

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

59108

Patent dodatkowy
do patentu 51780

Zgłoszono: 27.IV.1967 (P 120 252)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 28.II.1970

Kl. 42 I, 13/04

MKP G 01 n

15/02

UKD

Współtwórcy wynalazku: Eugeniusz Brejnakowski, mgr inż. Bolesław
Modrzejewski, mgr inż. Eugeniusz Drzymulski

Właściciel patentu: Instytut Włókien Sztucznych i Syntetycznych, Łódź
(Polska)

Automatyczny licznik mikrocząsteczek

1

Przedmiotem wynalazku jest udoskonalony auto-
matyczny licznik mikrocząsteczek według patentu
głównego nr 51.780.

W opisie patentu głównego nr 51.780 podana jest
konstrukcja automatycznego licznika mikrocząste-
czek źle przewodzących prąd elektryczny, zawie-
szonych w cieczy, posiadającego probówkę z dysz-
ką oraz elektrody przekazujące impuls na układ
zliczający w momencie przepływu cząstki przez dys-
zkę, przy czym probówka jest połączona z U-rur-
ką ze stykami, wypełnioną rtęcią. Probówka z dys-
zką jest umieszczona w szczelnym naczyniu, do
którego jest doprowadzone przewodem sprężone
powietrze powodujące przetłaczanie cieczy przez
dyszkę w czasie pomiaru.

Licznik posiada zawory elektromagnetyczne umie-
szczone na przewodach ciekowych oraz zawór
elektromagnetyczny umieszczony na przewodzie
sprężonego powietrza, przy czym zawory te są sa-
moczynnie sterowane stykami U-rurki po przyci-
śnięciu przycisku startowego.

Zastosowanie sprężonego powietrza do przetła-
czania cieczy przez dyszkę w czasie pomiaru, na-
rzucało konieczność rozbudowania części szklanej
licznika oraz zastosowanie trzech zaworów elektro-
magnetycznych i czterech przekładników w części
automatycznego sterowania, co stwarza pewne tru-
dności wykonawcze i użytkowe licznika.

Poza tym stosowanie licznika mikrocząsteczek
według patentu głównego nr 51.780 jest ograniczo-

2

ne, ponieważ zlicza on tylko cząstki o mniejszej
przewodności niż ciecz, w której są one zawieszo-
ne.

Automatyczny licznik mikrocząsteczek według
wynalazku, posiada znacznie uproszczoną konstruk-
cję części szklanej, uzyskaną przez zastąpienie
trzech zaworów elektromagnetycznych — jednym
wielokanałowym, dwupozycyjnym zaworem elek-
tromagnetycznym oraz przez zastąpienie szczelnego
naczynia pomiarowego — prostym naczyniem
otwartym. Wynika to ze zmiany sposobu przetła-
czania cieczy pomiarowej przez dyszkę probówki.
Zamiast przetłaczania cieczy sprężonym powie-
trzem, wprowadzono zasysanie pod wpływem róż-
nicy poziomów rtęci w U-rurce, wytwarzanej sprę-
żonym powietrzem uzyskanym z pompki membra-
nowej wbudowanej w aparat.

Wielokanałowy zawór elektromagnetyczny, stero-
wany jest układem automatyki, składającym się z
dwóch przekładników i jednego kontaktronu.

Automatyczny licznik mikrocząsteczek według
wynalazku posiada na wejściu wzmacniacza po-
miarowego, konwencjonalny układ elektroniczny,
odwracający fazę sygnału, co pozwala na zliczanie
impulsów o dodatniej lub ujemnej biegunowości.

Biegunowość impulsów, powstałych na elektro-
dach pomiarowych podczas przejścia cząstki zli-
czanej przez dyszkę probówki, zależy od stosunku
przewodności elektrycznej cząstki i cieczy. Dla cza-
stek źle przewodzących w stosunku do cieczy, po-

wstałe impulsy są biegunowości dodatniej; dla dobrze przewodzących biegunowość impulsów jest ujemna.

