

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

64646

Patent dodatkowy
do patentu _____

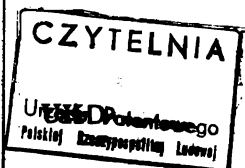
Zgłoszono: 02.V.1969 (P 133 323)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 31.III.1972

Kl. 42 I, 4/09

MKP G 01 n, 25/50



Współtwórcy wynalazku: Jan D. Rutkowski, Bohdan J. Głowiak

Właściciel patentu: Politechnika Wrocławska, Wrocław (Polska)

Przyrząd do wyznaczania iskrowej energii zapłonu mieszanin palnych pyłów z gazami

1

Przedmiotem wynalazku jest przyrząd do wyznaczania energii iskrowej zapłonu mieszanin palnych pyłów z gazami.

Dotychczas znane przyrządy umożliwiają badania energii iskrowej zapłonu mieszanin pyłowo-powietrznych przez rozpylanie pyłu strumieniem powietrza jednorazowo wdmuchanego od wnętrza przyrządu lub przepływającego przez jego wnętrze, w którym uprzednio umieszczono próbkę badanego pyłu, albo przez ruch umieszczonego we wnętrzu przyrządu elementu wirującego.

Przyrząd Steinbrechera, przyrząd Massona i Taylora oraz przyrząd Fraverta i Trostela składają się ze szklanych komór zaopatrzonych w otwory na wprowadzenie elektrod i doprowadzenie powietrza. Wszystkie te przyrządy dla uzyskania chmur pyłowo-powietrznych wykorzystują zasadę rozpylania próbki pyłu o znanej masie strumieniem powietrza jednorazowo wdmuchiwanego do wnętrza przyrządu.

Zasadniczymi wadami przyrządów Steinbrechera, Massona i Taylora oraz Fraverta i Trostela jest niemożność uzyskiwania jednorodnej mieszaniny pyłowo-powietrznej przez jednorazowy podmuch powietrza oraz brak możliwości wielokrotnego użytkowania przyrządu, z uwagi na każdorazowe niszczenie szklanego elementu podczas wywołanego wybuchu.

Przyrząd Bauera składa się z naczynia cylindrycznego, w którym w pobliżu dna umieszczone

2

jest wirujące koło łopatkowe rozpylające znajdujący się pył wewnątrz naczynia. Rozwiązanie to nie zapewnia rozpylania całej masy badanego pyłu, co zmniejsza zawartość pyłu w chmurze pyłowej w czasie i w przestrzeni i co jest powodem dużych błędów, jakimi obarczone są uzyskiwane wyniki.

Przyrząd Kislinga wytwarza chmurę pyłu w cylindrycznej rurze szklanej, w której na skutek przepływu powietrza następuje fluidyzacja pyłu. Pył doprowadzany jest do rury przy pomocy ślimakowego dozownika. W połowie wysokości rury osadzone są dwie elektrody umożliwiające dokonanie wyładowania iskrowego. Zasadniczą wadą przyrządu Kislinga jest niedokładność dozowania pyłu przez ślimakowy dozownik, w którym dodatkowo następuje zmiana uprzednio ustalonego składu ziarnowego pyłu. Ponadto ze względu na niemożność otrzymania próbki pyłu w bardzo wąskim przedziale wymiarowym, pewna część ziaren grubych opada na dno przyrządu, a część ziaren drobnych jest porywana i osadzana na filtrze z waty umieszczonym za przyrządem. Ziarna te nie będą więc brały udziału we fluidyzacji i procesie zapłonu, powodując błędy w uzyskiwanych wynikach.

Z powyższego wynika, że żaden ze znanych przyrządów nie daje możliwości określania energii iskrowej zapłonu w warunkach dynamicznych zbliżonych do warunków ruchowych, w których występują jednorodne mieszaniny pyłowo-gazowe, o ściśle określonych stężeniach. Wyniki uzyskane

przy użyciu dotychczas znanych przyrządów nie dają wartości bezwzględnych lecz jedynie porównawcze.

Celem wynalazku jest usunięcie niedogodności dotychczas znanych urządzeń, zaś jego zadaniem jest skonstruowanie przyrządu prostego, łatwego do obsługi i zapewniającego dużą obiektywność i dokładność pomiaru, umożliwiającego badanie jednorodnych mieszanin pyłowo-gazowych w szerokim zakresie stężeń i temperatur.

Cel ten został osiągnięty przez skonstruowanie komory do wyładowań iskrowych w postaci rury metalowej z wziernikiem, zaopatrzonej na obu jej końcach w dyfuzory umożliwiające przy pomocy przepływu gazu o odpowiednio dobranej szybkości przepływu, utrzymanie w dowolnie długim okresie czasu badanego pyłu w stanie fluidalnym, w dokładnie określonej objętości gazu, przy jednoczesnym zachowaniu jednorodności wytworzonej w ten sposób chmury pyłowej.

