

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

148 952

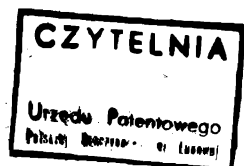
• Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 86 10 30 /P. 262126/

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 88 08 04

Opis patentowy opublikowano: 1990 06 30



Int. Cl.⁴ G01N 1/22

Twórca wynalazku: Janusz Maciejewski

Uprawniony z patentu: Politechnika Warszawska, Warszawa /Polska/

KALIBRATOR ANALIZATORÓW IMISJI ZANIECZYSZCZEŃ GAZOWYCH

Przedmiotem wynalazku jest kalibrator analizatorów imisji zanieczyszczeń gazowych, zwłaszcza atmosfery.

Znane są kalibratory analizatorów gazowych zanieczyszczeń powietrza zawierające źródło wzorcowe substancji stanowiącej badane zanieczyszczenie, umieszczone w wymienniku ciepła termostatu. Blok grzejny tych termostatów ma relatywnie bardzo dużą masę, do której ciepło doprowadzone jest z wmontowanego tu grzejnika. Grzejnik może też mieć uzwojenie wykonane z drutu o dużej oporności właściwej. Temperatura kontrolowana jest przez czujnik jak termistor, złącze półprzewodnikowe, termometr kontaktowy itp. Pompa dozuję gaz nośny, który po przejściu przez filtr oczyszczający ten gaz i miernik objętościowego wydatku gazu nośnego kierowany jest do termostatu ze źródłem wzorcowym, określającym szybkość efuzji. Tu otrzymuje się powietrze zanieczyszczone w zadanym stopniu żadaną substancją. Stopień uzyskiwanego zanieczyszczenia wynika z wydatku objętościowego gazu nośnego oraz szybkości efuzji stosowanego źródła wzorcowego. Tak otrzymaną mieszaninę gazów doprowadza się do zacisków wejściowych kalibrowanego analizatora i obsługując go zgodnie z instrukcją, adjustuje wskazania do chwili gdy analizator wskaże wartość podawanego z kalibratora stężenia zanieczyszczeń.

Znane kalibratory w celu zapewnienia niewielkich wahań temperatury źródła wzorcowego zawierają bloki termostatów o dużej masie. Konsekwencją tego jest długi czas potrzebny do osiągnięcia parametrów pracy urządzenia i/bądź rozbudowanych układów elektronicznych regulatorów, optymalizujących moc dostarczaną do grzejników, w celu uniknięcia przegrzań i skrócenia czasu kalibracji.

Kalibrator według wynalazku ma przed termostatem ze źródłami wzorcowymi termostat wstępny o temperaturze niższej tak, że różnica temperatur termostatów jest kilkakrotnie wyższa niż wymagana dokładność temperatury źródła wzorcowego.

Element grzejny i czujnik termostatu stanowią uzwojenia bifilarne, usytuowane na przemian względem siebie w każdej warstwie. Uzwojenia wykonane są z materiału o bardzo wysokim

przewodnictwie cieplnym i elektrycznym nie mniejszym niż miedzi. Wymiennik ciepła termostatu ze źródłami wzorcowymi zawiera zespół komór. W każdej z nich usytuowane jest źródło wzorcowe wybranego składnika zanieczyszczenia. Oba termostaty połączone są przewodami o oporze aerodynamicznym przepływu powietrza mniejszym niż termostatów, stanowiącymi w ten sposób czynnik stabilizujący natężenie objętościowe przepływu gazu. Temperatura przewodów jest pośrednia między temperaturą obu termostatów.

Kalibrator według wynalazku dzięki temu, że uzwojenia grzejne i czujnikowe są ze sobą silnie sprzężone cieplnie, ma mniejszą masę bloku grzejnego. Pozwala to osiągnąć nominalną temperaturę termostatu w krótszym czasie. Jednocześnie kalibrator pozwala na uzyskanie bardzo małych wahań temperatury termostatu względem nominalnej temperatury stabilizacji.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig.1 przedstawia schematycznie układ blokowy kalibratora analizatorów imisji, fig. 2 przedstawia zespół termostatów w przekroju osiowym, fig. 3 przedstawia uzwojenia grzewcza i czujnika nawinięte na wymienniku w przekroju osiowym, a fig.4 - drugi w kolejności termostat z fig.2 w przekroju A-A.

W układzie kalibratora według fig.1 gaz nośny z pompy 1 podawany jest na filtr zerowy 2 usuwający zanieczyszczenia w pompowanym gazie do wartości mniejszych niż czułość analizatorów, z którymi kalibrator miałby współpracować. Po oczyszczeniu wskaźnik P określa ciśnienie, a strumień gazu nośnego rozdzielany jest częściowo do regulatora przepływu 3 i dalej do wskaźnika wydatku objętościowego gazu nośnego 4, a częściowo do zespołu termostatów 6, 7. Obydwie części strumienia łączą się w mieszalniku 5.