Przez odpowiednie włączenie lub wyłączenie układu odwracającego fazę sygnału, można za pomocą licznika według wynalazku, zliczać cząstki o złej lub dobrej przewodności elektrycznej w stosunku do cieczy w której są one zawieszone.

Na rysunku jest uwidoczniony schematycznie przykład wykonania licznika według wynalazku.

Badaną próbkę wlewa się do naczynia pomiarowego 1. Po przyciśnięciu przycisku startowego S, włącza się przełącznik P_1 , który powoduje skasowanie wskazań lamp cyfrowych układu liczącego 9, zgaszenie lampki L, załączenie pompki sprężonego powietrza oraz przestawienie zaworu 6 w pozycję I. Sprężone powietrze wytworzone przez pompkę, przechodząc przez wlot 4 zaworu 6, powoduje obniżenie poziomu rtęci w lewym ramieniu U-rurki 5, wyposażonym w zestyki Z, A, B, C, D. Nadmiar cieczy badanej w układzie szklanym zostaje usunięty przez wylot 3 zaworu 6.

Z chwilą osiągnięcia przez rtęć poziomu poniżej zestyku A, przełącznik P_1 wyłącza się, powodując wyłączenie pompki oraz przestawienie zaworu 6 w pozycję II oraz zgaszenie lampki L. Rtęć wyrównując poziom, przetłacza z naczynia pomiarowego 1 badaną ciecz przez dyszkę w kapilarze pomiarowej 2. Z chwilą osiągnięcia przez rtęć zestyku B, następuje zadziałanie przełącznika P_2 i kontaktoru 10, który włącza wzmacniacz 8.

Następuje zliczanie cząstek. Na elektrodach pomiarowych E_1 , E_2 powstają impulsy napięciowe wzmacniane przez wzmacniacz 8 i zliczane na liczniku cyfrowym 9. Biegunowość impulsów może być różna zależnie od stosunku przewodności cząstek i cieczy. Należy odpowiednio włączyć lub wyłączyć we wzmacniaczu 8 układ odwracający fazę.

W momencie osiągnięcia przez rtęć zestyku C, wzmacniacz 8 zostaje wyłączony. Po osiągnięciu poziomu zestyku D, wyłącza się przełącznik P_2 , zapala lampka L i układ jest przygotowany do następnego cyklu pomiarowego. Zawór ręczny 7 służy do wstępnego napełniania układu szklanego cieczą badaną.

Zastrzeżenia patentowe

1. Automatyczny licznik mikrocząstek źle przewodzących prąd elektryczny, zawieszonych w cieczy dobrze przewodzącej, posiadający probówkę z dyszką połączoną z U-rurką ze stykami, wypełnioną rtęcią oraz elektrody przekazujące impuls na układ zliczający w momencie przepływu cząstki przez dyszkę, przy czym probówka z dyszką jest umieszczona w naczyniu, według patentu głównego nr 51.780, **znamienny tym**, że U-rurka (5) zakończona jest wielokanałowym, dwupozycyjnym elektromagnetycznym zaworem (6), przez który doprowadzane jest sprężone powietrze do jednego ramienia U-rurki (5) ze stykami (Z, A, B, C, D) sterującym układem automatyki, wytwarzające wymaganą różnicę poziomów rtęci, pod działaniem której w drugiej pozycji ustawienia zaworu (6) następuje przepływ badanej cieczy przez dyszkę probówki (2) z otwartego naczynia pomiarowego (1).

2. Automatyczny licznik według zastrz. 1, **znamienny tym**, że posiada elektroniczny wzmacniacz (8) wyposażony w układ rozróżniający biegunowość impulsów powstałych na elektrodach pomiarowych (E_1 , E_2), wytworzonych przy przejściu cząstek przez dyszkę probówki (2), co pozwala na zliczanie cząstek źle lub dobrze przewodzących prąd elektryczny w stosunku do cieczy, w której są one zawieszone.

