

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY 139075

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 83 03 11 (P. 241009)

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 84 09 24

Opis patentowy opublikowano: 88 03 30

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Państwa Rzeczypospolitej Ludowej

Int. Cl.⁴ G01N 23/12
G01N 9/24

Twórcy wynalazku: Andrzej Gajderowicz, Michał Lewiński, Roman Makarski
Uprawniony z patentu: Zjednoczone Zakłady Urządzeń Jądrowych "Polon",
Zakład Zastosowań Techniki Jądrowej, Wrocław (Polska)

SONDA PROMIENIOWANIA IZOTOPOWEGO

Przedmiotem wynalazku jest sonda promieniowania izotopowego przeznaczona zwłaszcza do pomiaru natężenia promieniowania β celem wyznaczenia w układzie pomiarowym natężenia przepływu lub gęstości medium gazowo-pyłowego przesyłanego rurociągiem, na przykład mieszaniny pyłowo-powietrznej zasilającej palniki pieców przemysłowych.

Z opisu patentowego wynalazku według patentu 85 723 MKP G01N 23/00 znanym jest króciec pomiarowy w kształcie cylindrycznej tulei zaopatrzonej w pomiarowe okienko, wkręcany w ścianę rurociągu lub zbiornika. Z opisu patentowego wynalazku według patentu 69 694 MKP G01N 23/02 znane jest radioizotopowe urządzenie pomiarowe zawierające detektor usytuowany w okienku pomiarowym. Znanym jest, na przykład z opisu patentowego wynalazku według patentu 99 623 MKP G0F 1/46 stosowanie tranzystora jako sterowanego grzejnika dla zabezpieczenia termicznej stabilizacji układów elektronicznych aparatury pomiarowej. Znanym jest w technice laboratoryjnych pomiarów techniką izotopową stosowanie jako detektora promieniowania specjalnej diody półprzewodnikowej.

Sonda promieniowania izotopowego w której detektorem promieniowania jest półprzewodnikowa dioda detekcji promieniowania jonizującego usytuowana w okienku pomiarowym obudowy, zaopatrzona w elektroniczny układ stabilizacji temperaturowej zawierający czujnik temperatury sterujący tranzystorem pełniącym funkcje elementu grzejnego, charakteryzuje się tym, że detektor wraz z zamocowanym do niego elektronicznym układem detekcji jest umieszczony wewnątrz metalowej, cylindrycznej obudowy z jednej strony osadzonej w króćcu stanowiącym cieplny izolator, wkręcany w konstrukcję obszaru pomiarowego, przy czym cylindryczna obudowa jest otoczona cylindrycznym, współosiowo względem niej usytuowanym metalowym płaszczem wykonanym z bardzo dobrego przewodnika ciepła.

Płaszcz ten, jednym końcem jest mocowany w wymienionym króćcu i z zewnątrz jest otoczony na całej długości powłoką cieplnego izolatora, w której od strony metalowego płaszcza jest utworzona chłodząca komora zawierająca wlotowy kanał i wylotowy kanał chłodzącego medium, naj-

korzystniej powietrza. W drugim końcu cylindrycznej obudowy, symetrycznie względem detektora jest osadzony w denku obudowy tranzystor stanowiący grzewczy element. Tranzystor ten połączony z czujnikiem temperatury jest usytuowany wewnątrz wnęki utworzonej w pokrywie wykonanej z cieplnego izolatora i wkręcanej na obudowę, a usytuowanej wewnątrz drugiego końca metalowego, cylindrycznego płaszcza. Czujnik temperatury jest osadzony w metalowym płaszczu, tuż przy powierzchni detektora.

W rozwiązaniu według wynalazku dzięki zastosowaniu kalorymetrycznego układu termostataowania detektora i jego układu elektronicznego i utrzymania ich w stałej, zadanej temperaturze optymalnej dla pracy detektora uzyskuje się wysoką stabilność temperaturową pracy detektora przy względnie małym wydatku energii na potrzeby termostataowania, wyeliminowanie błędów wynikających ze zmian warunków cieplnych pracy układu elektronicznego sondy oraz odizolowanie sondy od wpływu wysokiej temperatury jaką może posiadać rurociąg, co w konsekwencji pozwoliło na stworzenie wysokiej jakości sondy o dużej żywotności i szerokim zakresie zastosowań, w różnych warunkach temperaturowych rurociągów.

Wynalazek jest bliżej objaśniony w przykładzie wykonania przedstawionym na załączonym rysunku, który pokazuje sondę w przekroju z zaznaczeniem fragmentu ściany rurociągu.

