



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2010 00659

(22) Data de depozit: 28.07.2010

(41) Data publicării cererii:
28.02.2012 BOPI nr. 2/2012

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

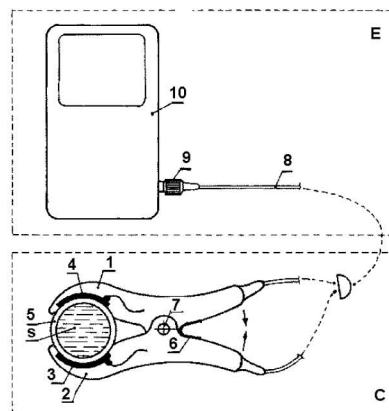
(72) Inventatori:
• GUTT SONIA, STR.VICTORIEI NR.185
BIS, SAT SFÂNTU ILIE, SV, RO;
• GUTT GHEORGHE, STR.VICTORIEI
NR. 185 BIS, SAT SFÂNTU ILIE, SV, RO

(54) CONDUCTOMETRU ELECTROLITIC PORTABIL

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un conductometru electronic portabil, destinat determinării conductivității electrolitice a soluțiilor apoase din tuburi de sticlă. Conductometrul conform invenției este format dintr-o clemă cu strângere elastică, compusă din două bacuri (1 și 2), doi electrozi (3 și 4) din oțel inoxidabil, mulați pe un tub (5) din sticlă în care se găsește o soluție (S) de analizat, un arc (6) pentru strângere elastică, un bolț (7), un cablu (8) de legătură electrică, un conector (9) electric și o parte (E) electronică, formată, la rândul ei, dintr-o unitate (10) compactă, ce cuprinde un generator de înaltă frecvență, pentru alimentarea electrozilor (3 și 4), și un sistem de achiziție, prelucrare și afișare a datelor.

Revendicări: 1
Figuri: 1



CONDUCTOMETRU ELECTROLITIC PORTABIL

Invenția se referă la un aparat portabil destinat determinării conductivității electrolitice a soluțiilor dintr-un tub cilindric închis la un capăt sau dintr-un tub cilindric prin care curge o soluție de analizat.

În vederea determinării conductivității soluțiilor sînt folosite conductometre electrolitice care determină conductivitatea unui strat de soluție de grosime constantă și cunoscută fie cu doi electrozi de platină de o suprafață cunoscută în contact cu soluția fie cu doi electrozi metalici externi lipiți de peretele de sticlă a unui vas din sticlă sau din plastic în care se găsește soluția de analizat.

Conductivitatea electrolitică a soluțiilor apoase, măsurată cu electrozi de platină în contact cu soluția cercetată, se determină pe baza legii lui Ohm, valoarea rezistenței electrice a stratului dintre cei doi electrozi fiind proporțională cu suma concentrațiilor anionilor și cationilor din soluție. Trebuie specificat că la măsurarea conductivității soluțiilor se folosește curent alternativ cu frecvența de ordinul kHz pentru evitarea polarizării electrozilor și pentru evitarea instalării fenomenului de electroliză, fenomen care ar modifica necontrolat conductivitatea prin producții de reacție apărute. Dezavantajul soluției constă în modificarea valorii conductivității soluțiilor ca urmare a depunerii de produși pe cei doi electrozi ceea ce reclamă intervenții repetate la electrozi la care se adaugă și dificultatea curățirii suprafeței acestora din cauza distanței mici dintre ei. Dezavantajele se amplifică mult în situația în care senzorii de conductivitate sînt montați pe reactoare chimice integrate în sisteme industriale de măsurarea și/sau de reglare a conductivității sau dacă senzorii de conductivitate fac parte din sisteme de măsurare a conductivității apei potabile din magistrale de transport al acesteia spre municipii.