Zasadniczą korzyścią techniczną wynikającą ze stosowania przyrządu do wyznaczania energii iskrowej zapłonu mieszanin palnych pyłów z gazami według wynalazku jest możliwość badania energii iskrowej zapłonu pyłu w warunkach dynamicznych zbliżonych do warunków ruchowych, pozwalających na określenie zależności energii iskrowej zapłonu od stężenia pyłu w przepływającym gazie, określenie granic wybuchowości oraz określenie minimalnej energii iskrowej zapłonu badanej mieszaniny pyłowo-powietrznej.

Przyrząd według wynalazku przedstawiony na rysunku składa się z centralnej rury 1 połączonej z dolnym dyfuzorem 2 i górnym dyfuzorem 3. Centralna rura 1 ma w połowie swej wysokości wziernikowe żaroodporne szkło 4. Na wysokości wziernikowego żaroodpornego szkła 4 znajdują się dwa przepusty 5 i 6 wykonane jako elektryczne izolatory, służące do mocowania wymiennych elektrod 7 i 8. U dołu dyfuzora 2 przymocowany jest podgrzewacz 9 połączony z doprowadzającą rurą 10. Do doprowadzającej rury 10 przymocowany jest główny wlotowy króciec 11, boczne króćce wlotowe 12 i 13 oraz zasobnik 14 pyłu. Wlotowy króciec 11 w części znajdującej się wewnątrz doprowadzającej rury 10 ma wlotowy otwór 15 skierowany w dół w kierunku zasobnika 14 pyłu. Górna część dyfuzora 3 połączona jest z wylotową rurą 16, do której przymocowany jest wylotowy króciec 17 oraz klapa bezpieczeństwa 18.

W celu wykonania pomiaru odważoną próbkę pyłu umieszcza się w zasobniku 14 pyłu, po czym ustala się temperaturę podgrzewacza 9. Następnie przez główny wlotowy króciec 11, posiadający skierowany ku dołowi wlotowy otwór 15, przepuszcza się strumień gazu o odpowiednio dobranej szybkości przepływu, zapewniającej wydmuchiwanie pyłu znajdującego się w zasobniku 14 na wysokość dolnego dyfuzora 2.

Jednocześnie przez boczne wlotowe króćce 12 i 13 przepuszcza się dodatkowe strumienie gazu w ilości zapewniającej fluidyzację badanego pyłu w całej objętości centralnej rury 1. Znając objętość centralnej rury 1, w której fluidyzuje badany pył o znanej masie, oblicza się każdorazowo stężenie pyłu w przepływającym gazie, po czym przeprowadza się wyładowania iskrowe pomiędzy elektrodami 7 i 8, przy czym używany zasilacz obwodu wyładowań iskrowych nie będący przedmiotem wynalazku powinien zapewnić dokładne określenie wartości energii wyładowania iskrowego.

Zaistnienie zapłonu wytworzonej w centralnej rurze 1 mieszaniny pyłowo-gazowej stwierdza się optycznie, obserwując wewnątrz przyrządu przez wziernikowe żaroodporne szkło 4. Wykonując w ten sposób pomiary dla różnych naważek pyłu umieszczonego w zasobniku 14 pyłu, różnych wielkości przerwy iskrowej między elektrodami 7 i 8 i różnych temperatur podgrzewacza 9, można określić wpływ tych wielkości na wartość energii iskrowej, wywołującej zapłon badanej mieszaniny pyłowo-gazowej oraz można wyznaczyć dla niej granice wybuchowości.

Zastrzeżenie patentowe

Przyrząd do wyznaczania iskrowej energii zapłonu mieszanin palnych pyłów z gazami **znamienny tym**, że stanowi go centralna rura (1) połączona z dolnym dyfuzorem (2) oraz górnym dyfuzorem (3) i zaopatrzona w dwa przepusty (5) i (6), służące do mocowania elektrod (7) i (8) oraz w żaroodporne wziernikowe szkło (4), służące do obserwacji prowadzonych badań, przy czym przyrząd ma podwójny system doprowadzania gazu składający się z głównego króćca (11) z otworem (15) usytuowanym prostopadle do osi przyrządu, zasobnik (14) oraz dwa wlotowe boczne króćce (12) i (13) usytuowane ukośnie do osi przyrządu natomiast pod dolnym dyfuzorem (2) umieszczony jest podgrzewacz (9), a nad górnym dyfuzorem (3) umieszczona jest wylotowa rura (16) z klapą bezpieczeństwa (18).

