

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWAURZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

65428

Patent dodatkowy
do patentu

Kl. 42k, 46/07

Zgłoszono: 17.VII.1969 (P 134 890)

Pierwszeństwo:

MKP G01n 23/02

Opublikowano: 20.X.1972



Współtwórcy wynalazku: Lech Borowicz, Grzegorz Gulcz, Józef Żebruń

Właściciel patentu: Zjednoczone Zakłady Urządzeń Jądrowych „Polon”, Warszawa (Polska)

Urządzenie do pomiaru ekstynkcji i przepuszczalności światła

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do pomiaru ekstynkcji i przepuszczalności światła w przezroczystych ciałach stałych, ciekłych i gazowych.

Znane i stosowane do wymienionych celów urządzenia składają się z monochromatora, komory pomiarowej, fotoodbiornika, układu elektronicznego i miernika. W wymienionych urządzeniach wartość odniesienia regulowana jest na drodze elektrycznej, co powoduje jej niestabilność. Sygnał uzyskiwany z fotoodbiornika wymaga dodatkowego elektronicznego układu wzmocnienia prądu wyjściowego, co również wpływa na niestabilność wartości odniesienia, pływając wartości zerowej wymagającej ciągłej regulacji, uniemożliwiając uzyskanie dokładnego pomiaru.

Urządzenia te nie posiadają zabezpieczenia fotoodbiornika przed zniszczeniem w wyniku naświetlenia silnym strumieniem światła przy otwieraniu komory pomiarowej, która jest otwierana przy każdej wymianie próbek. Miernik w znanych urządzeniach nie posiada automatycznego zabezpieczenia przed zniszczeniem go, przy przekroczeniu określonej wartości prądu pomiarowego. Wykonywanie pomiarów i odczytów w tych urządzeniach jest bardzo skomplikowane i trudne i wymaga wykwalifikowanego personelu.

Wymienione wady i niedogodności powodują, że korzystanie z urządzenia nie gwarantuje uzyskania właściwych wyników, oraz nie zapewnia pożądanej trwałości i łatwości obsługi. Urządzenia te nie gwarantują również dokładności odczytu wyniku pomiaru przy dużych wartościach ekstynkcji.

2

Celem wynalazku jest wyeliminowanie tych wad i niedogodności i zaprojektowanie urządzenia, które zapewni możliwość wykonania pomiarów przepuszczalności i ekstynkcji światła bez każdorazowej regulacji wartości zerowej, przy stałej stabilnej wartości odniesienia w przeciągu ośmiu godzin pracy ciągłej, oraz pomiarów ekstynkcji do wartości 3 przy zastosowaniu miernika z podziałką nawet o długości 95 mm, przy czym miernik zabezpiecza się przed zniszczeniem przy jego przeciążeniu, stosując elektroniczny układ zabezpieczający, a zastosowanie automatycznego zabezpieczenia w przypadku otwarcia komory pomiarowej chroni fotoodbiornik przed zniszczeniem.

Cel ten osiągnięto przez zaprojektowanie urządzenia, w którym regulację wartości odniesienia wykonuje się przez mechaniczną regulację wysokości szczeliny wyjściowej monochromatora, oraz przez to, że w obwód wyjściowy fotoodbiornika włączone są bezpośrednio bez dodatkowych układów wzmacniających mierniki i rejestrator, co zapewnia idealny poziom zera sygnału pomiarowego nawet w wypadku brakuysterowania fotoodbiornika, dzięki czemu nie istnieje potrzeba częstej regulacji poziomu zerowego, co zapewni wysoką stabilność sygnału pomiarowego.

Zabezpieczenie mierników i rejestratora przed zniszczeniem uzyskano przez zastosowanie elektronicznego układu, który odłącza miernik od źródła prądu przy dowolnej ustalonej wartości przeciążenia. Natomiast poprawę dokładnego odczytu pomiaru dużych ekstynkcji uzyskano stosując w obwodzie miernika układ elektro-

niczny zmiany czułości, który skokowo zmienia zakres pomiarowy miernika. Zabezpieczenie fotoodbiornika przed zniszczeniem zrealizowano przez umieszczenie w komorze pomiarowej przesłony, która samoczynnie pod własnym ciężarem uruchamia się przy otwarciu komory pomiarowej zabezpieczając fotoodbiornik przed strumieniem światła zewnętrznego.