Termostaty 6, 7 przedstawione na fig.2 mają cylindryczne wymienniki ciepła 8. Wymienniki drugiego w kolejności termostatu 7 zawiera zespół komór 15 w liczbie trzech, które to komory wykonane są z materiału chemicznie obojętnego w stosunku do efundujących substancji. Każda z komór zawiera wybrane permissyjne źródło wzorcowe. Na każdym wymienniku 8 nawinięte jest bifilarne uzwojenie grzejne 13 i uzwojenie czujnika 14 temperatury. Poszczególne zwoje obu uzwojeń ułożone są naprzemian względem siebie w każdej warstwie. Uzwojenia wykonane są z materiału o bardzo wysokim przewodnictwie cieplnym i elektrycznym, z izolowanego miedzianego drutu. Dzięki temu sprzężenie cieplne między nimi jest bardzo duże i układ reaguje już na niewielkie zmiany temperatury. Każdy z wymienników ciepła termostatów zamontowany jest w jednostronnie zamkniętym odcinku rury 9 z materiału o niskim przewodnictwie cieplnym. Otwarte końce tych rur 9 osadzone są w kształcie 12 wykonanej także z materiału o niskim przewodnictwie cieplnym i grubości dostatecznej dla utworzenia komory mieszczącej trzy kapilary teflonowe stanowiące przewody 11 doprowadzające gaz nośny do komór wymiennika ciepła termostatu 7. Przewody są tak dobrane, że opór aerodynamiczny przepływu powietrza przez przewody 11 jest znacznie większy niż komór 6, 7. Dzięki temu stanowią one czynnik stabilizujący natężenie objętościowe przepływu gazu płynącego przez poszczególne komory termostatu 7. Przewody te znajdują się w przestrzeni o temperaturze pośredniej między temperaturami termostatów 6, 7. Przestrzeń między wewnętrznymi ściankami rur 9 osłonowych a zewnętrznymi ściankami wymienników z uzwojeniami 13, 14, a także przestrzeń z przewodami 11 łączące oba termostaty wypełniona jest sypkim materiałem termoizolacyjnym 10 w postaci granulowanego styropianu.

Z a s t r z e ż e n i e p a t e n t o w e

Kalibrator analizatorów imisji zanieczyszczeń gazowych, zwłaszcza atmosfery, zawierający źródło wzorcowe określonego zanieczyszczenia usytuowane w termostacie, do którego doprowadzony jest gaz nośny po przejściu przez filtr, z n a m i e n n y t y m, że przed termostatem ze źródłami wzorcowymi /7/ zawiera termostat wstępny /6/, przy czym element grzewczy i czujnik termostatów /6, 7/ stanowią uzwojenia /13, 14/ bifilarne usytuowane na przemian względem siebie w każdej warstwie uzwojenia i wykonane z materiału o przewodnictwie cieplnym i elektrycznym nie mniejszym niż miedzi, zaś wymiennik ciepła /8/ termostatu /7/ ze źródłami wzorcowymi zawiera zespół komór /15/ każda ze źródłem wzorcowym wybranego składnika zanieczyszczenia, a oba termostaty /6, 7/ połączone są przewodami 11 o oporze aerodynamicznym przepływu powietrza mniejszym niż termostatów /6, 7/.

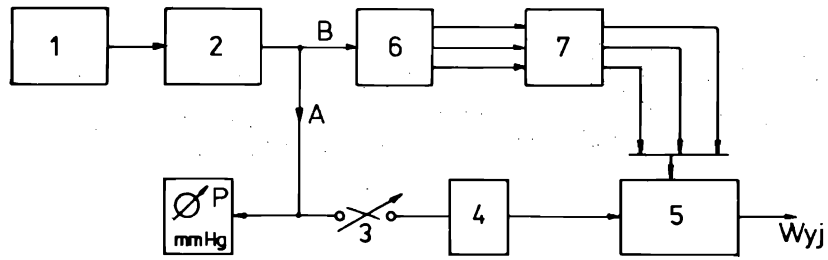


FIG.1

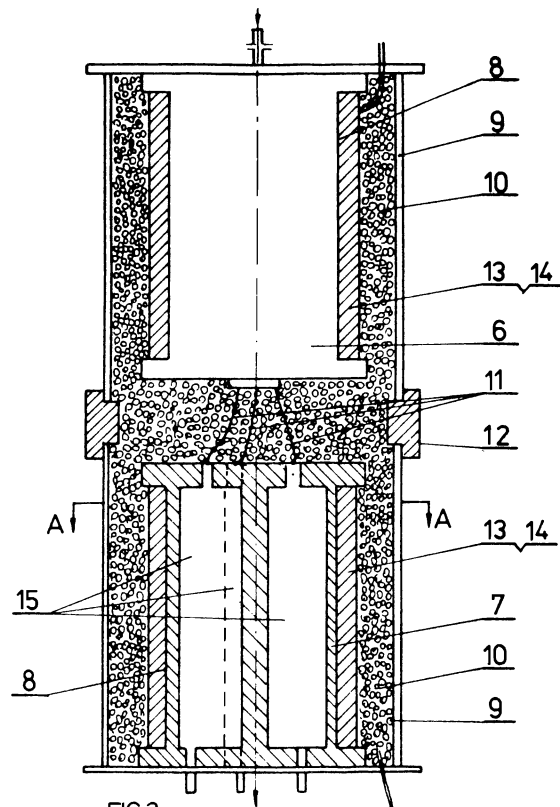


FIG.2

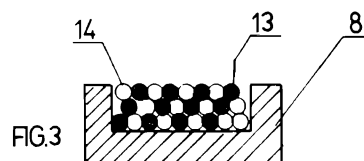


FIG.3

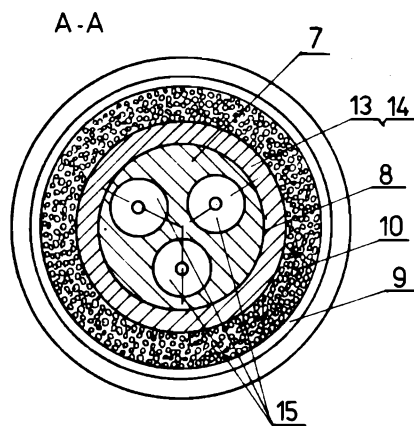


FIG 4