Conductivitatea electrolitică a soluțiilor apoase, măsurată cu electrozi externi soluției cercetate, se determină prin intermediul valorii abaterii frecvenței de oscilație a unui circuit oscilant de tip L-C de la frecvența de rezonanță, abateri provocate de modificarea de conductivitate a soluției cercetate. În circuitul oscilant armăturile condensatorului sînt constituite de cei doi electrozi metalici lipiți de peretele tubului cilindric din sticlă ce conține soluția cercetată, iar dielectricul de suma dielectricului pereților din sticlă și a dielectricului soluției cuprinsă între aceștia. Dezavantajul soluției constă în faptul că montajele electrozilor pe tuburile din sticlă sînt fixe ceea ce îngreunează sau face imposibilă analiza in situ precum și pe cea în condiții industriale de curgere a soluției de analizat prin tuburi din sticlă.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în realizarea unui aparat portabil modular, destinat analizei in situ a conductivității electrolitice a soluțiilor apoase din tuburi din sticlă, bazat pe principiul măsurării frecvenței unui circuit oscilant de înaltă frecvență la care soluția de analizat împreună cu pereții tubului din sticlă constituie dielectricul unui condensator ce face parte dintr-un circuit electronic oscilant, armăturile condensatorului fiind constituite din doi electrozi externi plasați pe bacularile de strîngere ale unei cleme de prindere cu apăsare elastică fixată pe tubul din sticlă. Cu ajutorul conductometrului conform invenției, format din clemă de prindere, cablu electric de legătură și parte electronică se poate determina in situ conductivitatea electrolitică a unor soluții ce se pot găsi în tuburi cilindrice din sticlă de tip eprubetă, în celule de curgere formate din tuburi cilindrice din sticlă montate în sistem by-pass cu procese industriale, în celule de curgere formate din tuburi cilindrice din sticlă aparținînd unor sisteme de analiză cu injecție în flux de tip FIA, (Flow-Injection-Analysis), măsurarea conductivității electrolitice presupunînd doar prinderea clemei cu senzorul conductometric pe tuburile cilindrice din sticlă

prin simpla apăsare cu două degete a brațelor clemei, poziționarea clemei pe tub în poziția dorită, urmată de slăbirea apăsării și de citirea valorii conductivității pe display-ul alfa numeric al unității electronice.

Prin aplicarea invenției se obțin următoarele avantaje:

- se realizează un conductometru electronic portabil modular destinat determinării rapide a conductivității electrolitice a soluțiilor apoase
- aparatul face posibilă analiza in situ a conductivității electrolitice a soluțiilor apoase
- conductometrul nu necesită întreținere și nici personal specializat

Se dă în continuare un exemplu de realizare a invenției în legătură cu figura 1 care reprezintă schema de principiu a conductometrului electrolitic.

Conductometrul conform invenției este format dintr-o clemă **C** cu strângere elastică compusă la rîndul ei din două bacuri **1** și **2**, doi electrozi **3** și **4** din oțel inoxidabil mulați după un tub **5** din sticlă în care se găsește soluția **S** de analizat, un arc **6** pentru strângere elastică, un bolț **7**, un cablu **8** de legătură electrică, un conector **9** electric și o parte **E** electronică formată la rîndul ei dintr-o unitate **10** compactă ce conține generatorul de înaltă frecvență pentru alimentarea electrozilor **3** și **4** din oțel inoxidabil precum și sistemul de achiziție, prelucrare și afișare a datelor.

REVENDICARE

Invenția conductometru electrolitic portabil caracterizată prin aceea că în vederea determinării in-situ a conductivității electrolitice a soluțiilor din tuburi cilindrice din sticlă de tip eprubetă, din celule de curgere formate din tuburi cilindrice din sticlă montate în sistem by-pass cu procese industriale, din celule de curgere formate din tuburi cilindrice din sticlă din sisteme de analiză cu injecție în flux (FIA) este folosit un aparat modular format dintr-o clemă cu strângere elastică compusă la rîndul ei din două bacuri **(1)** și **(2)**, doi electrozi **(3)** și **(4)** din oțel inoxidabil molați după un tub **(5)** din sticlă în care se găsește soluția **(S)** de analizat, un arc **(6)** pentru strângere elastică, un bolț **(7)**, un cablu **(8)** de legătură electrică, un conector **(9)** electric și o parte **(E)** electronică formată la rîndul ei dintr-o unitate **(10)** compactă ce conține generatorul de înaltă frecvență pentru alimentarea electrozilor **(3)** și **(4)** din oțel inoxidabil precum și sistemul de achiziție prelucrare și afișare a datelor.

