



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2013 00835**

(22) Data de depozit: **13/11/2013**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30/08/2019** BOPI nr. **8/2019**

(41) Data publicării cererii:
29/05/2015 BOPI nr. **5/2015**

(73) Titular:

- **INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU TEXTILE ȘI PIELĂRIE - SUCURSALA INSTITUTUL DE CERCETARE PIELĂRIE-, ÎNCĂLȚĂMINTE - BUCUREȘTI, STR. ION MINULESCU NR.93, SECTOR 3, BUCUREȘTI, B, RO;**
- **CENTRUL DE BIOTEHNOLOGII MICROBIENE - BIOTEHGEN, BD. MĂRĂȘTI NR. 59, SECTOR 1, BUCUREȘTI, B, RO**

(72) Inventatori:

- **GAIDĂU CARMEN CORNELIA, STR. ALEXANDRU PAPIU ILARIAN NR. 6, BL. 42, SC. 2, AP. 53, ET. 6, SECTOR 3, BUCUREȘTI, B, RO;**
- **NICULESCU MIHAELA DOINA, ALEEA BARAJUL CUCUTENI NR. 8, BL. M7A, SC. 2, ET. 1, AP. 25, SECTOR 3, BUCUREȘTI, B, RO;**
- **JURCOANE ȘTEFANA, STR. BODEȘTI NR.5, BL. K8, SC. A, ET. 5, AP. 24, SECTOR 2, BUCUREȘTI, B, RO;**
- **RĂDULESCU CLARA HORTENSIA, STR. OZANA NR. 1, BL. 130, SC. 2, AP. M1, SECTOR 3, BUCUREȘTI, B, RO;**
- **MATEI FLORENTINA, STR. 23 AUGUST NR. 9, BL. U4, SC. 3, AP. 22, OTOPENI, IF, RO;**

- **CORNEA CĂLINA PETRUȚA, STR. SERG. MUȘAT CONSTANTIN NR.1, BL. 16, SC.2, AP.25, SECTOR 5, BUCUREȘTI, B, RO;**
- **ISRAEL-ROMING FLORENTINA, STR. HAGI GHIȚĂ NR. 77, SECTOR 1, BUCUREȘTI, B, RO;**
- **GHERGHINA EVELINA, INTRAREA RECONSTRUCȚIEI NR. 6, BL. 28, SC. 3, AP. 125, SECTOR 3, BUCUREȘTI, B, RO;**
- **BĂLAN DANIELA, STR. TUTUNARI NR. 4, BL. 90A, SC. 2, AP. 58, SECTOR 5, BUCUREȘTI, B, RO;**
- **LUȚĂ GABRIELA, STR. HRISOVULUI NR. 30, BL. 5, AP. 5, SECTOR 1, BUCUREȘTI, B, RO;**
- **SIMION VASILICĂ, CALEA VITAN NR. 207-209, BL. 31, SC.1, AP. 51, SECTOR 3, BUCUREȘTI, B, RO;**
- **DINU LAURA DORINA, STR. ALEXANDRINA NR.15, AP.1, SECTOR 1, BUCUREȘTI, B, RO**

(56) Documente din stadiul tehnicii:

- **HU 224974 (B1); CA 1340710 (C); G. YILDIZ TORE ȘI COLAB., "POLLUTION PROFILE AND BIODEGRADATION CHARACTERISTICS OF FUR-SUEDE PROCESSING EFFLUENTS", ENVIRONMENTAL TECHNOLOGY, NR. 10, VOL. 32, PP. 1151-1162, 2011**

(54) **PROCEDEU DE EVALUARE A BIODEGRADABILITĂȚII
BLĂNURILOR NATURALE**



RO 130277 B1

1 Invenția se referă la un procedeu de determinare a biodegradabilității blănurilor
naturale.

3 Invenția se adresează industriilor de blănărie și confecțiilor de blană și se referă la
o metodă de evaluare a biodegradabilității materialelor din blană naturală divers prelucrate.

