



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2006 00992**

(22) Data de depozit: **19.02.2007**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30.01.2012** BOPI nr. **1/2012**

(66) Prioritate internă:

13.06.2006 RO a 2006 00439

(41) Data publicării cererii:

30.04.2007 BOPI nr. **4/2007**

(73) Titular:

• **ROMCARBON S.A., STR.TRANSILVANIEI
NR.132, BUZĂU, BZ, RO**

(72) Inventatori:

• **TITI MIHAI, STR.UNIRII, BL.10 A, AP.8,
BUZĂU, BZ, RO;**
• **STOICA IOANA, ALEEA NEPTUN, BL.10,
AP.40, BUZĂU, BZ, RO**

(56) Documente din stadiul tehnicii:

**EP 1468820 A1; EP 0754632 A1;
EP 0849309 A1**

(54) **FOLIE ABSORBANTĂ DE UZ ALIMENTAR ȘI PROCEDEU
DE OBTINERE DE TĂVIȚE DIN FOLIE ABSORBANTĂ
DE UZ ALIMENTAR**

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o folie absorbantă de uz alimentar, la un procedeu de obținere și la utilizarea acestei folii în industria alimentară. Folia conform invenției are în compoziție: 80...90% amestec de polistiren de uz general cu polistiren antișoc; 2...8% agent activ de suprafață; 1...10% agent de nucleere; 0,5...1% lubrifiant

și 1...10% un aditiv absorbant, și are, pe una dintre fețe sau pe ambele, un strat din polistiren. Folia conform invenției se utilizează pentru fabricarea de tăvițe pentru alimente, prin termoformare.

Revendicări: 2



RO 123384 B1

1 Prezenta invenție se referă la o folie absorbantă de uz alimentar, utilizată pentru reali-
zarea de tăvițe pentru stocare de produse alimentare și la un procedeu de obținere de tăvițe
3 din folie absorbantă.

5 Se cunoaște că pentru ambalarea produselor alimentare porționate, care pot ceda
lichide apoase pe parcursul depozitării și prezentării în magazine pentru comercializare, se
utilizează în prezent tăvițe din folie de polistiren, PS. Lichidul apos, cedat de produsul
7 ambalat, se colectează în tăviță și la manipulare se poate vărsa, generând neplăceri
cumpărătorului sau prezentând un aspect inestetic.

9 O variantă cunoscută de ambalaj utilizat este tăvița standard pe fundul căreia se
aplică un material absorbant de natură celulozică. Această soluție generează costuri și
11 manoperă suplimentară la ambalator și dificultăți în reciclarea ambalajelor, dat fiind natura
lor diferită.

13 Din stadiul tehnicii, din cererea de brevet **EP 0849309 A1**, se cunoaște un procedeu
de producere de folii din polistiren cu celule deschise având calități absorbante față de
15 lichide alimentare. Acest procedeu constă din formarea unui amestec din 30...95% polistiren
având încorporată o hidrocarbură alifatică de 4...6 atomi de carbon, 0,2...10% agent de
17 nucleere, surfactant care se încălzește în extruder, la o temperatură de 130...150°C, și se
extrudează sub forma unei foi expandate. Partea care este în contact cu alimentele este
19 dublată cu folie din material plastic. Tăvița poate fi realizată din polistiren, polietilenă, poli-
propilenă și copolimeri ai acestora.

21 Se mai cunoaște, din brevetul **EP 0754632 A1**, o folie din material plastic expandat
cu capacități absorbante față de lichide apoase, utilizată pentru producere de tăvițe pentru
23 ambalare de produse alimentare, aceasta având un conținut de 0,2...10% surfactant și
0,5...5% agent lubrifiant. Folia este constituită dintr-un material plastic expandat constând
25 din polistiren, clorură de vinil și copolimeri ai acestora.

27 Problema pe care o rezolvă invenția este de a realiza o folie absorbantă de uz ali-
mentar printr-un procedeu adecvat prelucrării componentelor constitutive, astfel încât să se
obțină un produs final cu capacitate de absorbție mărită a lichidelor apoase din produsele
29 alimentare.

