...23% și mai mult), deoarece în 15 procedeul cunoscut nu sunt prevăzute acțiuni de înlăturare a umidității excedentare din tutun - reducerea maximă a umidității materiei prime aici nu depășește 2...3%. În afară de aceasta, fermentația ca atare (procesul care urmează după încălzirea masei de materie primă) decurge la temperaturi scăzute (mai mici de 35°C), din care cauză procesele de fermentare decurg insuficient de intensiv și procesul "se întinde" ca durată (până la 10 zile).

20 Este cunoscut de asemenea procedeul de fermentare a tutunului foliat ambalat în baloturi, ce servește în calitate de cea mai apropiată soluție, care include încălzirea periodică a foilor până la temperatura de 50...60°C și răcirea lor periodică până la 40...45°C cu ventilarea activă a masei prelucrate de materie primă [2].

25 Prin procedeul propus se pot prelucra tutunuri cu umiditate sporită (20...23% și mai mult) datorită introducerii așa-numitului regim oscilant de prelucrare, care constă în încălzirea și răcirea periodică a materiei prime. Însă la variațiile temperaturii în cameră, neluând în considerare răcirea finală, umiditatea relativă a aerului se menține invariabilă (în limitele 65...75%), adică valoarea ei nu este legată de variațiile temperaturii, deși acești parametri ai procesului (temperatura și umiditatea relativă a aerului) determină în mare măsură calitatea produsului finit - a tutunului fermentat.

30 Problema pe care o rezolvă invenția este elaborarea unui procedeu de fermentare a tutunului optim după parametrii tehnologici.

35 Procedeul conform invenției soluționează problema propusă prin aceea că în cunoscutul procedeu de fermentare a tutunului foliat ambalat în baloturi, ce include încălzirea periodică a frunzelor până la temperatura de 50...60°C și răcirea lor periodică până la 40...45°C cu ventilarea activă a masei prelucrate de materie primă, la încălzire umiditatea relativă a aerului se micșorează proporțional cu creșterea temperaturii de la 85 la 55%, iar la răcire se mărește proporțional cu micșorarea temperaturii de la 55 la 85%.

40 Esența invenției constă în aceea că la încălzirea frunzelor umiditatea relativă a aerului se micșorează proporțional cu creșterea temperaturii de la 85 la 55%. Acest lucru este legat de procesele ce decurg în profunzime în tutunul prelucrat, și anume: fermentații, care participă nemijlocit la formarea calității tutunului - culorii, aromei, gustului și a altor proprietăți de consum, pentru activitatea lor au nevoie de anumite condiții, totodată adesea condițiile optime pentru unul dintre 45 fermenti sunt complet inacceptabile sau nici pe departe optime pentru altul. De aceea procesul tehnologic trebuie organizat astfel încât să creeze cele mai favorabile condiții pentru activitatea productivă a fermenților principali. Astfel, de exemplu, activitatea unuia dintre cei mai importanți fermenti ai tutunului  $\beta$ -fructofuranozidazei la încălzirea tutunului până la 50...60°C în mediu umed se reduce considerabil (cu 30...40%). Activitatea unui alt ferment important - polifenoloxidazei - practic se întrerupe dacă umiditatea relativă a mediului la temperaturile de 50...60°C va fi mai mare sau egală cu 75%. La utilizarea procedeuului propus umiditatea mediului se micșorează cu mărirea 50 temperaturii și prin aceasta se creează condiții satisfăcătoare pentru activitatea principalilor fermenti. Unele grupe de fermenti, de exemplu, peroxidaza și hidrolaza activează mai intens la temperaturi mici (40...45°C) și umiditate relativă înaltă a aerului. Pentru ele conform procedeuului propus de asemenea se creează cele mai favorabile condiții. Astfel, variind umiditatea relativă a aerului în cameră la variația temperaturii, se obține un proces tehnologic optimizat din punct de vedere 55 biologic.

Variația inversă a umidității relative a aerului în cameră la răcire de la 55 până la 85% urmărește aceleași scopuri ca și variația acestui parametru la încălzirea tutunului, adică se creează condiții optime pentru activitatea principalilor fermenti. În afară de aceasta, umiditatea relativă a aerului ridicată (până la 85%) în camera de prelucrare la răcirea ei protejează periferia baloturilor de tutun de

## MD 1975 G2 2002.08.31

5 uscare excesivă, deoarece în acest caz temperatura baloturilor de tutun devine mai înaltă decât temperatura în cameră (diferență pozitivă) și umiditatea părăsește activ straturile exterioare ale balotului, uscându-le excesiv. În procedeul propus umiditatea relativă a aerului la sfârșitul răcirii este selectată astfel (85%) încât frunzele la periferia baloturilor nu se usucă până la o umiditate mai joasă de 15...16%, adică se află în cameră în stare de umiditate de echilibru cu aerul.

10 Intervalul de variație a umidității relative a aerului la încălzirea și răcirea tutunului (55...85%) este selectat din considerente tehnologice, și anume: la intervalul de variație a temperaturilor tutunului indicat mai sus (60...40°C) și intervalul selectat de variație corespunzătoare a umidității (55...85%) conținutul de umiditate al aerului rămâne practic fără schimbare, ceea ce asigură obținerea unui tutun finit (fermentat) cu umiditatea de 14...16% și exclude uscarea excesivă a periferiei baloturilor la toate stadiile de prelucrare. Aceasta este așa-numita "umiditate de echilibru". Îndeplinirea acestor condiții permite de a obține o calitate înaltă a produsului finit după parametrul umiditate și de a crea condiții optime pentru activitatea întregului complex de fermenți ai tutunului.

