



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 29.06.77 (P. 199228)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 08.05.78

Opis patentowy opublikowano: 30.09.1981

Int. Cl.² G01N 15/08

Int. Cl.³ G01N 15/08

Twórca wynalazku: Jerzy Wojciech Krześniak

Uprawniony z patentu : Centralne Laboratorium Ochrony Radiologicznej,
Warszawa (Polska)

**Urządzenie do badań dynamicznych sprawności filtracji jodku metylu
znanego jodem promieniotwórczym przez filtry włókniste
i materiały sorpcyjne**

Dziedzina techniki. Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do badań dynamicznych sprawności filtracji jodku metylu znaczonego jodem promieniotwórczym przez filtry włókniste i materiały sorpcyjne stosowane zwłaszcza w obiektach techniki jądrowej dla celów ochrony środowiska jak: oczyszczanie gazów odlotowych usuwanych z reaktora jądrowego do atmosfery, oczyszczanie wdychanego powietrza w maskach ochronnych używanych na stanowiskach pracy oraz do poboru i kontroli zanieczyszczeń powietrza.

Stan techniki. Znane urządzenia do badań sprawności filtracji jodku metylu składają się ze: zbiornika na sprężoną do kilku atmosfer mieszaninę jodku metylu z powietrzem, komory mieszania, głowicy, w której umieszcza się badane materiały, filtru zabezpieczającego i pompy membranowej.

W przypadku badania materiałów sorpcyjnych, jak węgiel aktywny i sorbenty nieorganiczne, głowica wykonana jest w postaci rury szklanej, w której umieszcza się kilka warstw węgla, oddzielonych od siebie siatkami stalowymi i zabezpieczonych sprężynkami stalowymi. Grubości warstw badanych materiałów w znanych urządzeniach wynoszą około 5 cm. Przygotowanie warstw o takiej grubości i umieszczenie ich w rurze szklanej jest bardzo pracochłonne. Przy prędkościach przepływu powietrza powyżej 25 cm/s może w czasie badań nastąpić rozrzucenie materiału.

W rurze szklanej trudno jest umieścić filtry włókniste, które stwarzają większy opór dynamiczny niż warstwa węgla aktywnego, toteż filtry włókniste umieszcza się w oddzielnej głowicy metalowej.

Istota wynalazku. W urządzeniu według wynalazku głowica posiada tuleję, w której umieszcza się jeden lub więcej metalowych pojemników z materiałem sorpcyjnym lub filtrów włóknistych. Pojemniki wykonane są w postaci walców, zakończonych od dołu i od góry siatką metalową. Siatka jest przylutowana z jednej strony do wyjmowanego pierścienia metalowego, zaś pomiędzy pojemnikami a tuleją znajduje się gumowy pierścień uszczelniający.

Natomiast filtry włókniste znajdują się od strony wlotu powietrza na sitach i są oddzielone od siebie oprawkami z gumowymi pierścieniami uszczelniającymi.

Od strony wlotu powietrza tuleja zamknięta jest nasadką dociskową z reduktorem, przykręconą do kołnierza śrubami, zaś od strony wylotu — reduktorem dokręconym do tulei.

Stosowanie cienkich warstw o grubości 0,5 cm i małej objętości umożliwia badanie zarówno filtrów włóknistych jak i materiałów sorpcyjnych oraz pomiar aktywności zaadsorbowanego jodku metylu metodą spektrometrii promieniowania gamma w stałej geometrii.

Urządzenie według wynalazku pozwala badać pakiety filtrów włóknistych i pakiety złożone z kilku warstw materiału sorpcyjnego w dużym zakresie prędkości przepływu powietrza od 2 do 100 cm/s.

Objaśnienie figur rysunku. Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat ogólny urządzenia, zaś fig. 2 — przekrój osiowy głowicy.

Przykład wykonania wynalazku. W zbiorniku 1 znajduje się mieszanina jodku metylu z powietrzem pod ciśnieniem 8 atm. Po otwarciu kranu 2 i regulacji ciśnienia na regulatorze 3 mieszanina ta przechodzi przez przepływomierz 4 i regulator natężenia przepływu 5, a następnie wchodzi do komory mieszania 6, gdzie miesza się ze strumieniem powietrza oczyszczonym wstępnie z aerozoli na filtrze włóknistym 7 i tłoczonym przez pompę membranową 8. Do regulacji ciśnienia doprowadzanego strumienia powietrza służy regulator 9, a natężenie przepływu wskazuje przepływomierz 4. Następnie mieszanina jodku metylu z powietrzem przechodzi przez filtr 10, gdzie jest oczyszczana z aerozoli, głowicę 11, zawierającą badane materiały, filtr zabezpieczający 12, po czym jest wydalana do kanału wentylacyjnego.

Głowica 11 składa się z reduktora 13, tulei 14 z kołnierzem 15 i gwintowanymi otworami 16 na śruby. Do wnętrza głowicy wprowadza się czternaście pojemników 17 lub cztery filtry włókniste i sześć pojemników. Każdy z pojemników 17 zamknięty jest od dołu i od góry siatką stalową 19, przy czym siatka dolna stanowi dno pojemnika, zaś siatka górna osadzona jest w pierścieniu mocującym 20, który zdejmuje się przy napełnianiu pojemnika. Pomiedzy pojemnikami znajdują się pierścienie uszczelniające 18.