31 Față de produsele cunoscute, folia absorbantă de uz alimentar, pe bază de polistiren
expandat, cu conținut de agent de nucleere, surfactant, lubrifiant, este formată dintr-unul sau
mai multe straturi, stratul de bază fiind constituit dintr-o compoziție formată din : 80...90%
33 amestec de polistiren de uz general cu polistiren antișoc în raport în greutate polistiren de
uz general : polistiren antișoc de 5...10 : 1, 2...8% un agent surfactant hidrofil ales dintre
35 surfactant anionic, cationic sau neionic, de preferință un alcansulfonat de sodiu, de preferință
sarea de Na a acidului alchil sulfonic C10-C18, 1...10% agent de nucleere ales dintre
37 carbonat de calciu, acid citric, talc, hidrocerol, gips, de preferință talc, 0,5...1% agent
lubrifiant constând din propilenglicol, care mai conține în plus 1...10% un aditiv absorbant cu
39 granulație de 100...850 μm, constând din polimeri acrilici, de preferință poliacrilat de sodiu,
15...20 : 1 în raport în greutate față de topitură dintr-un agent de expandare lichid cunoscut
41 în domeniu, și, eventual, un al doilea strat de folie de polistiren expandat care are aplicat, pe
una sau pe ambele fețe ale stratului de bază sau ale sistemului dublustrat, un strat de
43 laminare din polistiren de 25...50 μm grosime.

45 Procedeu de obținere de tăvițe din folie absorbantă de uz alimentar prin gelifierea
topiturii de polistiren la temperatura de 145...255°C cu agentul de nucleere, lubrifiantul,
aditivul absorbant, în care se injectează un agent de expandare lichid cunoscut în domeniu
47 în raport în greutate topitură : agent de expandare de 15...20:1, după care se extrudează

RO 123384 B1

folia tubulară care se aplatizează, se presează pentru spargerea porilor formați și formarea căilor de absorbție, se laminează cu folie din polistiren cu grosime de 25...50 μm pe una sau pe ambele fețe, se perforază cu găuri cu diametrul de 1 mm ² și desime de 4 găuri/cm ² , conform invenției, constă în aceea că se așază folia într-o matriță astfel ca fața perforată să fie în interiorul tăviței, se încălzește folia la o temperatură de 145...150°C, un timp de 3...5 s, se închide matrița și se vedează pe ambele fețe ale foliei, la o temperatură de 80...170°C, timp de 1...3 s, când are loc o creștere a grosimii foliei de 20%, după care se răcește și se decupează forma realizată, obținându-se o tăviță cu un grad de absorbție de 3...6 g/dm ² ·mm de grosime.	1 3 5 7 9
Invenția prezintă următoarele avantaje:	
- folia conform invenției are o bună capacitate de absorbție a apei,	11
- recuperarea, în vederea reciclării, a tăvițelor folosite este ușor de realizat, neexistând posibilitatea amestecării de polimeri diferiți sau materiale de natură diferită existente în produsele cunoscute de acest tip.	13
Folia conform invenției prezintă următoarele caracteristici:	15
- grosime: 3,5...4,5 mm melaminată;	
- densitate: 75...90 kg/mc;	17
- capacitate de absorbție: minimum 3 g/dm ² ·mm grosime, iar în variantele laminate, pe o față sau ambele fețe, se adaugă grosimea stratului/straturilor de laminare, de 25...50 microni, respectiv 25...50 g/m ² de folie.	19
Folia are în compoziție 2...8% un agent surfactant; 1...10% agent de nucleere; 1... 10% aditiv absorbant; diferența până la 100% constă dintr-un amestec de polistiren de uz general cu polistiren antișoc. Raportul dintre polistiren de uz general și polistiren antișoc cuprins între 5 și 10:1.	21 23
Procedeele conform invenției constă în aceea că: componentele se amestecă într-un mixer, mai puțin agentul de expandare, amestecul este introdus într-un extruder cu 2 șnecuri, este topit la temperaturi între 125 și 255°C. În topitură se injectează agentul de expandare, în raport topitură: agent de expandare 15...20:1 (g/g). Amestecul este extras sub formă de folie tubulară, care se taie longitudinal și se aplatizează și eventual se laminează pe o față sau ambele fețe, apoi se perforază cu un cilindru cu ace pe fața care va fi viitoarea față interioară a caserolei.	25 27 29 31
Ca polistiren de uz general, se poate utiliza polistiren cu indice de curgere cuprins între 20 și 35 g/10 min, de preferat un polistiren cu indice de curgere 27 g/10 min, iar ca polistiren antișoc se poate utiliza polistiren cu indice de curgere între 10 și 15 g/10 min, de preferat cu indice de curgere 11.	33 35
Ca agent de nucleere se folosesc agenți cunoscuți în domeniu pentru mase plastice precum: carbonat de sodiu, acid citric, talc, hidrocerol, gips, agentul de nucleere preferat fiind talcul, în proporție de 1...10%, de preferat 2...4%.	37
Ca agent surfactant, se pot utiliza surfactanți anionici, cationici sau non-ionici, de preferat un agent hidrofил bazat pe alcansulfonat, în proporție de 2...8%, de preferat 3...5%.	39
Ca aditiv absorbant, se pot utiliza polimeri acrilici în proporție de 1...10%, de preferință 2...4% poli-acrilat de sodiu.	41
În continuare, se prezintă trei exemple de realizare, care au rolul de a ilustra invenția și nu de a o limita.	43
Exemplul 1.	45
a) Obținerea foliei	
Următoarele materiale s-au amestecat în mixer la temperatura ambiantă, timp de 20 min:	47
- PS de uz general cu ict = 27 108,5 kg	49
- PS antișoc cu ICT =11 19,6 kg	