5 Invenția se referă la o metodă de evaluare a biodegradabilității blănurilor naturale
prelucrate pentru confecționarea de articole de îmbrăcăminte, ca un mijloc de a demonstra
7 caracterul ecologic, comparativ cu blănurile sintetice, nebiodegradabile. Metoda poate sta
la baza unui sistem de evaluare și etichetare a biodegradabilității blănurilor și confecțiilor din
9 blană naturală, permițând în mod accelerat simularea proceselor naturale de biodegradare.

11 Se cunoaște faptul că plasticele de tip polietilenă, polipropilenă, utilizate la fabricarea
ambalajelor, sunt nebiodegradabile datorită proprietăților hidrofobe, inerte chimic. În mod
similar, blănurile sintetice pe bază de poliesteri, poliacrilonitril, nylon sau poliuretan prezintă
13 un grad redus de biodegradabilitate. Mai mult decât atât, durabilitatea acestor blănuri
sintetice este de maximum 4 ani, în timp ce durabilitatea blănurilor naturale ajunge până la
15 20 ani, ceea ce conduce la o poluare a mediului mult mai intensă a materialelor de sinteză.

17 Se cunosc procedeele de evaluare a biodegradabilității ambalajelor prin compostaj
(SR EN ISO 14855), prin măsurarea consumului chimic de oxigen (SR EN ISO 17556) etc.,
care presupun un timp de minimum 2 luni de testare. De asemenea, metode mai noi de
19 simulare a biodegradabilității naturale permit evaluarea biodegradabilității rapidă a diverselor
materiale chimice, apelor reziduale etc. (SR EN ISO 7827). Deși literatura de specialitate
21 prezintă interesul mare pentru o metodă de evaluare a biodegradabilității pieilor și blănurilor
naturale, și pentru găsirea unor preparate enzimatic specifice pentru suporturile pe bază
23 de collagen și/sau cheratină, nu s-a identificat un preparat biologic care să permită evaluarea
rapidă a biodegradabilității acestora (2012, CPMC, 88,6,373; 2012, Journal of Aqueiq,
25 63, 4, 101).

27 Brevetul **HU 224974 (B1)** are ca obiect izolarea și identificarea unei bacterii cu
proprietăți cheratolitice, care este utilizată pentru descompunerea cheratinei din deșeuri. Nu
se fac însă referiri la activitatea collagenazică a acestei bacterii.

29 Brevetul **CA 1340710 (C)** se referă la o metodă de degradare a unui material care
conține cheratină (de exemplu păr, copite, pene), care presupune combinarea materialului
31 care conține cheratină cu *Bacillus licheniformis* pentru a forma un mediu de fermentație,
urmată apoi de fermentația mediului pentru o perioadă de timp suficientă pentru a degrada
33 materialul. Bacteria preferată este *Bacillus licheniformis* PWD-1, care este utilizată pentru
degradarea, de preferință, a penelor sterilizate în prealabil, în condiții anaerobe. Penele
35 conțin o cheratină diferită de cea din lână, cu masa moleculară de 10 kDa, față de 60 kDa
masa moleculară a cheratinei din lână.

37 Obiectivul brevetului propus este de a realiza un procedeu de testare rapidă a
biodegradabilității blănurilor naturale pe bază de microorganisme active față de collagen și
39 cheratină.

41 Problema pe care o rezolvă cu succes invenția constă în stabilirea metodei de
biodegradare a blănurilor naturale prelucrate prin utilizarea unor culturi specifice de bacterii
cu capacitate de digestie a collagenului și cheratinei blănurilor naturale.

43 Procedeul de determinare a biodegradabilității blănurilor naturale, conform invenției,
constă în aceea că blana naturală este imersată într-un inocul de *Bacillus licheniformis*
45 ATCC 14580 cu activitate collagenazică de 17...60 U/mg proteină și cheratinazică de
2...15 U/mg proteină.

