



BREVET DE INVENTIE

[12]

**Hotărârea de acordare a brevetului de invenție poate fi revocată
în termen de 6 luni de la data publicării**

(21) **Nr. cerere: 92-200698**

(22) **Data de depozit: 19.05.92**

(30) **Prioritate:**

(41) **Data publicării cererii:**
29.07.94 BOPI nr. **7/94 supliment**

(42) **Data publicării hotărârii de acordare a brevetului:**
30.09.96 BOPI nr. **9/96**

(45) **Data eliberării și eliberării și publicării brevetului:**
BOPI nr.

(61) **Perfecționare la brevet:**
Nr.

(62) **Divizată din cererea:**
Nr.

(86) **Cerere internațională PCT:**
Nr.

(87) **Publicare internațională:**
Nr.

(56) **Documente din stadiul tehnicii:**
US 5081397

(71) **Solicitant:** (72)

(73) **Titular:** (72)

(72) **Inventatori:** **Cordos Emil Alexandru, Anghel Sorin Dan, Popescu Adrian, Pop Adrian Iuliu, Aciu Adrian Mihail, Mureșan Nicolae, Cluj-Napoca, RO**

Mandatar:

(54) **Sursă spectrală cu plasmă**

(57) **Rezumat:** Invenția prezintă o sursă spectrală cu plasmă, cuplată capacitiv la presiune atmosferică, pentru spectroscopia de emisie și fluorescență atomică. Sursa spectrală este alcătuită dintr-un electrod ascuțit (1), plasat într-un tub de cuarț (4) și un contraelectrod inelar (2), care înconjoară tubul de cuarț (4). La stabilirea unui câmp de radiofrecvență (RF), se amorsează între electrodul (1) și contraelectrodul (2) o descărcare sub formă de plasmă, care este în contact doar cu electrodul (1) și constituie sursa spectrală. Permite analiza probelor lichide pulverizate pneumatic cu ajutorul gazului de lucru și analiza probelor solide, dacă din materialul solid este confecționat electrodul ascuțit (1).

Revendicări: 1
Figuri: 1

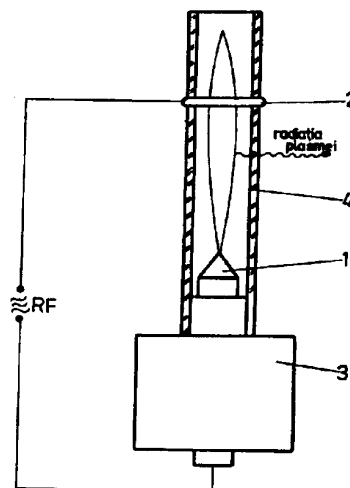


Fig. 1



Invenția se referă la o sursă spectrală cu plasmă, pentru spectrometria de emisie și fluorescență atomică.

Se cunosc surse spectrale cu plasmă generată cu câmp de radiofrecvență, la presiune atmosferică, la care cuplajul dintre generator și sursa spectrală este de natură inductivă (R.A. Meyer, *Anal. chem.*, **59** 1345A, 1987). Acestea constau dintr-un curent de gaz, cel mai adesea argon sau heliu, puternic încălzit în interiorul unei bobine parcurse de un curent intens de radiofrecvență. Proba de analizat se introduce în sursă sub formă de aerosol pulverizat tot cu ajutorul unui curent de gaz de aceeași natură ca și gazul suport. Acest tip de sursă prezintă următoarele dezavantaje:

- consum ridicat de gaz: 10...20 l/min;
- sunt zgomotoase acustic;
- nu pot fi operate decât la puteri mari: 600...2000W.

