



(12)

## BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2008 00911**

(22) Data de depozit: **20.11.2008**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **28.02.2011** BOPI nr. **2/2011**

(41) Data publicării cererii:  
**30.11.2009** BOPI nr. **11/2009**

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

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

(56) Documente din stadiul tehnicii:  
**RO 72320; RO 83073; RO 99212;**  
**JP 2002139309 A; US 2007004061 A1**

(54) **SONDĂ PENTRU DETERMINAREA LUCIULUI  
DEPUNERILOR GALVANICE**



# RO 125048 B1

1           Invenția se referă la o sondă optică manuală, destinată măsurării luciului depunerilor galvanice în timpul procesului de electrodepunere.

3           În vederea măsurării luciului depunerilor galvanice în timpul procesului de electrodepunere, este cunoscut un procedeu la care determinarea luciului se realizează cu un  
5           dispozitiv optic, pentru măsurarea intensității radiației reflectate de pe depunerea galvanică, montat pe un batiu, care este menținut tot timpul în baia galvanică. Măsurarea luciului se  
7           face pe baza curentului dat de un detector fotoelectric, care, împreună cu o parte electronică, măsoară și cuantifică intensitatea radiației reflectate de depunere, atunci când aceasta se  
9           află în punctul focal al unei lentile optice. În vederea compensării păririi punctului focal de către depunerea galvanică, și ca urmare a creșterii grosimii depozitului galvanic, dispozitivul  
11          este îndepărtat la intervale regulate de timp, cu un șurub micrometric de depunere, urmărindu-se continuu valoarea afișată a fotocurentului. Valoarea maximă a acestor  
13          măsurători, raportată la valoarea maximă a fotocurentului, dată de reflexia fasciculului luminos de pe o oglindă de argint, scufundată și ea în baie, înmulțită cu 100, dă valoarea  
15          curentă a luciului depunerii, exprimată în procente, luciu față de luciul oglinzii de argint, considerat convențional ca fiind 100% luciu.

17          Dezavantajul principal al acestui procedeu și al acestui dispozitiv este acela că tija dispozitivului optic se găsește scufundată tot timpul în electrolitul galvanic, ecranând zona  
19          catodică de sub tijă, față de liniile de câmp electric ce provoacă electrodepunerea, din același motiv montura metalică a lentilei și tija cilindrică a dispozitivului scufundate în  
21          electrolit trebuie izolate electric de un manșon neconducător, în caz contrar, acestea se constituie în anod solubil și trec în soluție sub formă de ioni metalici.

23          Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în realizarea unei sonde portabile simple, pentru determinarea valorii luciului în timpul procesului de electrodepunere, fără  
25          scoaterea catodului din electrolit, fără oprirea curentului electric și fără ecranarea catodului, fiind astfel posibilă studiarea tuturor factorilor de influență asupra valorii luciului, în condițiile  
27          unei precizii ridicate a rezultatelor măsurătorilor și fără a influența calitatea depunerii galvanice.

29          În acest scop este folosită o construcție de tip sondă portabilă, compusă dintr-o tijă cilindrică, ce conține un traseu optic format din douăsprezece fibre optice, pentru iluminarea  
31          depunerii prin intermediul unei lentile de focalizare, și un traseu optoelectronic, pentru măsurarea reflexiei de pe depunere, format, la rîndul lui, dintr-o fibră optică centrală, un  
33          detector fotoelectric și o parte electronică de amplificare, procesare și afișare date. Tija cu traseul optic este montată într-o sondă ce conține un arc de compresie și doi cilindri ce  
35          culisează unul în celălalt, permițând apropierea, respectiv, îndepărtarea tijei, în funcție de forța de apăsare exercitată manual pe cilindrul culisant superior.

37          Prin aplicarea invenției se obțin următoarele avantaje:

39          - este posibilă determinarea luciului unei depuneri galvanice în timpul procesului de electrodepunere;

41          - manevrarea sondei este extrem de simplă, iar citirea luciului depunerii se face în mod automat;

43          - între două măsurători, sonda optică este îndepărtată de pe anod, astfel încât nu se produce ecranarea catodului de către corpul sondei;

45          - sonda are o construcție simplă și un preț de cost scăzut.

