



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2019 00290**

(22) Data de depozit: **15/05/2019**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30/12/2021** BOPI nr. **12/2021**

(41) Data publicării cererii:
30/03/2020 BOPI nr. **3/2020**

(73) Titular:
• **ALEXE PETRU**, STR.DOMNEASCĂ
NR.77, BL.E, AP.13, GALAȚI, GL, RO;
• **CERCEL FLORICEL**,
STR.ARMATA POPORULUI NR.14, BL.L5,
AP.75, GALAȚI, GL, RO;
• **STROIU MARIANA**, STR.ROȘIORI NR.4,
BL.BR16A, AP.49, GALAȚI, GL, RO

(72) Inventatori:
• **ALEXE PETRU**, STR.DOMNEASCĂ
NR.77, BL.E, AP.13, GALAȚI, GL, RO;
• **CERCEL FLORICEL**,
STR.ARMATA POPORULUI NR.14, BL.L5,
AP.75, GALAȚI, GL, RO;
• **STROIU MARIANA**, STR.ROȘIORI NR.4,
BL.BR16A, AP.49, GALAȚI, GL, RO

(56) Documente din stadiul tehnicii:
EP 0593123 B1; DE 3937168 A1

(54) **PROCEDEU DE OBTINERE A UNEI FOLII
BIODEGRADABILE, FOLIE BIODEGRADABILĂ
ALIMENTARĂ OBTINUTĂ PRIN ACEST PROCEDEU
ȘI UTILIZAREA FOLIEI**



RO 133973 B1

1 Invenția se referă la un procedeu de obținere a unei folii alimentare biodegradabile,
la o folie biodegradabilă alimentară obținută prin acest procedeu și la utilizarea acestei folii.

3 Domeniul tehnic căruia aparține invenția

Invenția aparține domeniului de inginerie - ingineria produselor alimentare, în general,
5 și celui de inginerie, realizarea ambalajelor în industria alimentară, în special.

Invenția se referă la ambalaje biodegradabile, în lume existând o preocupare
7 permanentă, intensă de obținere a unor astfel de ambalaje.

Practic, invenția se înscrie într-o prioritate economică și de mediu, acționând într-o
9 înlocuirea tuturor materialelor de ambalare nedegradabile, poluante.

Prezentarea stadiului tehnicii

11 Există multiple și intense preocupări în lume pentru obținerea de folii (filme, pelicule,
membrane) biodegradabile.

13 După materialul structural de bază, foliile (filmele, peliculele, membranele)
comestibile/biodegradabile sunt clasificate în:

15 a) Proteice

a.1. Sursă animală: cazeină, proteine miofibrilare, proteine din zer, gelatină, albumină
17 din ou;

a.2. Sursă vegetală: porumb, soia, năut, mazăre, orez ș.a.

19 b) Hidrați de carbon

b.1. Celuloză;

21 b.2. Amidon;

b.3. Pectină;

23 b.4. Extracte fructe de mare (alginat, caragenan, agar);

b.5. Gume (acacia, trapucanth, guar);

25 b.6. Pullulan;

b.7. Chitosan.

27 c) Lipide

c.1. Uleiuri vegetale și grăsimi animale (alune, cocos, cacao, palmier, unt, acizi grași,
29 mono-di-trigliceride);

c.2. Ceruri (candelilla, carnauba, jojoba, parafin);

31 c.3. Reșine ciclice naturale (chicle, guarana, olibanum);

c.4. Uleiuri esențiale și extracte (polifloră, mentă, citrice, cătină);

33 c.5. Emulgatori și agenți de suprafață (lecitine, polialcoolii, acizi grași).

În sinteza documentară pe tema realizată, cu foarte multe referințe bibliografice:
35 "**Active Edible Films. State and Future Trends**" In **J. Appl. Polym. Sci. 2016, 133, 42631**
se arată intensitatea cercetărilor în direcția obținerii de folii (membrane/filme)
37 biodegradabile/comestibile și, totodată, reutilizarea sângelui în aceste cercetări.

EP0593123 B1 prezintă o metodă de obținere a unei folii biodegradabile și comes-
39 tibile, care se poate utiliza ca ambalaj sau ambalaj de acoperire, pe bază de gluten nefrac-
ționat și proteine animale, cum ar fi cele din sânge.

41 Subliniem că sângele animal nu a fost utilizat ca element de bază pentru obținerea
unor folii (filme, membrane) biodegradabile/comestibile.

