



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 18.09.1972 (P. 157794)

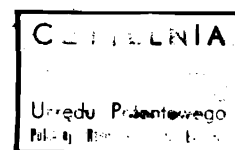
Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 01.06.1973

Opis patentowy opublikowano: 15.10.1976

MKP G01n 15/00

Int. Cl.² G01N 15/00



Twórcy wynalazku: Henryk Borowski, Zygmunt Grochowski

Uprawniony z patentu: Politechnika Warszawska, Warszawa (Polska)

Układ do automatycznego śledzenia poprawności pomiaru próbki w liczniku ziaren

1

Przedmiotem wynalazku jest układ do automatycznego śledzenia poprawności pomiarów próbek w liczniku ziaren, współpracującym z komorą konduktometryczną.

W znanych urządzeniach pomiar zawartości ziaren w badanym ośrodku, a następnie po przetworzeniu na impulsy elektryczne, ich analiza amplitudowa, dokonuje się w komorze konduktometrycznej i we współpracującym z nią układzie elektronicznym z licznikiem cyfrowym. Komora konduktometryczna będąca fragmentem urządzenia złożona jest z naczynia szklanego wewnętrznego, zaopatrzonego w otwór o małej średnicy, zwany dyszą, umieszczonego w elektrolicie znajdującym się w drugim naczyniu. Wewnętrzne naczynie komory konduktometrycznej połączone jest z lewarem rteciovym, zaopatrzonym w styki, wtopione w szklaną rurkę tego lewara we wzajemnej odległości od siebie określającej czas przepływu elektrolitu z ziarnami przez otwór dyszy, służące do blokady licznika układu elektronicznego.

Z jednej strony dyszy wytwarza się określone podciśnienie powodujące, że elektrolit, w którym znajdują się cząsteczki przepływające przez dyszę z naczynia zewnętrznego do wewnętrznego, zakłóca stałe pole elektryczne wytwarzane przez elektrody usytuowane po obu stronach dyszy.

Ponieważ w ośrodku, który podlega analizie amplitudowej zachodzi często przypadek samoistnego całkowitego lub częściowego zatykania przestrze-

2

ni dyszy — wielką wagę przywiązuje się do ciągłej kontroli tej dyszy i jej przyległych przestrzeni.

Znanym sposobem obserwacji czystości światła dyszy komór konduktometrycznych w licznikach ziaren jest metoda optyczna. Punktowe źródło światła wytwarza strumień świetlny, dodatkowo skupiony przez soczewkę. Strumień ten pada na dyszę komory. W tej samej płaszczyźnie, lecz pod innym kątem ustawiona jest lupa za pomocą, której obserwator ocenia stan dyszy.

Obserwacja ciągła jest uciążliwa i męcząca dla obserwatora i powoduje, że nabywa on nawyku tylko obserwacji wyrzykowej. Powoduje to wykonywanie nierzetelnych pomiarów i błędne szacowanie wyników pomiarów. Zagadnienie to jest tym poważniejsze, że często zachodzi tylko częściowe zatkanie dyszy, przy czym drobina która ją przytknęła, ułożona jest pod takim kątem że jest niewidoczna dla obserwatora. Powoduje to zwiększenie błędów pomiarowych, gdyż częściowo przytkana dysza zwiększa swoją oporność elektryczną i wówczas cząsteczka o małej objętości, przechodząc przez dyszę daje impuls elektryczny o większej amplitudzie, skutkiem czego otrzymuje się błędne wyniki zliczonych w określonych granicach dyskryminacji impulsów. Ponadto zmniejszenie światła dyszy wpływa na wydłużenie czasu pomiaru.

Celem wynalazku jest opracowanie takiego układu elektrycznego, który zapewniłby automatyczną kontrolę poprawności pomiaru próbek w liczniku

ziaren, a tym samym byłby pozbawiony wad i niedogodności stosowanej obserwacji za pomocą układu optycznego.

Cel ten spełnia układ, który zawiera połączony wejściami ze stykami lewara rtęciowego, elektroniczny układ mierzący czas trwania pomiaru, określony założoną objętością badanej próbki i prędkością jej przepływu przez komorę konduktometryczną. Zaś wyjścia układu pomiaru czasu połączone są z wejściami układu sygnalizacji na przykład optycznej, bądź dźwiękowej wskazującej poprawność pomiaru.

