



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2010 00156

(22) Data de depozit: 18.02.2010

(41) Data publicării cererii:
30.09.2011 BOPI nr. 9/2011

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

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

(54) MONOCROMATOR

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un monocromator destinat alimentării spectrofotometrelor cu radiație luminoasă monocromatică, prin intermediul unui grup de leduri, fiecare emițând pe o anumită lungime de undă, specifică unei anumite specii chimice, în felul acesta fiind posibilă analiza spectrofotometrică cantitativă și calitativă a unei soluții de analizat. Monocromatorul conform invenției este alcătuit dintr-un corp (1) rotativ, ce conține un sistem de indexare și punere sub tensiune cu bilă (2) și arc (3), pentru selectarea, centrarea și alimentarea electrică a unor leduri ($L_1...L_8$), atunci când acestea sunt aduse, prin rotația manuală a corpului (1) rotativ, pe traseul optic al unui spectrometru de absorbție moleculară, spectrometru format, la rândul său, dintr-un grup (4) de lentile colimatoare, o diafragmă (5) optică, o cuvă (6) cu soluție (s) de analizat, un detector (7) fotoelectric, un amplificator (8) electronic și un sistem (9) de achiziție, prelucrare și afișare date.

Revendicări: 1
Figuri: 2



Fig. 2



MONOCROMATOR

OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI
Cerere de brevet de invenție
Nr. a 2010 00156
Data depozit 18-02-2010

Invenția se referă la un monocromator secvențial destinat alimentării spectrofotometrelor cu radiație luminoasă monocromatică.

În vederea alimentării spectrometrelor cu radiație monocromatică sînt folosite filtre sau monocromatoare cu prismă sau cu rețea de difracție. Dezavantajul principal al filtrelor constă în faptul că prezintă o bandă spectrală largă ceea ce se reflectă în precizie și sensibilitate scăzută. Dezavantajul principal al monocromatoarelor cu prismă sau cu rețea de difracție este dat de prețul de cost ridicat al acestora.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în realizarea unui monocromator cu mai multe LED-uri optice de emisie folosit pentru obținerea de radiație monocromatică, fiecare LED emițînd la o anumită lungime de undă acordată pe valoarea lungimii de undă ce caracterizează absorbția specifică a unei anumite specii chimice. Gradul de absorbției al radiației monocromatice de către proba analizată este la rîndul lui proporțional cu concentrația acelei specii chimice din proba și stă la baza analizei spectrometrice cantitative pentru un număr de specii chimice egal cu numărul de LED-uri dintr-un modul monocromator. Urmărind prezența sau absența absorbției specifice la o anumită lungime de undă a radiației monocromatice cu monocromatorul conform invenției se poate efectua pe lînga analiza cantitativă și analiza calitativă a probei, cea din urmă fiind însă limitată exact la numărul speciilor chimice egal cu numărul de LED-uri din monocromator.

În acest scop este folosit un sistem de monocromator modular și secvențial conținînd un număr de LED-uri dispuse circular care sînt aduse manual și pe rînd în dreptul sistemului colimator al spectrometrului, numărul de specii chimice ce pot fi analizate cantitativ și calitativ fiind egal cu numărul de LED-uri dintr-un modul monocromator. Pentru a asigura acoperirea analizei unui număr cît mai mare de specii chimice, în condițiile în care din motive constructive și de spațiu numărul de LED-uri dintr-un modul este limitat, un modul monocromator montat pe spectrometru poate fi înlocuit în cîteva secunde cu un altul care are lungimile de undă ale LED-urilor de emisie acordate pe absorbția specifică a altor specii chimice decît cele de pe primul modul.

Prin aplicarea invenției se obțin următoarele avantaje:

- prin folosirea mai multor LED-uri, fiecare emițînd radiație pe altă lungime de undă, grupate într-un modul, se elimină monocromatorul clasic al spectrometrelor echipament care reprezintă structura de bază a oricărui spectrometru și care influențează totodată cel mai mult prețul unui spectrometru.
- Prin înlocuirea surselor clasice de radiație cu surse de radiație de tip LED se realizează o radiație cu o bandă spectrală foarte îngustă imposibil de atins cu monocromatoarele clasice
- Sursele de radiație de tip LED au durată de viață mai mare și pret de cost mai scăzut decît sursele clasice cu filament de wolfram, cu halogen sau cu deuteriu
- Se realizează un modul monocromator ce conține mai multe leduri grupate circular care pot fi comutate rapid în dreptul probei permițînd determinări rapide de concentrație la un număr ridicat de specii chimice
- modulul monocromator montat pe spectrometru poate fi înlocuit rapid cu un alt modul, care are lungimile de undă la LED-urile de emisie acordate pe absorbția specifică a altor specii chimice decît cele de pe primul modul, în

felul acesta dublându-se (sau triplându-se – în cazul folosirii a trei module monocromator) numărul de specii analizate.

Se dă în continuare un exemplu de realizare a invenției în legătura cu figura 1 care reprezintă schema de principiu a unui spectrometru cu monocromatorul conform invenției precum și detalii constructive ale monocromatorului.