43 Există o rezervă exponențială de sânge animal care poate fi utilizat în acest demers
de protejare a planetei.

45 Remarcăm faptul că, în România, există o disponibilitate potențială de sânge de
aproximativ de 30000 t anual, iar în lume această disponibilitate o putem estima la peste
47 4000000 t anual.

RO 133973 B1

Problema tehnică pe care o rezolvă prezenta invenție este de a realiza o folie biodegradabilă care se poate utiliza în industria alimentară ca ambalaj.	1
Expunerea invenției	3
Un prim obiect al invenției se referă la un procedeu de obținere a unei folii alimentare biodegradabile care cuprinde recoltarea de sânge animal din abator pe anticoagulant sau reconstituirea de sânge animal uscat cu apă până la o concentrație a hemoglobinei de 14,5%, amestecarea sângelui recoltat pe anticoagulant sau reconstituit cu apă în raport 1:3, 1:4 sau 1:5 iar apoi cu colagen și glicerol astfel încât între proteinele din sânge și colagen să fie un raport masic 1:1, iar între colagen și glicerol să fie un raport masic 1:1, formarea de pelicule umede filmogenice, urmată apoi de uscarea și prelucrarea foliilor obținute prin lipire, termosudare sau coasere.	5 7 9 11
Un al doilea obiect al invenției constă într-o folie biodegradabilă alimentară care se obține prin procedeul conform invenției.	13
Invenția se mai referă și la utilizarea foliei biodegradabile obținute prin procedeul conform invenției la fabricarea ambalajelor alimentare selectate dintre membrane comestibile pentru industria cărnii, pungii, sacoșe sau folii de închidere.	15
Avantajele invenției față de stadiul actual	17
Invenția asigură obținerea de folii biodegradabile perfect compatibile cu produsele alimentare, asigurând o alternativă serioasă la soluțiile existente.	19
Invenția utilizează sângele animal care, de cele mai multe ori, nu este valorificat în abatoare sau este insuficient valorificat.	21
Invenția utilizează și sânge praf (uscat prin atomizare), deschizând o nouă soluție de valorificare superioară a acestuia.	23
Aplicarea invenției nu ridică problema unor costuri suplimentare mari, structurile de prelucrare preexistând sau necesitând un minim de schimbare.	25
Invenția asigură o evoluție favorabilă mediului înconjurător prin protecția indusă de tratamentul termic din timpul obținerii foliei biodegradabile.	27
Descrierea pe larg a invenției	
Sângele, materie primă a foliei care face obiectul invenției, reprezintă un lichid cu o structură complexă care are o compoziție dominant proteică (globină în hemoglobina, albumina, globuline și fibrinogen, alături de peptide simple), dar și lipide simple sau complexe sau hidrați de carbon.	29 31
Structura finală a foliei biodegradabile pe bază de sânge animal acționează sinergic cu proteinele colagenice adăugate și realizează efectul plasticizant prin adaosul de glicerină.	33
Sunt obținute folii biodegradabile care pot fi utilizate în industria alimentară sau pentru produse alimentare.	35
Folia biodegradabilă pe bază de sânge animal constituie o noutate absolută în rândul materialelor polimerice biodegradabile/comestibile existente în domeniul membranelor sau materialelor alimentare de ambalat.	37 39
Folia biodegradabilă pe bază de sânge animal se prezintă sub o formă omogenă, elastică, plăcută, colorată în roșu, cu următoarele caracteristici mecanice comparabile cu a celor din material de sinteză, care sunt, evident, nedegradabile biologic.	41
Am realizat folii biodegradabile pe bază de sânge animal și am urmărit tensiunea la rupere, alungirea, modulul de elasticitate, comportarea la tracțiune.	43
Aceste caracteristici tehnice funcție de grosimea foliei (filmului) sunt comparabile, uneori superioare, caracteristicilor tehnice a altor folii biodegradabile citate în literatura de specialitate.	45 47
Folia biodegradabilă pe bază de sânge animal se poate termosuda sau se poate coase și, printr-unul din aceste procedee, să fie confecționate membrane, saci, sacoșe sau alte materiale de ambalat produse alimentare.	49

RO 133973 B1

1 Compoziția chimică medie a foliei biodegradabile pe bază de sânge animal este următoarea:

3 - Proteine - 58-62% (în proporții egale proteinele din sânge cu proteinele colagenice adăugate);

5 - Glicerol - 29-33%;

- Azot neproteic - 0,2-0,3%;

7 - Cenușă - 1-2%;

- Umiditate - 8-10%.