RO 123384 B1

1	- talc	3,8 kg
	- CESASTAT SLA 005110ZN-sare a acidului sulfuric	5,6 kg
3	- aditiv absorbant-CV001-poliacrilat de Na	3,75 kg
	- lubrifiant -propilenglicol	0,75 kg

5 Amestecul a fost dozat automat în extruder. În faza de topitură s-a dozat agentul de expandare, gaz GPL dezodorizat.

7 Topitura s-a extras sub formă de tub cu un extruder cu dublu șneac L/D =24 cu următorul regim termic zonele de extrudare: T1-235°C; T2-255°C; T3-245°C; T4-160 °C; 9 T5-160°C; T6-160°C; T7-160°C; T8-155 °C; T9-150°C; T10-145°C.

11 Folia a fost trecută printr-un sistem de cilindri unde a fost presată până la reducerea grosimii cu circa 30% pentru spargerea porilor, apoi printr-un sistem cu cilindru metalic, cu ace metalice cu diametrul de circa 1 mm² și o desime de circa 4 găuri/cm², obținându-se o 13 folie perforată pe o față. Folia plană obținută are 3,5...4,5 mm grosime și densitate 80...90 kg/m³ și prezintă perforații pe una din fețe, pe o adâncime de 2/3 din grosimea foliei. 15 Capacitatea de absorbție realizată: până la 6 g/dm²·mm grosime.

b) Obținerea tăvițelor

17 Folia obținută la punctul (a) a fost maturată câteva zile prin menținerea într-un depozit ventilat. Apoi a fost termoformată pe un formator cu vacum, la temperaturi cuprinse între 80 19 și 170°C, pe o matriță de aluminiu. Montarea foliei pe derulatorul formatorului se face astfel că fața perforată a foliei să rămână la interiorul tăviței.

21 Tăvița astfel obținută a fost verificată privind capacitatea de absorbție a apei, măsurându-se până la 6 g/dm² ·mm grosime.

23 **Exemplul 2.** S-a procedat ca în exemplul 1, cu diferența ca folia obținută înainte de perforare a fost transferată la sectorul de laminare.

25 Laminarea s-a realizat prin depunerea unui strat de topitură de polistiren KRASTEN 137, 25...50 g/m², cu un extruder cu un șneac, temperaturile pe zonele extruderului fiind 27 200...310°C și temperatura cilindrului de preîncălzire de 180°C. Folia poate fi laminată pe ambele fețe fie trecând de două ori prin laminator, fie utilizând 2 extrudere de laminare.

