



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2011 00417**

(22) Data de depozit: **04/05/2011**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **29/11/2017** BOPI nr. **11/2017**

(41) Data publicării cererii:
30/07/2013 BOPI nr. **7/2013**

(73) Titular:
• **UNIVERSITATEA "ȘTEFAN CEL MARE"**
DIN SUCEAVA, STR.UNIVERSITĂȚII NR.13,
SUCEAVA, SV, RO

(72) Inventatori:
• **AMARIEI SONIA, STR. VICTORIEI NR. 61,**
SAT SF.ILIE- SCHEIA, SV, RO;

• **GUTT GHEORGHE, STR.VICTORIEI**
NR.61, SAT SF.ILIE-SCHEIA, SV, RO;
• **POROC- SERITAN MARIA,**
STR. MIHOVENIULUI NR. 6,
COMUNA SCHEIA, SV, RO;
• **VIZITIU ANCA, NR. 404, DUMBRĂVENI,**
SV, RO

(56) Documente din stadiul tehnicii:
CA 1312117; WO 2005/116634 A1

(54) **BIOCIP OPTIC PENTRU AVERTIZAREA DEGRADĂRII
CĂRNII DE PORC ȘI DE VITĂ**



RO 128634 B1

1 Invenția se referă la un biocip de unică utilizare, destinat avertizării optice a consuma-
torului asupra apariției în mediul de ambalare a unor produși de degradare a cărnii de porc
3 și de vită, ambalată în pungi polimerice etanșe.

5 Este cunoscută soluția din brevetul **CA 1312117**, cu titlul "**Procedeu și aparat pentru**
monitorizarea prospețimii cărnii", soluție care se referă la un aparat pentru determinarea
7 gradului de prospețime a cărnii crude, congelate și procesate. Metoda se referă la determina-
rea pe cale amperometrică a acidului uric și a peroxidului de hidrogen rezultat din degra-
9 darea inozin monofosfatului conținut de carne. Aparatul cuprinde o celulă de reacție în care
se găsesc mijloace pentru detectarea acidului uric și a peroxidului de hidrogen, și anume,
11 un anod de platină și un catod din Ag/AgCl, mijloace pentru amplificarea semnalelor produse
de mijloace de detecție, și un dispozitiv de înregistrare.

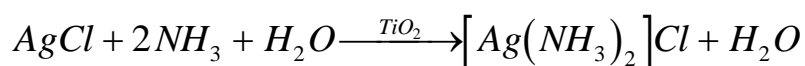
13 Dezavantajul soluției constă în faptul că atât metoda, cât și aparatul sunt destinate
analizelor de laborator, și nu constituie mijloace rapide, la îndemâna consumatorului, pentru
a testa *in situ*, în magazine alimentare, prospețimea cărnii.

15 O altă soluție descrisă în cererea de brevet **WO 2005116634 A1** se referă la un
senzor conductometric pentru testarea prospețimii cărnii, care este format din doi electrozi
17 din oțel inoxidabil, acoperiți cu cupru, respectiv, cu aur, care sunt aduși în contact cu alimen-
tul testat, între care se aplică un semnal de referință controlat prin tensiune și curent, la
19 bornele celor doi electrozi măsurându-se semnalul de ieșire, care se compară cu semnalul
de referință.

21 Unul dintre dezavantajele acestei soluții constă în faptul că nu este selectivă, conduc-
tivitatea electrolitică a cărnii proaspete depinzând, în afară de produsele specifice de degra-
23 dare, și de umiditatea cărnii, de sărurile intrinseci din carne, care, la rândul lor, depind de
tipul de animal sacrificat, precum și de sărurile injectate de producător în carne, în vederea
25 măririi termenului de garanție (clorură de sodiu, nitrit). Un alt dezavantaj este acela că soluția
descrisă este una instrumentală, care este la dispoziția unui laborator de specialitate, și
27 nicidecum la dispoziția cumpărătorilor.

29 Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în realizarea unui senzor destinat
avertizării optice asupra degradării cărnii.

31 Soluția propusă se referă la realizarea unui senzor de tip biocip de unică utilizare,
care avertizează consumatorul pe cale optică asupra apariției în mediul de ambalare a unor
33 produși de degradare a cărnii de porc și de vită ambalate în pungi polimerice etanșe. În acest
scop este folosită o structură senzorială, cu reacție de culoare produsă între clorura de argint
și amoniac, produsul specific de degradare a cărnii de porc și a cărnii de vită. Din reacția:



39 rezultă un complex roșu $[Ag(NH_3)_2]Cl$ ușor vizibil cu ochiul liber prin peretele pungii poli-
merice de ambalare. Biocipul de avertizare se realizează sub forma unui disc subțire, cu
41 diametrul de 7...10 mm, obținut prin presare în matriță a unui amestec format din pulbere fină
de clorură de argint, amestecată cu pulbere submicrometrică de bioxid de titan cu rol de
43 catalizator și totodată de matrice suport. Biocipul se găsește poziționat între peretele interior
al pungii polimerice de ambalare și o membrană tot polimerică, semipermeabilă, care lasă
45 să treacă apa amoniacală spre biocip, membrana polimerică fiind lipită pe toată circumferința
prin termosudare de punga polimerică de ambalare. În urma pătrunderii apei amoniacale prin
47 membrana semipermeabilă și contactului acesteia cu pulberea de clorură argint rezultă un
complex $[Ag(NH_3)_2]Cl$ ireversibil, colorat în roșu și cunoscut din chimia analitică, vizibil prin