Urządzenie według wynalazku zapewnia uzyskanie dokładnych wyników pomiarów przy skróconym do minimum czasie trwania pomiaru, umożliwiając dokonywanie pomiarów kolejno nawet do trzech próbek przy jednoczesnym umieszczeniu ich w komorze pomiarowej. Urządzenie według wynalazku jest pewne w działaniu, funkcjonalne i nie wymagające wykwalifikowanej obsługi.

Przedmiot wynalazku jest pokazany w przykładzie wykonania na rysunku, który przedstawia schematycznie urządzenie według wynalazku. Urządzenie składa się ze źródła światła 1, monochromatora 2 ze szczelinami wejściową 3 i wyjściową 4, która ma regulację wysokości, komory pomiarowej 5 z przesłoną 6, fotoodbiornika 7, układu zabezpieczenia miernika 8, układu regulacji czułości 9, miernika wychyłowego 10, miernika dodatkowego 11 i rejestratora 12.

Zasada działania urządzenia według wynalazku jest następująca:

Światło wychodzące z lampy 1 wchodzi do monochromatora 2 przez szczelinę wejściową 3 i ulega rozkładowi na składowe monochromatyczne tak, że na szczelinie wyjściowej 4 pojawia się promieniowanie o długości fali zależnej od ustawienia elementu dyspersyjnego monochromatora, na przykład siatki dyfrakcyjnej. Promieniowanie to przechodzi przez komorę pomiarową 5 w której umieszcza się substancję badaną i odniesienia. Strumień świetlny padający na fotokatodę fotoodbiornika 7 powoduje powstanie prądu elektrycznego o wartości proporcjonalnej do wartości tego strumienia. Wartość prądu fotoodbiornika 7 wskazuje miernik 10.

Pomiar wykonuje się wprowadzając najpierw w bieg

światła próbkę odniesienia i ustawiając w mierniku 10 wskazania równe 100% przez zmianę wysokości szczeliny wyjściowej 4, a następnie odczytując wartość wskazaną na mierniku 10 po wprowadzeniu w bieg światła próbki badanej. Urządzenie jest wyposażone w przesłonę 6, która przy każdym otwarciu pokrywy komory pomiarowej 5 opuszczając się zapobiega padaniu światła na fotokatodę fotoodbiornika, zabezpieczając go przed zniszczeniem. Natomiast miernik 10 jest chroniony przed uszkodzeniem podczas przeciążenia za pomocą układu elektronicznego 8, który odcina dopływ prądu do miernika po przekroczeniu żądanej wartości. Stan przeciążenia jest sygnalizowany optycznie. W celu dokładnego odczytu wyniku pomiarów zastosowano układ elektroniczny regulacji czułości 9 miernika 10, skokowo regulujący zakres pomiarowy miernika 10 w zależności od mierzonej ekstynkcji.

Zastrzeżenie patentowe

Urządzenie do pomiaru ekstynkcji i przepuszczalności światła składające się z monochromatora, komory pomiarowej, fotoodbiornika, miernika i układu elektronicznego, **znamiennie tym, że** szczelina wyjściowa (4) monochromatora (2) posiada ruchomą przesłonę do regulowania jej wysokości, a komora pomiarowa (5) jest wyposażona w przesłonę (6) samoczynnie uruchamiającą się pod własnym ciężarem przy każdym otwarciu komory pomiarowej (5), zabezpieczając w ten sposób fotoodbiornik (7) przed padaniem strumienia światła zewnętrznego, natomiast mierniki (10, 11) i rejestrator (12) są bezpośrednio włączone w obwód wyjściowy fotoodbiornika (7), co zapewnia idealny poziom zera sygnału pomiarowego, a poza tym mierniki (10, 11) i rejestrator (12) są zaopatrzone w układ zabezpieczający przed zniszczeniem (8), przy czym w obwodzie miernika (10) znajduje się układ elektroniczny (9) regulacji czułości, zmieniający skokowo jego zakres pomiarowy.