Monocromatorul conform invenției reprezintă o structură modulară, fiecare modul fiind compus dintr-un grup $L_1, \dots, L_8$, de LED-uri ce emit fiecare pe altă lungime de undă, dintr-un corp **1** rotativ prevăzut cu un sistem de indexare cu bila **2** și arc **3**, care permite aducerea și centrarea manuală a LED-urilor $L_1, \dots, L_8$, pe rînd în traseul optic al unui spectrometru de absorbție moleculară, spectrometru format la rîndul lui dintr-un grup de lentile **4** colimatoare, o diafragmă **5** optică, o cuva **6** cu soluție s de analizat, un detector **7** fotoelectric, un amplificator **8** electronic și un sistem **9** de achiziție, prelucrare și afișare date. Fixarea monocromatorului pe corpul **10** al spectrometrului, precum și stabilirea conexiunilor electrice pentru sursa **11** de alimentare electrică se realizează cu o piuliță **12** cu strîngere manuală rapidă.

REVENDICARE

Invenția monocromator secvențial caracterizată prin aceea că în vederea realizării alimentării spectrofotometrelor cu radiație luminoasă monocromatică, realizată cu un grup ($L_1.....L_8$), de opt LED-uri, ce emit fiecare pe o anumită lungime de undă specifică la rîndul ei unei anumite specii chimice, este folosită o structură compactă modulară și demontabilă, compusă dintr-un corp (1) rotativ ce conține un sistem de indexare și punere sub tensiune cu bila (2) și arc (3), pentru selectarea, centrarea și alimentarea electrică a LED-urilor ($L_1.....L_8$), atunci cînd acestea sînt aduse, prin rotația manuală a corpului (1) rotativ, în traseul optic al unui spectrometru de absorbție moleculară, spectrometru format la rîndul lui dintr-un grup (4) de lentile colimatoare, o diafragmă (5) optică, o cuvă (6) cu soluție de analizat (s), un detector (7) fotoelectric, un amplificator (8) electronic și un sistem (9) de achiziție, prelucrare și afișare date.

DETALIU - A

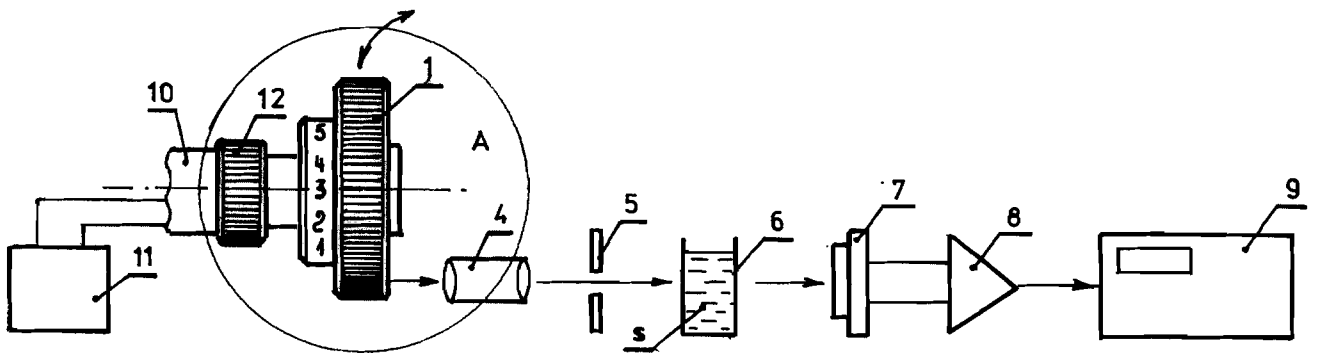
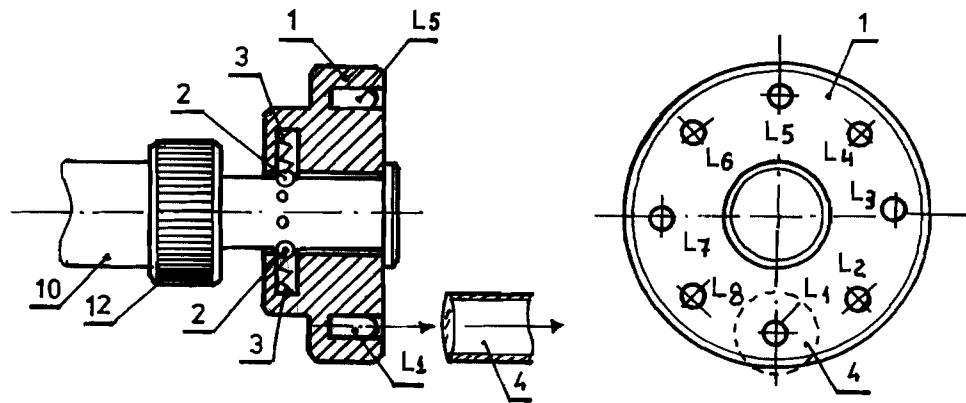


FIG. 1