



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2019 00290

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

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

(71) Solicitant:
• ALEXE PETRU, STR.DOMNEASCĂ
NR.77, BL.E, AP.13, 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

(54) FOLIE BIODEGRADABILĂ PE BAZĂ DE SÂNGE ANIMAL
ȘI PROCEDUL DE OBTINERE A ACESTEIA

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un procedeu de obținere a unei folii biodegradabile pe bază de sânge animal, utilizată pentru realizarea ambalajelor în industria alimentară. Procedeu conform invenției constă în etapele de recoltare a sângelui pe anticoagulant, sau reconstituirea sângelui uscat prin pulverizare sau liofilizare până la un conținut de 14,5% hemoglobină, amestecare cu

proteine colagenice într-un anumit raport cu proteinele din sânge, respectiv, cu glicerol lichid de 95% puritate, în prezența apei, timp de 5...10 min, rezultând pelicule umede de soluții filmogene care se usucă la temperatura de 80...105°C și se prelucrează.

Revendicări: 5



FOLIE BIODEGRADABILĂ PE BAZĂ DE SÂNGE ANIMAL ȘI PROCEDURE DE OBTINERE AL ACESTEIA

A. Domeniul tehnic căruia aparține invenția

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

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

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

B. Prezentarea stadiului tehnicii

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

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

a) proteice

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

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

b) hidrați de carbon

b.1. Celuloză;

b.2. Amidon;

b.3. Pectină;

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

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

b.6 Pullulan;

b.7. Chitosan.

c) Lipide

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

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

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

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

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

Atașăm o sinteză pe tema realizată, cu foarte multe referințe bibliografice: "Active Edible Films. State and Future Trends" In J. Appl. Polym. Sci. 2016, 133, 42631.

Sinteza documentară arată intensitatea cercetărilor în direcția obținerii de folii (membrane/filme) biodegradabile/comestibile, totodată, reutilizarea sângelui în aceste cercetări.

Subliniem încă o dată că sângele animal nu a fost utilizat pentru obținerea unor folii (filme, membrane) biodegradabile/ comestibile.

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

Remarcăm faptul că, în România, există o disponibilitate potențială de sânge de aproximativ de 30 000 tone anual, iar în lume această disponibilitate o putem estima la peste 4 000 000 tone anual

C. Prezentarea problemei rezolvate

Sângele, materie primă a foliei care face obiectul invenției, reprezintă un lichid cu o structură complexă care are o compoziție dominant proteică (globină în hemoglobină, albumina, globuline și fibrinogen, alături de peptide simple), dar și lipide simple sau complexe sau hidrați de carbon.

Structura finală a foliei biodegradabile pe bază de sânge animal acționează sinergic cu proteinele colagenice adăugate și realizează efectul plasticizant prin adaosul de glicerină.

Sunt obținute folii biodegradabile care pot fi utilizate în industria alimentară sau pentru produse alimentare.

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.

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.

Am realizat folii biodegradabile pe bază de sânge animal și am urmărit tensiunea la rupere, alungirea, modulul de elasticitate, comportarea la tracțiune.

Aceste caracteristici tehnice funcție de grosimea foliei (filmului) sunt comparabile, unele superioare, caracteristicilor tehnice ale foliilor biodegradabile citate în literatură de specialitate.

Folia biodegradabilă pe bază de sânge animal se poate termosuda sau se poate coase, printr-unul din aceste procedee, să fie confecționate membrane, saci, sacose sau alte materiale de ambalat produse alimentare.

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

- Proteine – 58 -62% (în proporții egale proteinele din sânge cu proteinele colagenice adăugate);
- Glicerol – 29- 33%;
- Azot neproteic – 0,2-0,3%;
- Cenușă – 1- 2%;
- Umiditate – 8-10%.

D. Expunerea invenției

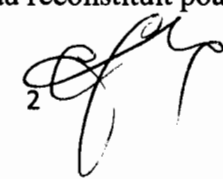
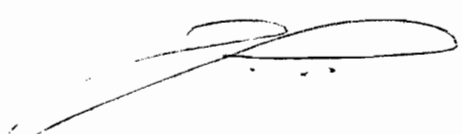
1. Obținerea materiei prime - SÂNGELE

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.).

