

(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2010 00905

(22) Data de depozit: 27.09.2010

(41) Data publicării cererii:
30.04.2012 BOPI nr. 4/2012

(71) Solicitant:
• UNIVERSITATEA "ȘTEFAN CEL MARE"
DIN SUCEAVA, STR.UNIVERSITĂȚII NR.13,
SUCEAVA, SV, RO

(72) Inventatori:
• GUTT SONIA, STR.VICTORIEI NR.185
BIS, SAT SFÂNTU ILIE, SV, RO

(54) METODĂ ȘI ECHIPAMENT PENTRU DETERMINAREA
PROȘPEȚIMII ULEIULUI ALIMENTAR

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o metodă și la un echipament pentru determinarea proșpețimii uleiului alimentar. Metoda conform invenției este bazată pe măsurarea opto-electronică a ariei suprafeței unei picături (p) de ulei, ce se găsește pe o baie (b) de apă termostată, urmată de convertirea automată a acestei suprafețe în grade de oxidare pe o scară de la 1 la 100, cu ajutorul unor curbe de calibrare memorate electronic. Echipamentul conform invenției este format dintr-un element (1) Peltier, alimentat în curent continuu de la o sursă (2) electrică de 12 V, o sticlă (3) cavă de laborator, fixată cu un adeziv (4) termoconductor de elementul (1) Peltier, un senzor (5) de temperatură, un termostat (6) electronic, un stereomicroscop (7) echipat cu un sistem (8) de iluminare și o cameră (9) video, un calculator (10) electronic și un program (11) specializat.

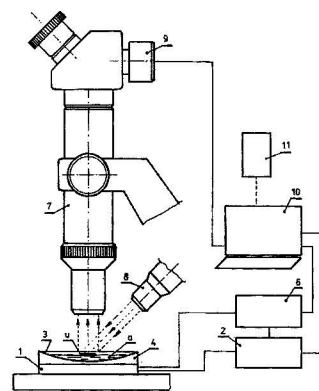


Fig. 1

Revendicări: 2

Figuri: 3

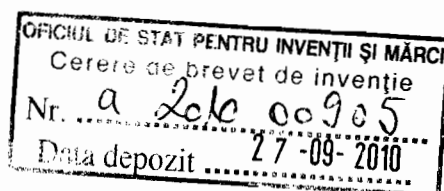


METODA ȘI ECHIPAMENT PENTRU DETERMINAREA PROSPETIMII ULEIULUI ALIMENTAR

Invenția se referă la o metoda și un echipament pentru determinarea prospețimii uleiului alimentar prin prisma gradului de oxidare (rîncezire) a acestuia.

În vederea determinării prospețimii uleiurilor vegetale în analitica alimentară este folosit la ora actuală Indicele de peroxid ce reflectă conținutul de peroxizi și alte substanțe rezultate din oxidare dintr-o anumită cantitate de produs. Metoda indicelui de peroxid este descrisă detaliat atât în literatura de specialitate cît și în standardele naționale SR EN ISO 3960:2005 și SR 13531-2008. În condițiile metodei descrise, produsele oxidative din materia analizată oxidează iodura de potasiu punînd în libertate iodul care se titrează cu o soluție de tiosulfat de sodiu cu titrul cunoscut. Indicele de peroxid se exprimă în mod curent în miliechivalenți per kilogram sau milimoli per kilogram după sistemul SI. Dezavantajul acestei metode constă în faptul că reclamă o logistică de laborator importantă, legată de pregătirea probelor, necesită timp îndelungat și este scumpă.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în faptul că determinarea gradului de oxidare la uleiurile alimentare se realizează rapid prin măsurarea optoelectronică a ariei suprafeței unei picături de ulei ce se găsește pe o baie de apă termostată. În acest scop este folosit un echipament mobil format dintr-un element Peltier plan, folosit pentru încălzirea respectiv răcirea controlată a băii de apă și a picăturii de ulei, peste care este lipit etanș, cu pastă termoconductoare, o sticlă cavă, denumită în laboratoarele analitice "sticlă de ceas". În cavitatea sticlei de ceas se aduce un anumit volum de apă distilată, după care echipamentul se așează pe masa unui stereomicroscop, prevăzut cu cameră video și analiză optoelectronică de imagine și se picură în zona centrală a băii de apă o picătură de ulei de analizat. După asigurarea termostatării la temperatura prescrisă, realizată cu un senzor de temperatură montat pe elementul Peltier și cuplat la un termostat electronic extern și semnalizată sonor de un traductor piezoelectric, se introduce manual din tastatură denumirea tipului de ulei cercetat, se aduce picătura de ulei, vizibilă clar, în centrul imaginii video prin deplasarea echipamentului pe suprafața mesei stereo microscopului precum și prin reglarea manuală a înălțimii stereo microscopului față de echipament, după care se activează analiza optoelectronică de imagine care are ca scop identificarea numărului de pixeli din interiorul imaginii ce reprezintă conturul picăturii, calcularea ariei suprafeței picăturii prin înmulțirea numărului de pixeli cu suprafața acestora (o mărime caracteristică tipului de detector CCD al camerei Video folosite) și extrapolarea automată a ariei suprafeței picăturii cercetate pe un grafic de etalonare realizat în coordonate: grad de oxidare, cu valorile cuprinse între zero și o sută (grad de oxidare zero—ulei proaspăt, grad de oxidare 100 ulei complet oxidat) - valoarea ariei suprafeței, exprimată în mm^2 , pe displayul calculatorului apărînd afișată