15 Aprobarea practică a procedurii propus s-a efectuat la o uscătorie de tutun în serie, destinată pentru uscarea tutunului în masă compactă pe casete cu ace amplasate în cameră în trei caturi.

20 Pe stelaje confecționate special și instalate în camera de uscare au fost așezate în trei caturi baloturi standard de tutun (GOST 8073-77) cu masa totală de 6900 kg. Baloturile au fost așezate pe muchie, adică astfel încât aerul refulat de ventilator să pătrundă cu o rezistență aerodinamică minimă materia primă încărcată. În calitate de dispozitiv de umectare a aerului a fost utilizat cazanul KB-300, care poate asigura regimul umidității la fermentare concomitent în toate cele patru camere menționate. Pentru menținerea nivelurilor date de temperatură și umiditate relativă în cameră s-a utilizat dispozitivul de reglare automată aflat în dotare (panoul de dirijare a camerei de uscare a tutunului). Temperatura se menținea datorită conectării periodice (deconectării) injectorului de ardere a combustibilului lichid, iar umiditatea prin debitarea în cameră a vaporilor de apă de la cazan. Aerația camerei, necesară pentru îmbogățirea aerului care circulă în ea cu oxigen, se efectua deschizând (închizând) clapetele prizei de aer ambiant. Gradul de ventilație pe parcursul întregului proces se menținea la același nivel - de circa 2 m<sup>3</sup>/kg de materie primă încărcată pe oră.

25 După încărcarea materiei prime cu umiditatea inițială de 21%, temperatura aerului în cameră s-a ridicat în decurs de 7 ore până la 65°C la recirculația completă a aerului. Umiditatea relativă a aerului la începutul încălzirii se menținea la nivelul de 85% debitând în camera de prelucrare vapori. În aceste condiții baloturile au fost încălzite până la 35°C (pentru aceasta a fost nevoie de 4 ore), apoi umiditatea relativă a aerului a fost coborâtă până la 75%. După expirarea a circa 4,5 ore temperatura tutunului a atins 47°C. Umiditatea relativă a aerului a fost coborâtă până la 65%. După încălzirea tutunului până la temperatura de lucru a procesului (55°C), pentru aceasta fiind nevoie de circa 14 ore, umiditatea relativă a aerului s-a adus la 55%. La atingerea temperaturii indicate încălzirea camerei s-a deconectat, menținând umiditatea aerului la nivelul atins. Temperatura tutunului a început să scadă. Pe măsura coborârii temperaturii tutunului umiditatea relativă a aerului în cameră s-a mărit aproximativ cu 10% la coborârea temperaturii cu fiecare 5°C. Ca urmare a inerției termice considerabile a masei de tutun și a degajărilor termice din tutun, datorită reacțiilor chimico-biologice în frunze, temperatura lui a început să scadă sesizabil după expirarea a 3,5 ore. În momentul în care ea a coborât până la 45°C, umiditatea relativă a aerului în cameră a început să fie menținută la nivelul de 85% și a început încălzirea repetată a materiei prime. Totodată umiditatea relativă a aerului în cameră se micșora de la 85 la 55% pe măsură ce tutunul se încălzea. În continuare s-a repetat răcirea. Aerisirea camerei în decurs de jumătate de oră se efectua de fiecare dată când temperatura tutunului cobora până la 40...45°C.

45 Astfel, încălzind și răcind periodic materia primă și variind umiditatea relativă a aerului în mod sincron cu variația temperaturii, tutunul a fost adus până la fermentare (până la atingerea indicelui de oxigen 0,10). După aceasta camera împreună cu materia primă aflată în ea se răcea definitiv până la temperatura aerului ambiant. Cu aceasta procesul se finaliza. Durata totală a tuturor operațiilor a constituit circa 92 ore. Numărul de cicluri încălzire-răcire a fost egal cu trei. Materia primă de tutun descărcată avea umiditatea de circa 15%, iar indicele de oxigen 0,09.

## MD 1975 G2 2002.08.31

5

### (57) Revendicare:

5      Procedeu de fermentare a tutunului foliat ambalat în baloturi, care include încălzirea periodică a foilor până la temperatura de 50...60°C și răcirea lor periodică până la 40...45°C cu ventilarea activă a masei prelucrate de materie primă cu aer umed, **caracterizat prin aceea că** la încălzire umiditatea relativă a aerului se micșorează proporțional cu creșterea temperaturii de la 85 la 55%, iar la răcire se mărește proporțional cu micșorarea temperaturii de la 55 la 85%.

10

### (56) Referințe bibliografice:

1. Мохначев И. Г., Загоруйко М. Г. Химия и ферментация табака. Москва, Легкая и пищевая промышленность, 1983, с. 172-178
2. Мохначев И. Г., Загоруйко М. Г. Технология сушки и ферментации табака. Москва, Колос, 1993, с. 255-256

Șef-adjunct

Direcție Invenții:

JOVMIR Tudor

Examinator:

COZMA Valeriu

Redactor:

CANȚER Svetlana