29 Folia laminată a fost perforată cu o rolă cu ace metalice pe față laminată, perforațiile având adâncimea pe circa 2/3 din grosimea foliei, diametrul de circa 1 mm² și desimea de 31 circa 4 găuri/cm².

33 Folia a fost termoformată în aceleași condiții de la exemplu 1 (b), astfel că stratul laminat și perforat să formeze peretele interior al tăviței.

35 Stratul de laminare are rol de a îmbunătăți rezistența mecanică a caserolei, iar dacă este și opacizat prin adăugarea de concentrat de culoare face invizibilă culoarea roz a lichidelor apoase cedate de produsele din carne.

37 Tăvițele astfel obținute au capacitate de absorbție de până la 6 g/dm²·mm grosime.

39 **Exemplul 3.** S-a procedat ca la exemplul 1, cu diferența că folia obținută înainte de perforare a fost ținută la maturare câteva zile, după care a fost transferată direct la termoformare. S-au realizat tăvițele pe formatorul cu vacum, la temperaturi cuprinse între 80 și 41 170°C, pe o matriță de aluminiu.

43 Perforarea tăvițelor s-a realizat la faza de tăiere-decupare, direct pe tăviță, cu o placă metalică, cu ace metalice cu diametrul de circa 1mm² și desime de circa 4 găuri/cm².

Tăvița astfel obținută are capacitatea de absorbție de până la 6 g/dm²·mm grosime.

1. Folie absorbantă de uz alimentar, pe bază de polistiren expandat, cu conținut de agent de nucleere, surfactant, lubrifianț și aditiv absorbant, formată dintr-unul sau două straturi de îmbinare, un prim strat de îmbinare fiind constituit dintr-o compoziție formată din : 80...90% amestec de polistiren de uz general cu polistiren antișoc în raport în greutate polistiren de uz general : polistiren antișoc de 5...10 : 1, 2...8% un agent surfactant hidrofili ales dintre surfactant anionic, cationic sau neionic, de preferință un alcansulfonat de sodiu, de preferință sarea de Na a acidului alchil sulfonic C10-C18, 1...10% agent de nucleere ales dintre carbonat de calciu, acid citric, talc, hidrocerol, gips, de preferință talc, 0,5...1% agent lubrifianț constând din propilenglicol, **caracterizată prin aceea că**, mai conține în plus 1...10% un aditiv absorbant cu granulație de 100...850 μm, constând din polimeri acrilici, de preferință poli-acrilat de sodiu, 15...20 : 1 în raport în greutate față de topitură dintr-un agent de expandare lichid cunoscut în domeniu, și, eventual, un al doilea strat de folie de polistiren expandat care are aplicat pe una sau pe ambele fețe ale stratului de bază sau ale sistemului dublustrat, un strat de laminare din polistiren de 25...50 μm grosime. 1
2. Procedeu de obținere de tăvițe din folie absorbantă de uz alimentar prin gelifierea topiturii de polistiren la temperatura de 145...255°C cu agentul de nucleere, lubrifianțul, aditivul absorbant, în care se injectează un agent de expandare lichid cunoscut în domeniu, în raport în greutate topitură : agent de expandare de 15...20:1, se extrudează folia tubulară care se aplatizează, după care se presează pentru spargerea porilor formați și formarea căilor de absorbție, se laminează cu folie din polistiren cu grosime de 25...50 μm pe una sau pe ambele fețe, se perforază cu găuri cu diametrul de 1 mm² și desime de 4 găuri/cm², **caracterizat prin aceea că** se așază folia într-o matriță astfel ca fața perforată să fie în interiorul tăviței, se încălzește folia la o temperatură de 145...150°C, un timp de 3...5 s, se închide matrița și se vedează pe ambele fețe ale foliei la o temperatură de 80...170°C, timp de 1...3 s, când are loc o creștere a grosimii foliei de 20%, după care se răcește și se decupează forma realizată, obținându-se o tăviță cu un grad de absorbție de 3...6 g/dm²·mm de grosime. 3 5 7 9 11 13 15 17 19 21 23 25 27 29