Każdy z filtrów włóknistych jest ułożony na sicie 21, zaś sito — na oprawce 22 z gumowym pierścieniem uszczelniającym 18. Pierścienie 18 zapewniają szczelność pomiędzy pojemnikami 17 a ścianką tulei 14 oraz pomiędzy filtrami włóknistymi, dzięki czemu mieszanina jodku metylu z powietrzem przepływa przez wszystkie warstwy badanych materiałów i wszystkie filtry włókniste. Tuleja 14 zamknięta jest od strony wlotu powietrza nasadką dociskową z reduktorem 23, przykręconą do kołnierza 15 śrubami, przechodzącymi przez otwory gwintowane 16 i 24.

Badano węgiel aktywny firmy Norit CG—I, filtry włókniste z węglem aktywnym firmy Schleicher-Schll N° 508 impregnowane 10% TEDA, w zakresie prędkości przepływu od 2 do 100 cm/s. Objętość badanych materiałów $3,5 \text{ cm}^3$, co odpowiada objętości wnęki kryształu NaJ(Tl). Stężenie jodku metylu zmieniało się w granicach $10^{-7} - 10^{-5} \mu\text{Ci}/\text{cm}^3$.

Zastrzeżenie patentowe

Urządzenie do badań dynamicznych sprawności filtracji jodku metylu znaczonego jodem promieniotwórczym, zawierające zbiornik z mieszaniną jodku metylu z powietrzem, komorę mieszania, układ zasilania powietrzem, filtr włóknisty, głowicę z badanymi materiałami połączoną z filtrem węglowym za pomocą reduktora, z n a m i e n n e t y m, że głowica (11) posiada tuleję (14), w której umieszcza się jeden lub więcej metalowych pojemników (17) z badanym materiałem sorpcyjnym, wykonanych w postaci walców zakończonych od góry i od dołu siatką metalową (19), przy czym siatka z jednej strony przylutowana jest do wyjmowanego pierścienia metalowego (20), zaś pomiędzy pojemnikami (17) a tuleją (14) znajduje się gumowy pierścień uszczelniający (18) lub jeden lub więcej filtrów włóknistych, znajdujących się od strony wlotu powietrza na sitach (21) i oddzielonych od siebie oprawkami (22) z gumowymi pierścieniami uszczelniającymi (18), przy czym od strony wlotu powietrza tuleja (14) zamknięta jest nasadką dociskową z reduktorem (23), przykręconą do kołnierza (15) śrubami, przechodzącymi przez otwory gwintowane (16) i (24), zaś od strony wylotu powietrza — reduktorem (13) dokręcanym bezpośrednio do tulei (14).

do kanału wentylacyjnego

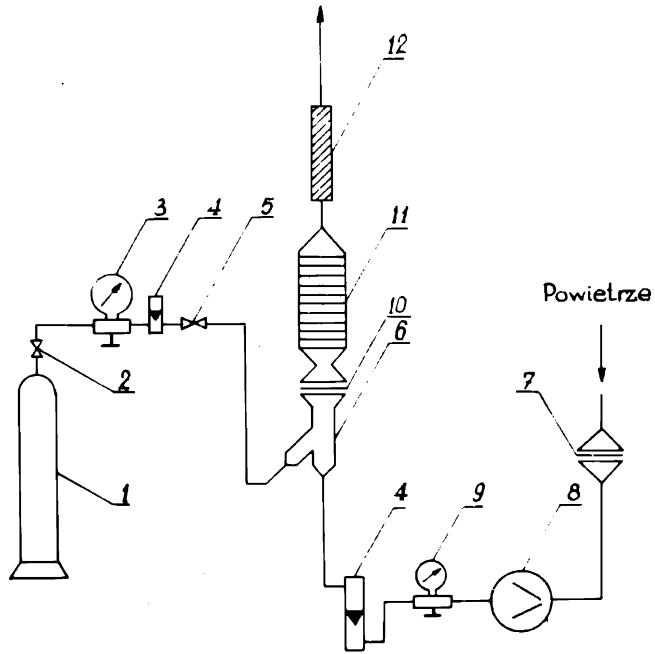


Fig. 1

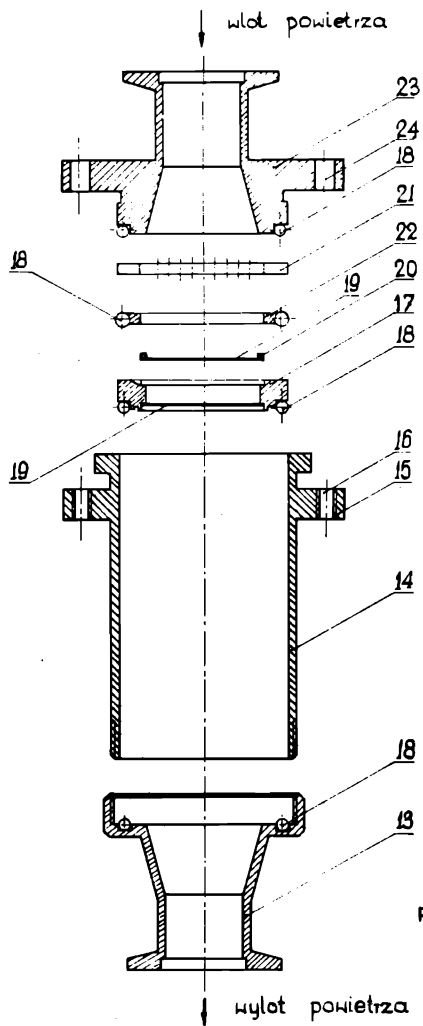


Fig. 2