Se cunosc și surse spectrale cu plasmă generată cu un câmp de radiofrecvență, la presiune atmosferică, la care cuplajul dintre generator și sursă este capacitiv (D.C. Liang, M.W. Blades, *Spectr. Acta.*, **44B**, 1059, 1989). Generarea acestor surse implică doi electrozi plasați coaxial, unul dintre ei fiind utilizat pentru operația de evaporare și atomizare electrotermică prin alimentare de la o sursă de curent continuu separată. Aceste surse prezintă următoarele dezavantaje:

- pot lucra numai cu probe evaporate electromagnetic, deci în cuplaj cu o sursă separată de încălzire și nu pot prelua probe pulverizate pneumatic;
- observarea emisiei se face într-o singură direcție fără posibilitatea de a selecționa zona cea mai adecvată analizei unui element dat;
- geometria electrozilor nu permite o vizare laterală, astfel că metoda de analiză prin fluorescență atomică nu se poate utiliza.

Brevetul **US 5081397** prezintă un aparat pentru analiza absorbției și emisiei atomice, folosind o descărcare sub formă de plasmă cuplată capacitiv

la presiune atmosferică. Se folosește un tub de cuarț lung, cu electrozii plasați pe laturile lungi ale tubului. Prezintă față de soluția din prezenta invenție dezavantajul că necesită un vaporizor cu tantal, cu încălzire electrică, pentru vaporizarea mostrei de analizat.

Problema pe care o rezolvă invenția este că realizează o sursă spectrală bazată pe o plasmă întreținută într-un câmp de radiofrecvență la presiune atmosferică fără a fi nevoie de un sistem separat de vaporizare și atomizare a probei de analizat.

Soluția adoptată realizează o sursă spectrală cu plasmă întreținută între un electrod metalic ascuțit plasat în interiorul unui tub de cuarț și un contraelectrod inelar plasat în exteriorul acestuia.

Invenția prezintă următoarele avantaje:

- consum redus de gaz: 1,5...2 l/min;
- putere mică de radiofrecvență în plasmă: 100...200W;
- permite analiza probelor lichide pulverizate în descărcare fără a fi necesar un sistem separat de vaporizare și atomizare;
- permite analiza probelor solide dacă din ele se confecționează vârful electrodului ascuțit;
- analiza radiației emise se poate face în orice zonă a descărcării;
- poate fi folosită ca sursă pentru spectrometria de fluorescență atomică.

Se dă în continuare un exemplu de realizare a invenției cu referire la figură, în care este prezentată schema acesteia.

Sursa conform invenției, este compusă dintr-un electrod ascuțit cu vârf de platină **1**, răcit cu apă, un contraelectrod inelar **2**, un sistem de introducere a gazului de lucru împreună cu proba de analizat **3** și un tub de cuarț **4**. Prin tubul de cuarț este introdus în curgere laminară gazul de lucru împreună cu proba de analizat, pulverizată pneumatic cu ajutorul aceluiași curent de gaz. La stabilirea unui câmp de radio

frecvență între cei doi electrozi, în tub se amorsează o descărcare sub formă de plasmă cuplată capacitiv la presiune atmosferică, ea fiind în contact doar cu electrodul ascuțit și constituind sursa spectrală.

Revendicare

Sursă spectrală cu plasmă cuplată capacitiv, la presiune atmosferică, pentru spectrometria de emisie și fluorescență atomică, **caracterizată prin aceea că** permite analiza de probe solide și lichide și este alcătuită dintr-un

electrod ascuțit **(1)** răcit cu apă, prevăzut cu vârf din platină sau dintr-un material solid ce urmează să fie analizat, plasat într-un tub de cuarț **(4)**, un contraelectrod inelar **(2)** aflat în exteriorul tubului de cuarț **(4)** și un sistem de introducere a gazului de lucru **(3)**, care permite concomitent accesul probei lichide de analizat, pulverizată pneumatic cu ajutorul aceluiași curent de gaz, între electrodul **(1)** și contraelectrodul **(2)** amorsându-se o descărcare sub formă de plasmă, la stabilirea unui câmp de radio frecvență **(RF)**.

Președintele comisiei de examinare: **ing. Ohan Petre**

Examinator: **ing. Dumitru Daniela**