RO 128634 B1

punga polimerică de ambalare sub forma unui disc roșu. Trebuie specificat că intensitatea culorii roșii depinde de cantitatea de amoniac din apa amoniacală, deci de nivelul de degradare a cărnii. Niciunul dintre componentele folosite la realizarea biocipului nu este toxic, prezența inițială a celor două specii chimice din biocip fiind permisă în cantități mici în alimente, prin norme naționale și internaționale; de asemenea nu este toxic nici complexul colorat rezultat. Din punct de vedere tehnologic, aplicarea biocipului în pungile de ambalare se face pe linia de fabricație a pungilor polimerice de ambalare după poziționarea automată a biocipului în locul stabilit, pe peretele interior al pungii realizându-se tot automat termosudarea membranei semipermeabile peste biocip.

Prin aplicarea invenției se obține următorul avantaj: se creează un mijloc performant, fiabil, netoxic și cu preț redus care permite avertizarea optică a consumatorului asupra degradării cărnii de porc și a cărnii de vită ambalate etanș în pungi polimerice.

Se dă în continuare un exemplu de realizare a invenției în legătură cu figura ce reprezintă vederea unui biocip lipit pe peretele interior al pungilor polimerice folosite pentru ambalarea etanșă a cărnii de porc și de vită.

Biocipul conform invenției, destinat avertizării consumatorului asupra degradării cărnii **1** de porc sau de vită ambalate în pungi **2** polimerice etanșe, este realizat dintr-un disc **D** biosenzorial, cu diametrul de câțiva milimetri și cu grosimea de câteva sute de micrometri, compus din pulbere **3** submicrometrică, insolubilă și netoxică, de bioxid de titan cu rol de catalizator și de matrice suport, amestecată cu pulbere **4** fină de clorură de argint, care dă o reacție de culoare roșie cu amoniacul din apa amoniacală **5**, și o membrană **6** semipermeabilă polimerică, lipită prin termosudare pe peretele interior al pungilor polimerice, peste discul **D** biosenzorial.

În vederea controlului prospețimii cărnii, prospețime care, din diverse motive, poate diferi cu mult de termenul de garanție inscripționat pe punga de ambalare, cumpărătorul va folosi o miră de control lipită de galantarul de refrigerare a magazinului alimentar. Mira de control este o fâșie colorată în diferite intensități de roșu, fiecărei intensități de culoare corespunzându-i un anumit grad de prospețime a cărnii, inscripționat în dreptul ei. Aflarea gradului de prospețime a cărnii de porc sau de vită de către cumpărător se face de către acesta prin compararea intensității culorii roșii de pe biocipul pungii de carne aleasă cu diferitele intensități de roșu de pe mira de control, în dreptul fiecărei intensități de culoare roșie fiind trecut gradul de prospețime al cărnii. La stabilirea egalității intensității culorii biocipului cu una dintre intensitățile de pe mira de control, prospețimea cărnii este citită în dreptul acelei intensități de culoare.

RO 128634 B1

Revendicări

1

3

1. Biocip optic pentru avertizarea degradării cărnii de porc sau de vită, în compunerea căruia intră pungi polimerice de ambalare, **caracterizat prin aceea că**, în vederea realizării unui mijloc de avertizare optică a consumatorului asupra apariției unor produși de degradare în carnea (1) de porc sau de vită, ambalată etanș în pungi (2) polimerice, este folosit un disc (D) biosenzorial, cu diametrul de 7...10 mm, de unică utilizare, care dă o reacție de culoare cu un produs specific de degradare a celor două tipuri de carne, discul (D) biosenzorial fiind compus, la rândul lui, dintr-o pulbere amestecată cu o pulbere fină a unui compus chimic netoxic, precum și dintr-o membrană (6) semipermeabilă, polimerică, lipită prin termosudare peste discul (D) biosenzorial, pe peretele interior al pungilor (2) polimerice.

5

7

9

11

13

2. Biocip optic pentru avertizarea degradării cărnii de porc sau de vită, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că**, pentru producerea reacției de culoare roșie, este folosită pulbere (4) fină de clorură de argint, care dă în condiții catalizate o reacție rapidă de culoare roșie cu amoniacul, ce reprezintă un produs specific de degradare a celor două tipuri de carne.

15

17

3. Biocip optic pentru avertizarea degradării cărnii de porc sau de vită, conform revendicărilor 1 și 2, **caracterizat prin aceea că**, pentru accelerarea reacției de culoare între amoniacul rezultat din degradarea cărnii și pulberea (4) fină de clorură de argint, este folosită drept catalizator o pulbere (3) submicrometrică, insolubilă și netoxică, de bioxid de titan.

19

21

4. Biocip optic pentru avertizarea degradării cărnii de porc sau de vită, conform revendicărilor 1...3, **caracterizat prin aceea că**, pentru stabilirea prospețimii cărnii de porc sau de vită din magazine alimentare, se compară intensitatea culorii roșii de pe biocipul pungii de carne, cu aceeași intensitate de roșu de pe o miră de control colorată în diferite intensități de roșu, și lipită de galantarul de refrigerare din magazin, fiecărei intensități de culoare roșie corespunzându-i un anumit grad de prospețime a cărnii, inscripționat în dreptul acesteia.

23

25

(51) Int.Cl.

C12M 3/08 (2006.01);

G01N 27/26 (2006.01);

G01N 27/327 (2006.01);

C12Q 1/04 (2006.01)

