



POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY PATENTU TYMCZASOWEGO

84866

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 16.03.73 (P. 161314)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 01.03.74

Opis patentowy opublikowano: 30.09.1976

MKP G01n 23/06

Int. Cl²
G01N 23/06

Twórcy wynalazku: Barbara Hołyńska, Jerzy Ostachowicz, Tadeusz Owsiak,
Władysław Baran, Marek Lankosz

Uprawniony z patentu tymczasowego: Akademia Górniczo-Hutnicza
im. Stanisława Staszica, Kraków (Polska)

Urządzenie do ciągłego radiometrycznego oznaczania zawartości jednego lub dwóch pierwiastków w zawiesinie lub roztworze

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do ciągłego radiometrycznego oznaczania zawartości jednego lub dwóch pierwiastków w zawiesinie lub roztworze, zwłaszcza metali użytecznych w mętach flotacyjnych.

Znane urządzenie do ciągłego radiometrycznego oznaczania zawartości jednego lub dwóch pierwiastków w zawiesinie lub roztworze, zawiera we wspólnej obudowie głowicę fluorescencyjną i sondę gęstościową. Głowica ma komorę przepływową, przez którą przepływa analizowane medium, przy czym boczna ściana komory jest wyposażona w okienko, przepuszczające promieniowanie charakterystyczne oznaczanego pierwiastka. Na wprost okienka jest umieszczony licznik scyntylacyjny z cienkim kryształem jodku sodu lut talu. Pomiedzy okienkiem komory i licznikiem jest umieszczone centrycznie źródło radioizotopowe oraz wkładka, zawierająca dwa filtry.

Filtry są kolejno wprowadzane w ruch postępowy pomiędzy licznikiem scyntylacyjnym a źródłem radioizotopowym. Sonda gęstościowa składa się z licznika scyntylacyjnego, źródła radioizotopowego, którym jest C^{137} i umieszczonej między nimi rurki, z przepływającym przez nią mierzonym medium. Licznik scyntylacyjny do pomiaru fluorescencji rentgenowskiej i licznik scyntylacyjny do pomiaru gęstości są umieszczone na obrotowym ramieniu, celem przemieszczenia ich z pozycji pomiaru analizowanego medium do pozycji pomiaru próbki standardowej.

Niedogodnością opisanego urządzenia jest znaczny błąd analizy w przypadku pomiaru materiałów, w których występuje silna zmienność zawartości pierwiastków przeszkadzających. Ponadto wadą jest również brak jednoczesności pomiaru promieniowania fluorescencyjnego z obu filtrami. Powoduje to wydłużenie czasu oznaczania i dodatkowe błędy analizy w przypadku szybkiej zmiany zawartości oznaczanego pierwiastka w analizowanym medium.

Celem wynalazku jest usunięcie powyższych wad i niedogodności.

Cel ten został osiągnięty przez skonstruowanie urządzenia, w którym głowica fluorescencyjna i licznik scyntylacyjny sondy gęstościowej są osadzone we wspólnej obudowie, przesuwne na prowadnicach. Komora przepływowa ma dwa okienka, usytuowane symetrycznie na przeciwległych ścianach komory. W osi obu okienek, znajduje się z jednej strony komory pojedynczy licznik proporcjonalny, natomiast po drugiej stronie komo-

ry za źródłem promieniowania rentgenowskiego i wkładką z filtrami jest usytuowany podwójny licznik proporcjonalny. Urządzenie ma wymienne standaryzatory, wykonane w postaci płytek, których grubość i materiał jest zależny od rodzaju medium pomiarowego.

Zaletą urządzenia do ciągłego radiometrycznego oznaczania zawartości jednego lub dwóch pierwiastków w zawieszinie lub roztworze, według wynalazku, jest zwiększenie dokładności pomiaru dzięki równoczesnemu wykorzystaniu metody fluorescencji rentgenowskiej i metody absorpcji promieniowania rentgenowskiego. Urządzenie umożliwia również przeprowadzenie pomiaru tylko metodą absorpcji promieniowania rentgenowskiego. Ponadto dzięki zastosowaniu podwójnego licznika proporcjonalnego oraz wkładki z dwoma filtrami, uzyskuje się skrócenie czasu pomiaru i zmniejszenie błędów dynamicznych.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładowym wykonaniu na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia urządzenie w przekroju pionowym, a fig. 2 – głowicę fluorescencyjną w przekroju pionowym. Urządzenie zawiera, usytuowane we wspólnej obudowie 1, głowicę fluorescencyjną 2 i licznik scyntylacyjny 3, (fig. 1). Obudowa 1 jest osadzona przesuwnie na prowadnicach 4. Pod licznikiem 3 jest usytuowana pionowo rurka pomiarowa 5 i źródło promieniowania gamma 6, które wraz z licznikiem 3 tworzą sondę gęstościową. Do prowadnicy 4 jest zamocowany wymienny standaryzator 7, służący do standaryzacji głowicy 2, a do konstrukcji urządzenia na wysokości rurki pomiarowej 5 jest zamocowany wymienny standaryzator 8, służący do standaryzacji sondy gęstościowej. Głowica fluorescencyjna 2, zawiera komorę przepływową 9, która ma dwa okienka 10, 11, usytuowane symetrycznie na przeciwległych ściankach komory 9. W osi obu okienek 10 i 11, znajduje się z jednej strony komory 9 pojedynczy licznik proporcjonalny 12, natomiast po drugiej stronie komory 9 znajduje się źródło promieniowania rentgenowskiego 13, wkładka z filtrami 14 i podwójny licznik proporcjonalny 15.