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.

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.



2. Amestecarea componentelor

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).

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.

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

3. Formarea peliculelor umede de soluții filmogenice

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

4. Uscarea soluțiilor filmogenice

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

5. Prelucrarea filmelor (foliilor) obținute

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.

6. Observație importantă:

Invenția poate fi aplicată imediat la nivel industrial.

E. Modul de exploatare

Invenția poate fi aplicată imediat la nivel industrial.

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.

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.

F. Avantajele invenției față de stadiul actual

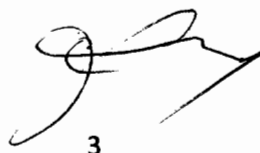
Invenția asigură obținerea de folii biodegradabile perfect compatibile cu produsele alimentare, asigurând o alternativă serioasă la soluțiile existente.

Invenția utilizează sângele animal care, de cele mai multe ori, nu este valorificat în abatoare sau este insuficient valorificat.

Invenția utilizează și sânge praf (uscat prin atomizare), deschizând o nouă soluție de valorificare superioară a acestuia.

Aplicarea invenției nu ridică problema unor costuri suplimentare mari, structurile de prelucrare preexistând sau necesitând un minim de schimbare.

Invenția asigură o evoluție favorabilă mediului înconjurător prin protecția indusă de tratamentul termic din timpul obținerii foliei biodegradabile.


3

Revendicări

1. **Folia biodegradabilă pe bază de sânge animal** reprezintă o folie omogenă, elastică, cu o grosime de $0,1 \div 0,2$ mm., cu lungime și lățime variabile, **caracterizată prin aceea că** este o folie de culoare roșie, cu caracteristici mecanice (tensiune la rupere, alungirea, modulul de elasticitate și comportare la tracțiune) comparabile cu ale altor folii biodegradabile utilizate în industria alimentară.
2. **Utilizarea sângelui animal** la realizarea foliei biodegradabile pe bază de sânge, sânge recoltat din abator pe anticoagulant, **caracterizată prin aceea că** se constituie în noutate absolută utilizarea sângelui în combinație cu alte adaosuri și plastifianți la obținerea unor folii alimentare biodegradabile, originea sângelui fiind diversificată: porcine, pasăre, bovine, ovine.
3. **Utilizarea alternativă a sângelui uscat la obținerea foliei biodegradabile pe bază de sânge**, sânge uscat obținut prin uscarea prin pulverizare (atomizare) sau liofilizarea sângelui recoltat pe anticoagulant în abatoare, **caracterizată prin aceea că** se utilizează sânge reconstituit din sângele praf utilizat, prin combinarea acestuia din urmă cu apă până la o concentrație a hemoglobinei în sângele reconstituit de 14,5%.
4. **Procedeul global de obținere a foliei biodegradabile pe bază de sânge**, folie alimentară cu proprietăți mecanice bune, cu protecție microbiologică și ușor adaptabilă la lipire, termosudare sau coasere **caracterizat prin aceea că** are următoarele etape de aplicare: recoltarea sângelui pe anticoagulant sau reconstituirea sângelui uscat (prin pulverizare sau liofilizare), amestecarea componentelor (sânge:apă 1:3, 1:4 sau 1:5, proteine sânge: colagen 1:1, colagen:glicerină 1:1, în rapoarte masice), formarea peliculelor umede filmogenice, uscarea peliculelor umede filmogenice ($80 \div 105^{\circ}\text{C}$), prelucrarea foliilor obținute (prin lipire, termosudare sau coasere).
5. **Utilizarea foliei biodegradabile pe bază de sânge animal pentru obținerea de ambalaje pentru industria alimentară**, urmând proprietățile mecanice bune ale foliei (lungime, lățime, grosime, tensiunea la rupere, alungirea, modulul de elasticitate, comportamentul la tracțiune), **caracterizată prin aceea că** folia obținută din sânge animal este biodegradabilă, se poate lipi, suda sau coase și poate constitui suport pentru ambalaje de industria alimentară (folii de acoperire, pungi, sacoșe, saci, folii de închidere, membrane pentru industria cărnii.