Se dă în continuare un exemplu de realizare a invenției în legătură cu figura ce reprezintă o vedere în secțiune a sondei și a celei galvanice folosite.

# RO 125048 B1

Sonda se compune dintr-o tijă **1** cilindrică, ce conține un grupaj circular de douăsprezece fibre **2** optice, de iluminare, o lentilă **3** de focalizare și o fibră **4** optică, așezată în centrul celor douăsprezece fibre optice, dispuse radial în jurul ei. Sonda mai conține un arc **5** de compresie, un cilindru **6** culisant, inferior, și un cilindru **7** culisant, superior, ultimul fiind prevăzut cu un manșon **8** de cauciuc, pentru prindere, și cu o piuliță **9** specială, de închidere. Celula galvanică se compune dintr-o cuvă **10** paralelepipedică, un anod **11** prevăzut cu un orificiu pentru deplasarea tijei optice spre o depunere galvanică **12**, realizată, la rândul ei, pe un catod **13**. Celula mai conține o oglindă **14** de argint, miniaturală, rabatabilă prin intermediul unei tije **15**, precum și două corpuri **16** și **17** izolate, pentru fixarea și susținerea anodului **11** și a catodului **13**.

Modul de lucru cu sonda este foarte simplu: se pornește partea electronică și sursa **2** de radiație luminoasă monocromatică, de tip diodă laser, se așază tija optică a cărei lentilă **3** depășește ușor partea de jos a sondei, în orificiul anodului **11**, efectuat special în acest scop, și se apasă cu mâna progresiv cilindrul superior **7**, arcul **5** elastic se comprimă, iar lentila **3** se apropie de depunere **12**. La un moment dat, depunerea **12** se găsește în punctul focal al lentilei **3** optice, convergente, ceea ce corespunde unei radiații reflectate maxime, respectiv, unui fotocurent maxim. Valoarea acestui fotocurent este reținută automat, pe baza valorii zero a derivatei a doua a fotocurentului în funcție de timp, pentru calculul valorii luciului. Atingerea și traversarea punctului focal este pusă în evidență și sonor, printr-un element de execuție piezoelectric. La apariția semnalului sonor se reduce încet apăsarea pe arcul **5**, ca urmare are loc retragerea tijei optice și se traversează pentru a doua oară punctul focal. Valoarea fotocurentului corespunzător celei de-a doua traversări este și ea reținută automat, iar pentru asigurarea unei precizii mai ridicate a determinării în partea electronică, are loc medierea celor două valori maxime ale fotocurenților, valoarea finală a luciului fiind media aritmetică a valorilor acestora. Influența absorbției radiației de către electrolit asupra preciziei determinării este, prin modul specific de calcul al luciului, raportul între intensitatea radiației reflectate de depunere și intensitatea radiației reflectate de oglinda **14** de argint, ambele măsurători fiind efectuate în prezența electrolitului.

# RO 125048 B1

1

## Revendicare

3

Sondă pentru determinarea luciului depunerilor galvanice, **caracterizată prin aceea că**, în vederea determinării luciului acestora în timpul procesului de electrodepunere, este formată dintr-o tijă (1) cilindrică ce conține un canal de iluminare format, la rândul lui, dintr-o sursă de radiație monocromatică de tip diodă laser, un grupaj circular de douăsprezece fibre (2) optice de iluminare, o lentilă (3) de focalizare, precum și un canal de măsurare a reflexiei radiației incidente, compus dintr-o fibră (4) optică centrală, pentru conducerea radiației reflectate spre o parte electronică, un arc (5) de compresie și doi cilindrii (6 și 7) care asigură deplasarea tijei optice spre o depunere (12) galvanică, realizată pe un catod (13), luciul depozitului galvanic determinându-se automat, pe baza valorii zero a derivatei a doua a fotocurentului maxim, în funcție de timp, atunci când sonda este apăsată manual spre depunerea (12) galvanică, și lăsată ulterior să revină elastic, prin destinderea arcului (5) de compresie.

5

7

9

11

13