Działanie urządzenia do ciągłego radiometrycznego oznaczania zawartości jednego lub dwóch pierwiastków w zawieszinie lub roztworze, według wynalazku, polega na tym, że analizowane medium w postaci zawiesiny lub roztworu wprowadza się od góry do komory przepływowej 9 a następnie do rurki pomiarowej 5, skąd wypływa na zewnątrz. W komorze 9 medium jest prześwietlane promieniowaniem rentgenowskim, ze źródła promieniowania 13. Natężenie promieniowania przechodzącego przez materiał jest rejestrowane pojedynczym licznikiem proporcjonalnym 12. Równocześnie promieniowanie źródła 13 wzbudza charakterystyczne rentgenowskie promieniowanie fluorescencyjne materiału, które jest wydzielone za pomocą filtrów 14 i rejestrowane podwójnym licznikiem proporcjonalnym 15.

Przepływające medium przez rurkę pomiarową 5 jest prześwietlane promieniowaniem gamma, pochodzącym ze źródła promieniowania 6. Natężenie promieniowania gamma przechodzącego przez badane medium jest rejestrowane licznikiem scyntylacyjnym 3. W celu kontroli głowicy fluorescencyjnej 2, przemieszcza się oba liczniki 12 i 15 łącznie ze źródłem promieniotwórczym 13 i filtrami 14 tak, że miejsce komory przepływowej 9 zajmuje standaryzator 7. W czasie standaryzacji głowica 2, działa identycznie jak w czasie pomiaru medium, przy czym grubość płytki i rodzaj materiału standaryzatora 7, symuluje mierzone medium. Równocześnie z kontrolą głowicy 2 przeprowadza się kontrolę sondy gęstościowej. W tym celu przemieszcza się licznik scyntylacyjny 3 nad standarytor 8, który symuluje mierzone medium.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do ciągłego radiometrycznego oznaczania zawartości jednego lub dwóch pierwiastków w zawieszinie lub roztworze zawierające sondę gęstościową z licznikiem scyntylacyjnym i źródłem promieniowania gamma oraz głowicę fluorescencyjną, mającą komorę przepływową z okienkiem, na wprost którego jest umieszczona poza komorą wkładka z dwoma filtrami i źródło promieniowania rentgenowskiego, z n a m i e n n e t y m, że głowica fluorescencyjna (2) i licznik scyntylacyjny (3) są osadzone we wspólnej obudowie (1), przesuwnie na prowadnicach (4).

2. Urządzenie według zastrz. 1, z n a m i e n n e t y m, że komora przepływowa (9), ma dwa okienka (10 i 11), usytuowane symetrycznie na przeciwległych ścianach komory (9), przy czym w osi obu okienek (10) i (11), znajduje się z jednej strony komory (9) pojedynczy licznik proporcjonalny (12), natomiast po drugiej stronie komory (9) za źródłem promieniowania rentgenowskiego (13) i wkładką z filtrami (14) jest usytuowany podwójny licznik proporcjonalny (15).

3. Urządzenie według zastrz. 1–2, z n a m i e n n e t y m, że ma wymienne standaryzatory (7) i (8), wykonane w postaci płytek.

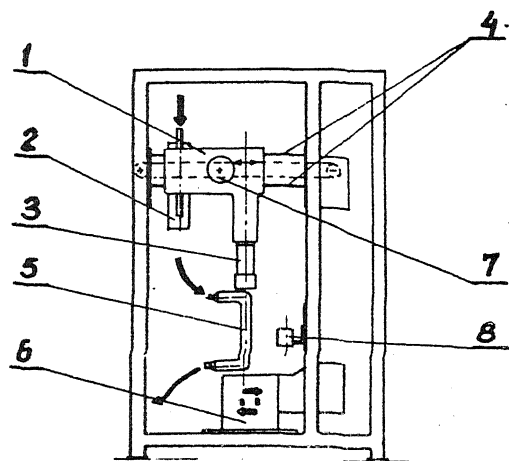


Fig. 1.

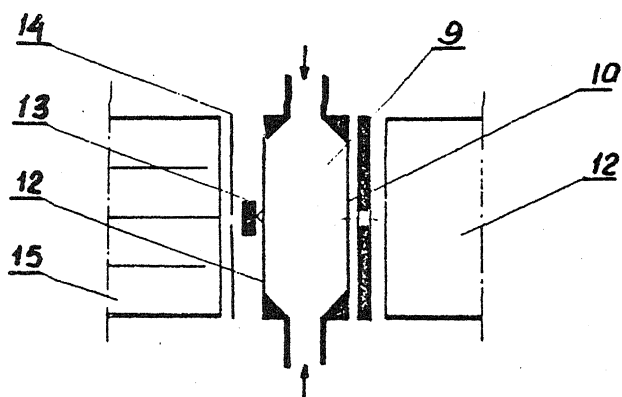


Fig. 2.

84 866

Zesp. Szk. Poligr. W-wa, Zam. 145/M/76 Nakład 120+18
Cena 10 zł.