



Patent dodatkowy
do patentu

Zgłoszono: 29.X.1964 (P 106 095)

Pierwszeństwo:

Opublikowano: 5.III.1966

Kl. 32 b, 15/00

MKP C 03 c 15/60

UKD 666.1.053.6

Współtwórcy wynalazku: Edward Kud, Zbigniew Szczepanik-Dzikowski

Właściciel patentu: Przedsiębiorstwo Automatyki Przemysłowej Przed-
siębiorstwo Państwowe. Warszawa (Polska)

Sposób kalibrowania dławików pneumatycznych i urządzenie do stosowania tego sposobu

1 Przedmiotem wynalazku jest sposób kalibrowania dławików stosowanych w rozmaitych urządzeniach pneumatycznych, na przykład w aparaturze regulacyjnej. Dławiki te muszą charakteryzować się małą tolerancją wymiarów oraz symetrią tj. niezmiennością charakterystyki, bez względu na kierunek przepływu gazu przez dławik. Dławiki takie wykonuje się zwykle w postaci odcinków rurek z otworem kapilarnym. Właściwą charakterystykę uzyskuje się przez przeprowadzenie żmudnej obróbki, polegającej na zmianie długości rurki na przykład przez zeszlifowanie czołowe.

Sposób według wynalazku i urządzenie do stosowania tego sposobu usuwają te trudności i pozwalają na samoczynne kalibrowanie dławików.

Według wynalazku kalibrowanie przeprowadza się przez powiększanie otworu kapilarnego rurki, aż do uzyskania symetrycznego kształtu dławika i jednakowego w obu kierunkach przepływu gazu, przy czym powiększanie otworu uzyskuje się za pomocą wytrawienia materiału rurki chemicznie aktywnym gazem. Materiał rurki jest tak dobrany, aby produkty reakcji były również gazowe i nie dawały stałych osadów. Warunek taki spełniony jest np. przy trawieniu fluorowodorem rurek kwarcowych lub krzemoborowych.

Sposób kalibrowania objaśniony jest za pomocą schematów urządzenia przedstawionych na Fig. 1 i Fig. 2 załączonego rysunku.

2 Przez zawór 1 dopływa gaz (np. powietrze) pod określonym ciśnieniem. Ciśnienie to jest stabilizowane na przykład za pomocą znanego urządzenia 2, które utrzymuje go na stałej wartości „h”. Gaz przepływa następnie przez naczynie 3 zawierające roztwór kwasu fluorowodorowego przy czym gaz wzbogaca się fluorowodorem i parą wodną. Ta mieszanka gazowa dostaje się następnie do układu (kaskadowego) dwóch zwężeń 5 i 6. Zwęźka 5 jest w danym wypadku kalibrowanym dławikiem. Na układzie kaskadowym powstaje spadek ciśnienia mierzony np. manometrem 4. Spadek ten (I_2) jest miarą natężenia przepływu przez układ. Powiększenie przekroju otworu dławika 5 powoduje zmniejszanie się wielkości (I_2). Trawienie prowadzi się więc tak długo, aż uzyskana zostanie zadana wartość (I_2) odpowiadająca żądanej wartości natężenia przepływu.

Fig. 2 przedstawia inny przykład urządzenia wg wynalazku. W wypadku tym wytrawiany jest dławik 6. Do pomiaru używa się innego gazu niż do trawienia. Używa się mianowicie gazu, dla którego dławik jest kalibrowany. Zawór 7 i związany z nim zawór 8 umożliwiają przełączanie urządzenia na dwa przebiegi: a) trawienie (reduktor 9, naczynie 3, zawór 7, wytrawiany dławik 6) lub b) pomiar (reduktor 10, układ pomiarowy 4 i 5, zawór 8, wytrawiany dławik 6). W układzie tym wytrawianie dokonywane jest na przemian ze sprawdzaniem, przy czym przy wy-

trawieniu dławik może być odwracany dla zapewnienia symetrii przepływu.

Zrozumiałe jest, że wszystkie elementy urządzeń z wyjątkiem trawionych dławików wykonane są z materiałów odpornych na działanie kwasu fluorowodorowego.