valoarea gradului de oxidare, temperatura de termostatare și tipul uleiului. Referitor la tipul de ulei trebuie specificat faptul că în memoria calculatorului trebuie să existe memorată curba de etalonare pentru uleiul analizat. Lipsa acestei curbe presupune în timpul analizei existența atât a unei probe neoxidate cât și a probei oxidate cercetate

Prin aplicarea invenției se obțin următoarele avantaje:

- se realizează o metodă simplă și rapidă pentru determinarea prospețimii uleiurilor alimentare
- aplicarea metodei reclamă în cea mai mare parte folosirea logisticii deja existentă în orice laborator de analitică alimentară
- se realizează un echipament miniatural, ieftin și performant pentru termostatarea rapidă probei analizate

Se dă în continuare un exemplu de realizare a invenției referitoare la Figura 1, Figura 2 și Figura 3 care reprezintă:

Fig.1 - Schema de principiu folosită la determinarea prospețimii uleiului alimentar

Fig.2 - Vedere a echipamentului folosit la determinarea prospețimii uleiului alimentar

Fig.3 - Grafic de etalonare și extrapolare memorat sub formă de tabele electronice EEPROM

Echipamentul conform invenției este format dintr-un element 1 Peltier, o sursă 2 electrică de alimentare în curent continuu de 12 V, o sticlă 3 cavă de laborator, fixată cu un adeziv 4 termoconductor, o baie cu apă a distilată, un senzor 5 de temperatură, un termostat 6 electronic, un stereomicroscop 7 echipat cu un sistem 8 de iluminare și cameră 9 video pentru analiză optoelectronică de imagine, un calculator 10 electronic și un program 11 specializat pentru analiză optoelectronică a picăturii μ de ulei și corelarea ariei suprafeței acesteia cu gradul de oxidare a uleiului analizat

Jan

REVEDICARI

1. Invenția Metoda si echipament pentru determinarea prospețimii uleiului alimentar, caracterizată prin aceea că în vederea determinării rapide a gradului de oxidare a uleiurilor alimentare este folosită măsurarea optoelectronică a ariei suprafeței unei picături (**u**) de ulei, ce se găsește pe o baie (**a**) de apă distilată termostată, urmată de convertirea automată a valorii ariei suprafeței în grade de oxidare, pe o scară de 1-100, cu ajutorul unor curbe de calibrare memorate electronic

