

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY 96207

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 29.10.75 (P. 184381)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 20.11.76

Opis patentowy opublikowano: 31.01.1980

MKP G01n 23/02

Int. Cl.² G01N 23/02

CZYTELNIA

Urzedu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórca wynalazku: Mieczysław Lech

Uprawniony z patentu : Politechnika Wrocławska, Wrocław (Polska)

Radioizotopowe urządzenie do pomiaru rozkładu koncentracji fazy stałej, w mieszaninach wielofazowych

Wynalazek dotyczy radioizotopowego urządzenia do pomiaru rozkładu koncentracji fazy stałej w mieszaninach wielofazowych, a zwłaszcza rozkładu koncentracji pyłu w mieszaninach pyłowo-powietrznych przepływających przewodami. Urządzenie stosowane jest w różnych gałęziach przemysłu do wyznaczania parametrów przepływu fazy stałej.

Znane jest urządzenie do pomiaru koncentracji pyłu w mieszaninie pyłowo-powietrznej, składające się z sondy pomiarowej, która poprzez zawór odcinający połączona jest z separatorem pyłu, wyposażonym w zbiornik gromadzący odseparowany pył. Separator połączony jest poprzez filtr z miernikiem ilości powietrza, do którego dołączona jest ssawa. Umieszczając sondę pomiarową w różnych punktach przekroju przewodu, którym jest transportowana mieszanina, pobiera się próbki pomiarowe, po czym ilość pyłu zgromadzonego w zbiorniku wyznacza się za pomocą ważenia. Koncentrację fazy stałej w poszczególnych punktach przekroju wyznacza się obliczeniowo, a w zależności od potrzeby sporządza się wykres rozkładu koncentracji.

Pomiar rozkładu koncentracji fazy stałej za pomocą znanego urządzenia jest czasochłonny, a wyniki pomiarów obciążone są stosunkowo dużym błędem, zwłaszcza przy krótkim czasie pobierania próbki pomiarowej z danego punktu i przy przepływie o koncentracji zmieniającej się w czasie. Błąd obliczenia średniej koncentracji w przekroju pomiarowym zależy od ilości punktów sondowania, a zwiększenie tej ilości wydłuża czas pomiaru.

Przedmiotem wynalazku jest radioizotopowe urządzenie do pomiaru rozkładu koncentracji fazy stałej w mieszaninach wielofazowych, składające się z sondy pomiarowej połączonej z separatorem fazy stałej, który połączony jest poprzez filtr i miernik ilości czynnika nośnego z urządzeniem zasysającym, oraz zawierające zbiornik odseparowanej fazy stałej. Istota wynalazku polega na tym, że pod separatorem umieszczony jest koncentrator fazy stałej, na którego kanale pomiarowym, zakończonym zbiornikiem fazy stałej, umieszczony jest detektor radioizotopowego miernika ilości fazy stałej. Wyjście miernika ilości czynnika nośnego i wyjście radioizotopowego miernika ilości fazy stałej połączone są poprzez układ ilorazowy z rejestratorem, którego

układ napędowy taśmy sprzężony jest z przetwornikiem przesunięcia liniowego sondy pomiarowej na sygnał elektryczny.

Urządzenie według wynalazku realizuje automatyczny pomiar chwilowych wartości koncentracji fazy stałej w mieszaninie wielofazowej oraz rejestruje rozkład tej koncentracji w żądanym przekroju pomiarowym. Zautomatyzowanie pomiarów skraca czas ich wykonania oraz zwiększa dokładność pomiarów, a ponadto eliminuje wpływ zmian koncentracji w czasie na wynik pomiaru.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, który przedstawia schemat blokowy radioizotopowego urządzenia do pomiaru koncentracji pyłu w mieszaninie pyłowo-powietrznej przepływającej rurociągiem.