Sonda według wynalazku ma cylindryczny króciec 1 wykonany z materiału o bardzo dużej odporności cieplnej i elektrycznej. Króciec 1 ma nagwintowaną część 2 wkręcaną w konstrukcję pomiarowego obszaru 3, na przykład w ścianę rurociągu. W króćcu jest utworzony wlot 4 zakończony pomiarowym okienkiem 5. Od drugiej strony w króćcie 1 jest wkręcona cylindryczna, od strony króćca 1 stożkowo ukształtowana metalowa obudowa 6, wewnątrz której jest umieszczony detektor 7 wraz z połączoną sztywnie z nim płytką 8 układu elektronicznego detektora 7. Detektorem 7 jest półprzewodnikowa dioda detekcji promieniowania jonizującego. Detektor 7 usytuowany jest w stożkowej części obudowy 6 równolegle do pomiarowego okienka 5, prostopadle do płytki 8 elektronicznego układu detektora. W króćcu 1 jest osadzony metalowy płaszc 9 usytuowany współosiowo względem cylindrycznej obudowy 6. Metalowy płaszc 9 stanowi odcinek rury wykonanej z bardzo dobrego przewodnika ciepła. Metalowy płaszc 9 jest z zewnątrz pokryty na całej długości powłoką 10 cieplnego izolatora zaopatrzoną od strony metalowego płaszcza 9 w chłodzące komory 11 zawierające wlotowy kanał 12 i wylotowy kanał 13 chłodzącego medium, którym najkorzystniej jest powietrze.

Symetrycznie względem detektora 7, w drugim końcu cylindrycznej obudowy 6, w jej denku 14 jest zamocowany tranzystor 15 stanowiący grzewczy element, który wraz z przynależnym mu elektronicznym układem 16 jest usytuowany wewnątrz wnęki 17 utworzonej w pokrywie 18. Pokrywa 18 jest wykonana z cieplnego izolatora i jest wkręcaną na końcowy odcinek cylindrycznej obudowy 6. Pokrywa 18 jest usytuowana wewnątrz metalowego płaszcza 9 i ściśle swoją powierzchnią boczną do niego przylega. W stożkowej części cylindrycznej obudowy 6, tuż przy powierzchni detektora 7 jest usytuowany czujnik 19 temperatury połączony poprzez elektroniczny układ 16 z grzewczym elementem, którym jest tranzystor 15.

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

1. Sonda promieniowania izotopowego, w której detektorem promieniowania jest półprzewodnikowa dioda detekcji promieniowania jonizującego usytuowana w okienku pomiarowym obudowy, zaopatrzona w elektroniczny układ stabilizacji temperaturowej zawierający czujnik temperatury sterujący tranzystorem pełniącym funkcję elementu grzejącego, z n a m i e n n a t y m, że detektor (7) wraz z zamocowanym do niego elektronicznym układem (8) detekcji jest umieszczony wewnątrz metalowej, cylindrycznej obudowy (6), która z jednej strony jest osadzona w króćcu (1) stanowiącym cieplny izolator, wkręcany w konstrukcję (3) pomiarowego obszaru, a zaopatrzonej w pomiarowe okienko (5), przy czym cylindryczna obudowa (6) jest otoczona cylindrycznym, współosiowo względem niej usytuowanym metalowym płaszczem (9) wykonanym z bardzo dobrego przewodnika ciepła, mocowanym jednym końcem w króćcu (1) i powleczonego z zewnątrz, na całej dłu-

gości powłoką (10) cieplnego izolatora, w której od strony metalowego płaszcza (9) jest utworzona chłodząca komora (11) zawierająca wlotowy kanał (12) i wylotowy kanał (13) chłodzącego medium, korzystnie powietrza, podczas gdy w drugim końcu cylindrycznej obudowy (6), symetrycznie względem detektora (7) jest osadzony w denku (14) obudowy (6) tranzystor (15) stanowiący grzewczy element, który wraz z przynależnym mu elektronicznym układem (16), poprzez który jest połączony z czujnikiem (19) temperatury, jest usytuowany wewnątrz wnęki (17) utworzonej w pokrywie (18) wykonanej z cieplnego izolatora i wkręcanej na obudowę (6), a usytuowanej wewnątrz drugiego końca metalowego płaszcza (9).

2. Sonda według zastrz. 1, z n a m i e n n a t y m, że czujnik (19) temperatury jest osadzony w metalowym płaszczu (6), tuż przy powierzchni detektora (7).