2. Invenția metoda si echipament pentru determinarea prospețimii uleiului alimentar caracterizată prin aceea că în vederea determinării rapide a gradului de oxidare a uleiurilor alimentare conform metodei descrise în revendicarea 1, este folosit un echipament format dintr-un element (**1**) Peltier, alimentat în curent continuu de la o sursă (**2**) electrică de 12 V, o sticlă (**3**) cavă de laborator fixată cu un adeziv (**4**) termoconductor pe elementul (**1**) Peltier, un senzor (**5**) de temperatură, un termostat (**6**) electronic, un stereomicroscop (**7**) un sistem (**8**) de iluminare și cameră (**9**) video, un calculator (**10**) electronic și un program (**11**) specializat

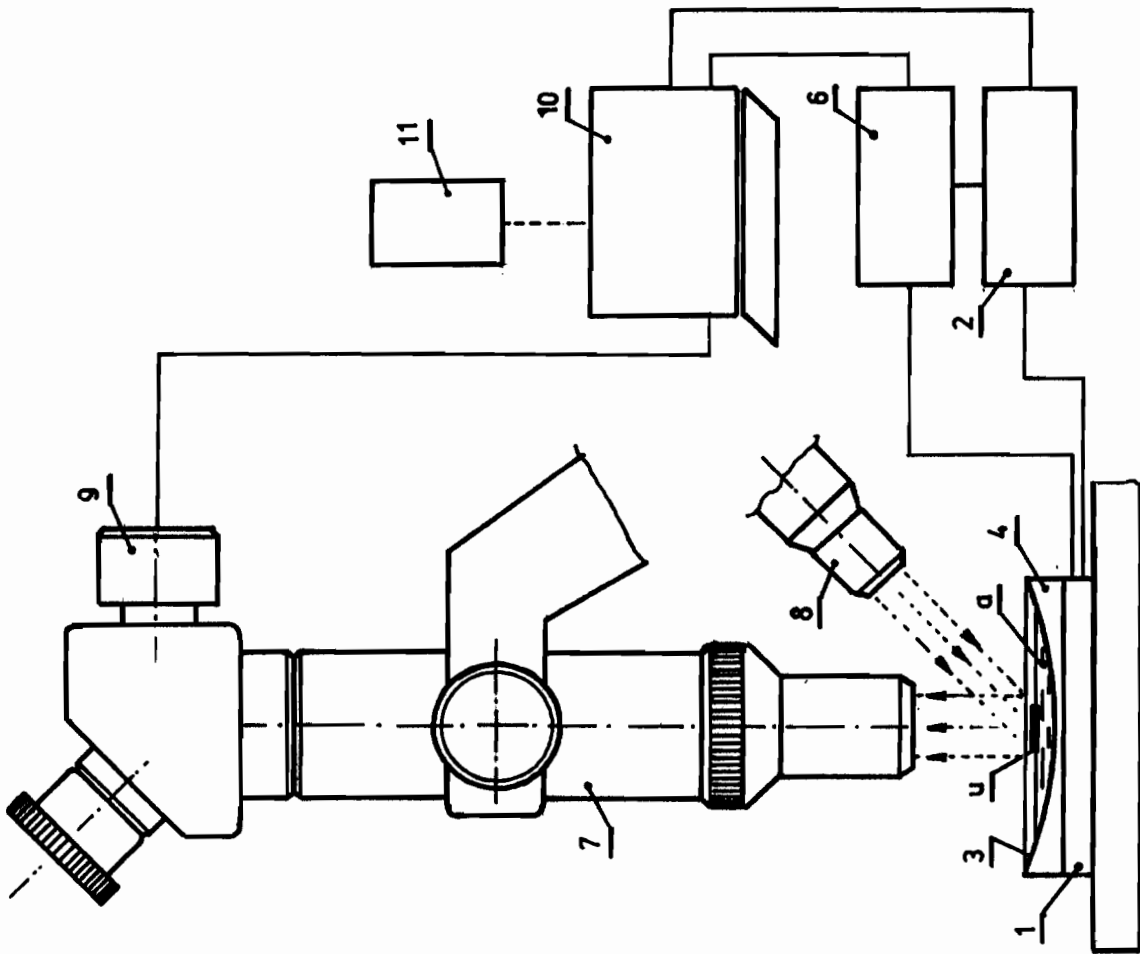


FIG. 1

for

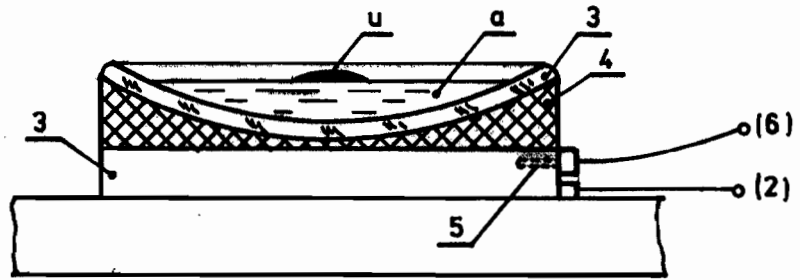


FIG. 2

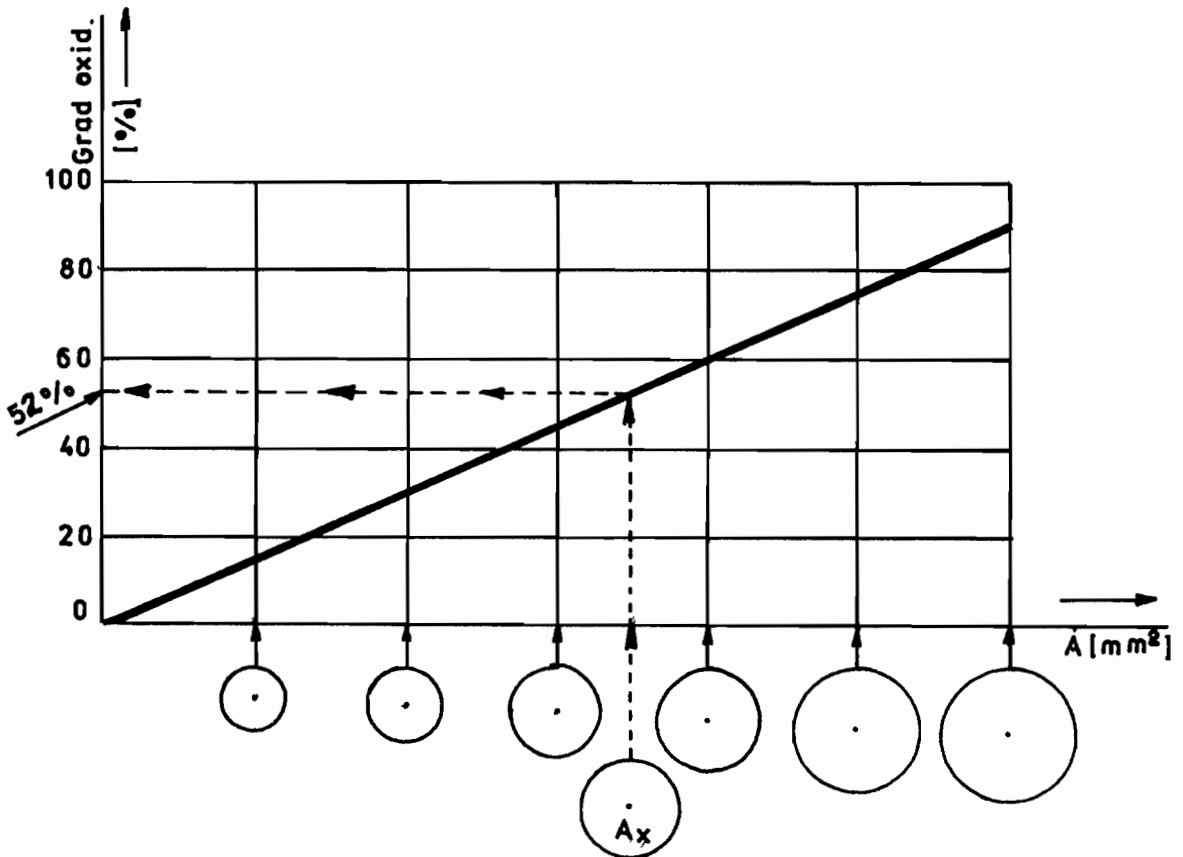


FIG. 3

Handwritten signature