9 1. Obținerea materiei prime - Sângele

11 Sângele se obține din abator prin recoltare pe anticoagulant la momentul suprimării vieții animalului prin ex-sangvinizare (sângerare). Poate fi utilizată orice sursă de animale (porc, vită, oaie, pasăre ș.a.).

13 Anticoagulanții uzuali sunt citratul de sodiu, EDTA sau NaCl. Recoltarea sângelui pe anticoagulant se face cu agitare continuă a recipientului în care se face recoltarea pentru un contact optim cu anticoagulantul. Pentru recoltarea sângelui se iau toate măsurile valabile în situația recoltării în scopuri alimentare, conform procedurilor existente.

17 Materia primă - sângele poate fi și sângele uscat prin pulverizare produs pe piață sub diverse forme condiția de bază fiind ca la reconstituire, concentrația principalei proteine (hemoglobina) să fie 14,5%. Sângele proaspăt recoltat pe anticoagulant sau reconstituit poate fi utilizat în continuare.

21 2. Amestecarea componentelor

23 Componentele utilizate sunt: sângele (proaspăt recoltat pe anticoagulant sau reconstituit), proteine colagenice (în raport 1:1 cu proteinele din sânge) și glicerol (în aceeași proporție masică cu proteinele colagenice). Se utilizează collagen pulbere (3-5% umiditate) și glicerol lichid (95% puritate).

27 Amestecarea se face cu apă în raport sânge/apă de 1:3, 1:4 sau/și 1:5. Proporția diferită de apă servește la obținerea filmelor de grosimi diferite, compoziția finală a filmului proteic rămânând aceeași.

29 Amestecarea se face până la o compoziție omogenă 5-10 min.

31 3. Formarea peliculelor umede de soluții filmogenice

Se realizează în cadre orizontale preformate sau prin laminare și întindere pe suprafețe perfect orizontale.

33 4. Uscarea soluțiilor filmogenice

Uscarea soluțiilor filmogenice se realizează la temperaturi de 80-105°C.

35 5. Prelucrarea filmelor (foliilor) obținute

37 Se procedează la dezlipire de suprafața pe care s-a realizat uscarea, se fasonează și se pregătește pentru prelucrare prin termosudare sau/și prin lipire (termosudare cu utilizarea soluției filmogenice). Folia biodegradabilă pe bază de sânge animal poate fi utilizată ca ambalaj alimentar direct (membrană, folie de acoperire) și/sau ambalaje pentru produse nealimentare.

41 6. Observație importantă:

Invenția poate fi aplicată imediat la nivel industrial.

43 Modul de exploatare

Invenția poate fi aplicată imediat la nivel industrial.

45 Materia primă (sângele) se va recolta de la abatoare autorizate, prescripțiile speciale constând doar în recoltarea sângelui în scop alimentar, cu toate instrucțiunile preexistente în acestea.

47 De remarcat este faptul că invenția face referire și la utilizarea alternativă a sângelui praf (realizat comercial de firme diverse) care se va reconstitui în formă lichidă după procedura invenției.

RO 133973 B1

Revendicări

- | | |
|--|------------------|
| | 1 |
| 1. Procedeu de obținere a unei folii alimentare biodegradabile pe bază din proteine din sânge, caracterizat prin aceea că , se recoltează sânge animal din abator pe anticoagulant sau se reconstituie sânge animal uscat cu apă până la o concentrație a hemoglobinei de 14,5%, se amestecă sângele recoltat pe anticoagulant sau reconstituit cu apă în raport 1:3, 1:4 sau 1:5 iar apoi cu colagen și glicerol astfel încât între proteinele din sânge și colagen să fie un raport masic 1:1, iar între colagen și glicerol să fie un raport masic 1:1, se formează pelicule umede filmogenice, iar apoi se usucă și se prelucrează foliile obținute prin lipire, termosudare sau coasere. | 3
5
7
9 |
| 2. Folie biodegradabilă alimentară, caracterizată prin aceea că , se obține prin procedeul definit în revendicarea 1. | 11 |
| 3. Utilizarea foliei biodegradabile definite în revendicarea 2 la fabricarea ambalajelor alimentare selectate dintre membrane comestibile pentru industria cărnii, pungi, sacoșe sau folii de închidere. | 13
15 |



Editare și tehnoredactare computerizată - OSIM
Tipărit la Oficiul de Stat pentru Invenții și Mărci
sub comanda nr. 565/2021