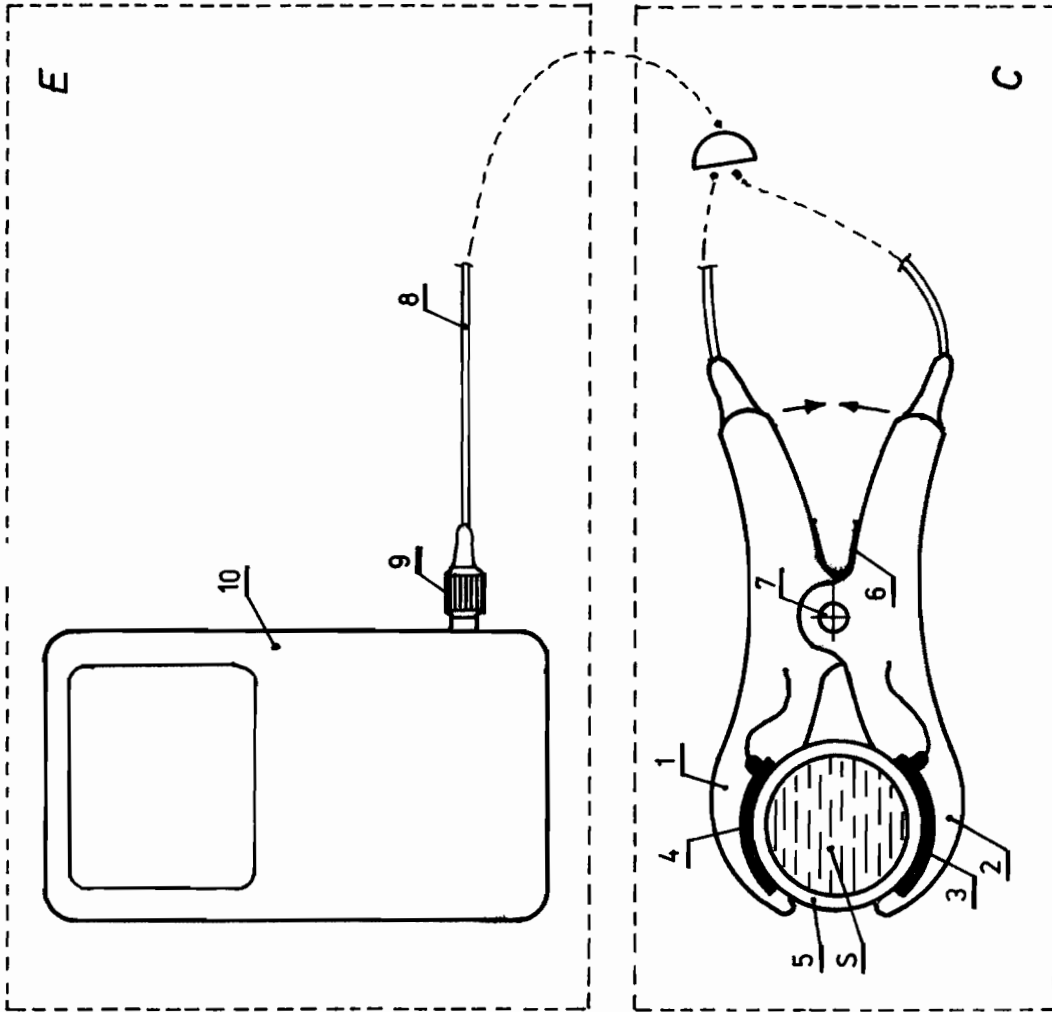


FIG.1