Urządzenie według wynalazku składa się z pomiarowej sondy 1, która poprzez odcinający zawór 2 połączona jest z separatorem 3 pyłu. Pod separatorem 3 umieszczony jest koncentrator 4 pyłu, wykonany w postaci dwóch stożków ściętych, które połączone są ze sobą rurą, z powycinanymi na jej obwodzie otworami zasłoniętymi okienkami foliowymi. Rura ta spełnia rolę kanału pomiarowego na którym umieszczone jest źródło 5 promieniowania jonizującego, a naprzeciw źródła 5, po drugiej stronie kanału pomiarowego, umieszczony jest detektor promieniowania radioizotopowego miernika 6 ilości przepływającego pyłu. Pod koncentrator 4 pyłu znajduje się zbiornik 7, w którym gromadzi się odseparowany pył. Separator 3 pyłu połączony jest poprzez tkaninowy filtr 8 z miernikiem 9 ilości powietrza, wyposażonym w termometr elektryczny i współpracującym z pneumatyczno-elektrycznym przetwornikiem 10 oraz z ssawą 11. Termometr elektryczny miernika 9 ilości powietrza połączony jest z pneumatyczno-elektrycznym przetwornikiem 10, do którego dostarczany jest dzięki temu sygnał korekcyjny, uwzględniający wpływ temperatury na mierzoną ilość powietrza. Wyjście pneumatyczno-elektrycznego przetwornika 10 i wyjście radioizotopowego miernika 6 ilości przepływającego pyłu połączone są z ilorazowym układem 12, którego wyjście połączone jest z rejestratorem 13. Układ napędowy taśmy rejestratora 13 połączony jest z przetwornikiem 14 przesunięcia liniowego sondy 1 na sygnał elektryczny.

Pomiarową sondę 1 umieszcza się w rurociągu 15, przez który przepływa mieszanina pyłowo-powietrzna i zmienia się jej położenie wzdłuż średnicy przekroju pomiarowego. Po uruchomieniu ssawy 11 i otwarciu odcinającego zaworu 2 mieszanina pyłowo-powietrzna zasysana z rurociągu 15 dostaje się do separatora 3, gdzie następuje oddzielenie pyłu od czynnika nośnego. Pył opada poprzez kanał pomiarowy koncentratora 4 do zbiornika 7, a ilość opadającego pyłu jest mierzona przez radioizotopowy miernik 6. Powietrze opuszczające separator 3 jest filtrowane w filtrze 8, a jego ilość mierzona jest przez miernik 9. Sygnał wyjściowy przetwornika 10, współpracującego z miernikiem 9, jest proporcjonalny do ilości zasysanego przez sondę 1 powietrza, a sygnał wyjściowy radioizotopowego miernika 6 jest proporcjonalny do ilości pyłu zawartego w mieszaninie zasysanej przez sondę 1. Sygnały te podawane są na ilorazowy układ 12, którego sygnał wyjściowy jest proporcjonalny do koncentracji pyłu w mieszaninie.

Miernik odchylowy rejestratora 13 wskazuje chwilową wartość koncentracji, natomiast dzięki sprzężeniu układu napędowego taśmy rejestratora 13 z przetwornikiem 14 przesunięcia liniowego, każdemu przemieszczeniu sondy 1 w rurociągu 15 odpowiada przesunięcie taśmy rejestratora 13. W wyniku tego na taśmie rejestratora 13 otrzymuje się wykres rozkładu koncentracji pyłu w mieszaninie wzdłuż drogi sondowania.

Zastrzeżenia patentowe

1. Radioizotopowe urządzenie do pomiaru rozkładu koncentracji fazy stałej w mieszaninach wielofazowych, składające się z sondy pomiarowej połączonej z separatorem fazy stałej, przy czym separator połączony jest poprzez filtr i miernik ilości czynnika nośnego z urządzeniem zasysającym, oraz zawierające zbiornik odseparowanej fazy stałej, z n a m i e n n e t y m, że wyposażone jest w radioizotopowy miernik (6) ilości fazy stałej, którego detektor umieszczony jest na kanale pomiarowym koncentratora (4) fazy stałej, usytuowanego pod separatorem (3), i zakończonego zbiornikiem (7) fazy stałej, przy czym wyjście radioizotopowego miernika (6) i wyjście miernika (9, 10) ilości czynnika nośnego połączone są poprzez ilorazowy układ (12) z rejestratorem (13), którego układ napędowy taśmy połączony jest z przetwornikiem (14) przesunięcia liniowego pomiarowej sondy (1) na sygnał elektryczny.

2. Radioizotopowe urządzenie według zastrz. 1, z n a m i e n n e t y m, że koncentrator (4) fazy stałej ma postać dwóch stożków ściętych, między którymi usytuowany jest kanał pomiarowy.

3. Radioizotopowe urządzenie według zastrz. 1, z n a m i e n n e t y m, że miernik (9, 10) ilości czynnika nośnego wyposażony jest w czujnik temperatury, korygujący wpływ temperatury na mierzoną ilość czynnika nośnego.