Układ według wynalazku eliminuje konieczność ciągłej obserwacji czystości światła dyszy komory konduktometrycznej, a jednocześnie umożliwia całkowite zautomatyzowanie operacji pomiarowych, przy zapewnieniu poprawności otrzymywanych wyników.

Przedmiot wynalazku jest bliżej przedstawiony na rysunku, na którym układ do automatycznego śledzenia poprawności pomiaru próbek w liczniku ziaren, przedstawiony jest w schemacie blokowym. W rurce szklanej rtęciowego lewara 1, w której znajduje się rtęć 2 wtopione są styki „start” 3, cztery styki „stop” 4 oraz styk dodatkowy 5 mający zawsze galwaniczne połączenie z rtęcią. Do styków 3 i jednego ze styków 4 przyłączony jest swoimi wejściami układ elektroniczny 6 mierzący czas trwania pomiaru, którego wyjścia są połączone z układem sygnalizacji 7, który zawiera dzwonek elektryczny i dwie lampki świetlne.

Układ według wynalazku działa w sposób następujący. Przed przystąpieniem do pomiaru, za pomocą pompy nie pokazanej na rysunku wytworzone jest pewne podciśnienie w komorze konduktometrycznej powodujące, że słupek rtęci 2 przesunie się i ustawi poniżej styku „start” 3. Po uruchomieniu aparatu, ciśnienia zaczną się wyrównywać i słupek rtęci 2 zaczyna przesuwać się ku stykom „stop” 4, zwierając się najpierw ze stykiem 3 „start”. Zwarcie styku 3 powoduje przepływ prądu ze źródła przez styk 5, rtęć 2, styk 3 — do układu

elektronicznego 6 mierzącego czas trwania pomiaru. Znając objętość badanej próbki i średnicę dyszy, znany jest ściśle czas pomiaru całej założonej objętości próbki przy stałym podciśnieniu.

Gdy dysza jest czysta i przepływ elektrolitu prawidłowy, to po ściśle określonym czasie rtęć 2 przesunie się tak, że zewrze styk „stop” 4. W tym momencie elektroniczny układ 6 zostaje zatrzymany w wyniku przepływu prądu od styku 5 przez rtęć 2 i styk „stop” 4. Układ sygnalizacyjny 7 wytwarza sygnał mówiący o prawidłowości pomiaru. W przypadku jednak gdy w jakiejś chwili po uruchomieniu układu kontroli czasu pomiaru w wyniku zwarcia przez rtęć 2 styku „start” 3, dysza komory konduktometrycznej zostanie częściowo zatkana, przepływ elektrolitu będzie wolniejszy i tym samym wydłuży się czas pomiaru.

Po określonym czasie, gdy rtęć 2 nie zamknie styku „stop” 4, zostanie uruchomiony układ sygnalizacyjny 7 przez układ 6. Zależnie od stosowanej średnicy dyszy prawidłowy czas pomiaru może być różny. W tym celu zastosowano kilka styków „stop” 4 umieszczonych w różnych odległościach od siebie. Zależnie od potrzeby układ 6 przyłącza się do odpowiedniego styku „stop” 4.

Zastrzeżenie patentowe

Układ do automatycznego śledzenia poprawności pomiaru próbek w liczniku ziaren, współpracującym z lewarem rtęciowym, połączonym z komorą konduktometryczną i zaopatrzonym w styki wtopione w szklaną rurkę tego lewara, we wzajemnej odległości od siebie określającej czas przepływu elektrolitu z ziarnami przez komorę konduktometryczną, **znamienny tym**, że ma połączony wejściami ze stykami (3) i (4) lewara rtęciowego (1), układ elektroniczny (6) mierzący czas trwania pomiaru, określony założoną objętością badanej próbki i prędkością jej przepływu przez komorę konduktometryczną, przy czym wyjścia układu (6) połączone są z wejściami układu (7) sygnalizacji na przykład optycznej, wskazującej poprawność pomiaru.