RO 130277 B1

Într-o variantă preferată a invenției, se imersează o cantitate de 0,3...10 g blană naturală în 120...500 ml soluție de inocul pe bază de *Bacillus licheniformis* ATCC 14580, cu activitate colagenazică de 17...60 U/mg proteină și cheratinazică de 2...15 U/mg proteină, într-un sistem de tip respirometru, la temperatura constantă de 37°C, cu agitare continuă, timp de maximum 45 zile, urmată de măsurarea consumului biochimic de oxigen.

Elaborarea procedurii presupune selectarea tipului de tulpină bacteriană care este compatibilă cu substratul de blană analizat, cultivarea acesteia și crearea unui inocul special pentru biodegradarea timp de maximum 45 zile a materialelor colagenice și cheratinice din care este constituită blana naturală.

Procedura se bazează pe utilizarea unui inocul pe bază de tulpină bacteriană cu activitate colagenazică și cheratinazică într-un aparat de tip respirometru, la temperatura constantă, cu agitare continuă și cu monitorizare a consumului biochimic de oxigen eliberat ca urmare a biodegradării blănurilor naturale.

Prin aplicarea invenției se obțin următoarele avantaje:

- se poate elabora o metodă care să stea la baza etichetării biodegradabilității articolelor pe bază de blană;

- pe baza acesteia se poate adapta o metodă pentru evaluarea pieilor naturale și înlocuitorilor de piele naturală, cu o pondere de piață mai mare decât cea a blănurilor;

- permite evaluarea biodegradabilității blănurilor naturale în mod rapid (maximum 45 zile), comparativ cu metodele prin compostaj, care necesită 6 luni;

- necesită costuri mult mai reduse comparativ cu metoda prin compostaj;

- se poate aplica și pentru înlocuitorii de blană naturală, în special pentru blănurile artificiale care înglobează materiale naturale (lâna);

- permite cuantificarea biodegradabilității blănurilor naturale pe baze științifice;

- contribuie la o percepție publică corectă a materialelor de origine naturală ca fiind ecologice, comparativ cu cele de sinteză, nedurabile, nebiodegradabile, denumite în mod fals ca fiind ecologice.

Se prezintă, în continuare, un exemplu de realizare a invenției.

Exemplu

O cantitate de 0,3...10 g blană naturală se imersează în 120...500 ml soluție de inocul pe bază de *Bacillus licheniformis* ATCC 14580 cu activitate colagenazică de 17...60 U/mg proteină și cheratinazică de 2...15 U/mg proteină, într-un sistem de tip respirometru (WTW-Oxi-Top), la temperatura constantă de 37°C, cu agitare de 30 curse/h, timp de maximum 45 zile. Proba de referință este constituită din aceeași cantitate de blană imersată într-o cantitate de 120...500 ml apă distilată și plasată în același sistem de tip respirometru. Se lucrează în medii și cu vase sterile pentru a nu introduce interferențe microbiologice. Se măsoară consumul biochimic de oxigen în intervalul 0...400 mg/l atât pentru probă, cât și pentru martor, pe probe și martori triplicați pentru a verifica statistic efectele.

RO 130277 B1

1

Revendicări

3

1. Procedeu de determinare a biodegradabilității blănurilor naturale, **caracterizat prin aceea că** blana naturală este imersată într-un inocul de *Bacillus licheniformis* ATCC 14580 cu activitate colagenazică de 17...60 U/mg proteină și cheratinazică de 2...15 U/mg proteină.

5

7

2. Procedeu conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** o cantitate de 0,3...10 g blană naturală se imersează în 120...500 ml soluție de inocul pe bază de *Bacillus licheniformis* ATCC 14580, cu caracteristicile prezentate la revendicarea 1, într-un sistem de tip respirometru, la temperatura constantă de 37°C, cu agitare continuă, timp de 45 zile, urmată de măsurarea consumului biochimic de oxigen.

9



Editare și tehnoredactare computerizată - OSIM
Tipărit la Oficiul de Stat pentru Invenții și Mărci
sub comanda nr. 334/2019