Schematy wg Fig. 1 i Fig. 2 podane są przykładowo. Możliwe są oczywiście i inne układy. Pomiar może być na przykład dokonywany przez odmierzanie objętości (normalnej) przepływającego gazu w określonym czasie. Układ może na przykład umożliwiać trawienie na przemian w dwóch kierunkach, przy czym czas wytrawiania w jednym kierunku może być odpowiednio dłuższy lub krótszy, niż w kierunku przeciwnym, a to w zależności od występujących ewentualnie niesymetrii przepływu. Urządzenie może być sterowane ręcznie lub automatycznie znanymi środkami, na przykład tak, że po osiągnięciu zadanej wartości przepływu gazu proces zostanie samoczynnie przerwany.

Wytrawienie gazem, przy zachowaniu warunku otrzymywania gazowych produktów reakcji, umożliwia uzyskanie gładkich powierzchni trawionych.

Efekt trawienia zależy jest od różnych czynników, np. stężenia gazu trawiącego, ciśnienia, temperatury, szybkości przepływu, lokalnych wirów itd. Parametry te mogą zmieniać się w różnych częściach przewodu kapilarnego tak, że dla uzyskania symetrycznego dławika wskazane jest trawienie przemienne dwukierunkowe oraz przy małym przepływie gazu trawiącego. Opisane zja-

wiska można wyzyskać także dla innych celów, np. do samoczynnego wyprofilowania kształtu dysz i temu podobnych (przy trawieniu dławików zachodzi zjawisko, które powoduje łagodne oprofilowanie wejścia i wyjścia dławika).

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób kalibrowania dławików pneumatycznych **znamienny tym**, że kapilarny otwór dławika powiększa się przez wytrawianie wewnętrznych ścian otworu gazem aktywnym względem materiału dławika, przy czym materiał dławika jest tak dobrany, że w reakcji z gazem trawiącym daje produkt gazowy.
2. Sposób według zastrz. 1 **znamienny tym**, że wytrawianie przeprowadza się przemiennie, przy przepływie gazu trawiącego na przemian w dwóch kierunkach w celu uzyskania symetrycznie jednakowych charakterystyk dławika.
3. Sposób według zastrz. 1 lub 2 **znamienny tym**, że wytrawianie przeprowadza się przy równoczesnej kontroli natężenia przepływu gazu aż do uzyskania zadanej wartości.
4. Urządzenie do stosowania sposobu według zastrz. 1, 2 i 3, **znamienny tym**, że składa się przynajmniej ze stabilizatora ciśnienia (2), wytwornicy gazu trawiącego (3), dwóch dławików w układzie kaskadowym (5 i 6), z których jeden jest dławikiem wytrawianym oraz miernika natężenia przepływu (4).

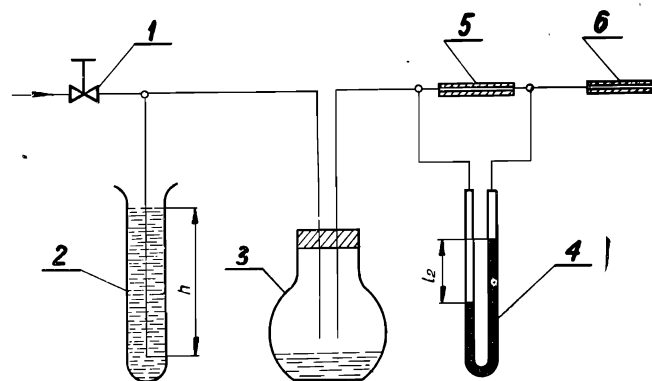


Fig. 1

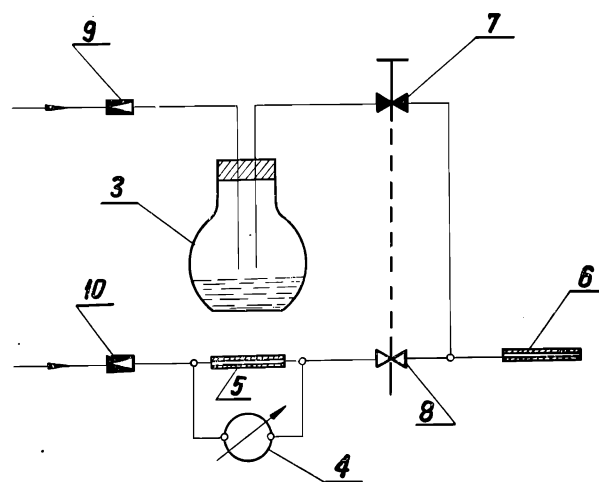


Fig. 2