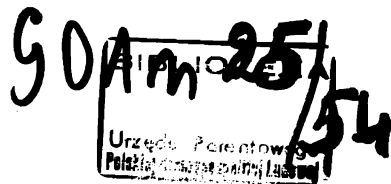


Opublikowano dnia 16 września 1958 r.



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 41578

Kl. 42 1, 4/09

VEB Leuna - Werke "Walter Ulbricht"

Leuna, Niemiecka Republika Demokratyczna

Ciągły sposób określania granic wybuchowości
mieszanin gazowych

Patent trwa od dnia 25 kwietnia 1955 r.

Znajomość granic wybuchowości mieszanin gazowych stosowanych lub występujących w rozmaitych przemysłach posiada dla bezpieczeństwa zakładu bardzo doniosłe znaczenie. Jest rzeczą niezbędną możliwie ściśle określenie, w laboratorium lub bezpośrednio w miejscu występowania tego rodzaju gazów, ich granic wybuchowości.

Dotychczas stosowane do tego celu sposoby były bardzo niewygodne i pochłaniały wiele czasu. Przeprowadzano je np. w bombie wysokoprężnej. W celu wykonania oznaczenia mieszaninę gazową wprowadzano do bomby wysokoprężnej, która była zaopatrzona w urządzenie zapłonowe i mieszało i w ścianie której wbudowana była rozrywająca się tarcza, po czym mieszaninę gazową zapalano. Jako kryterium zapłonu było rozzerwanie się tarczy, albo występujący przy tym huk. Oznaczenie prowadzono również bez stosowania rozrywającej się tarczy i na podstawie wytworzonego ciśnienia lub reakcji chemicznej użytej mieszaniny gazowej stwierdzano czy zapłon nastąpił. Drugi rodzaj pomiaru polegał na obserwacji płomienia występującego po zapłonie i spale-

niu mieszaniny gazowej. W tym celu mieszaninę gazową wprowadzano do zamkniętej z obu stron rury szklanej i zapalano w jednym końcu rury. Ruch płomienia wskazywał, czy mieszanina gazowa posiada zdolność wybuchu. Inną metodą badania polegała na użyciu gumowego balonika, do którego pompowano określoną mieszaninę gazową i zapalano ją za pomocą zapłonu umieszczonego wewnątrz balonika. W sposobie tym rozerwanie się balonika wskazywało, że nastąpił wybuch.

Ze sposobem tym i podobnymi sposobami i urządzeniami są związane niedogodności tego rodzaju, iż za każdym razem możliwe jest tylko jedno określenie i trzeba tych pojedynczych określeń, pochłaniających wiele czasu, dokonać znaczną liczbę, stosując zmieniające się stopniowo mieszaniny gazowe, aby określić możliwie dokładnie granice wybuchowości. Pomimo to liczby otrzymane tymi sposobami, jak to wynika z opublikowanych tablic, wykazują różnice, które należy przypisać wadliwemu zapłonowi i innym trudnościom oraz wadom sposobów, za pomocą których osiągnięto te wyniki. Ponadto po każdym pojedynczym określeniu użyte komory gazowe należy opróżnić lub oczyścić albo przez dłuższy czas przepłukiwać świeżą mieszaniną gazową a następnie ponownie napełnić. Przedmiot wynalazku stanowi ciągły sposób określania granic wybuchowości mieszanin gazowych oraz urządzenie, ewentualnie przenośne, dzięki którym wspomniane powyżej niedogodności zostają w znacznym stopniu usunięte.

Według wynalazku osiąga się to w ten sposób, iż ściśle dawkowaną mieszaninę gazową, której skład można zmieniać dowolnie w każdym czasie, przepuszcza się w postaci strumienia nad znajdującym się w komorze wybuchowej źródłem zapłonu i reakcję rozpoznaje się za pomocą wskaźnika impulsów ciśnienia. W szczególnie korzystnej postaci wykonania wynalazku jako komora wybuchowa służy lekko nadęty balon gumowy, przy czym jako kryterium silniejszych zapłonów mogą służyć krótkie rozdęcia balonu, podczas gdy słabsze reakcje dają się rozpoznać na włączonym wskaźniku impulsów ciśnienia.

Do określenia dolnej granicy zapłonu wychodzi się z mieszaniny, która nie była jeszcze zapalona i podwyższa koncentrację mierzonego gazu tak długo, aż nastąpi zapłon. W analogiczny sposób ustala się górną granicę zapłonu wychodząc z mierzonego /badanego/ gazu o stężeniu zbyt wysokim do wywołania zapłonu i zmniejszając stale to stężenie aż wystąpi zapłon.

Urządzenie do stosowania sposobu według wynalazku może być zbudowane jako przenośne i można stosować je zarówno w laboratorium jako również w miejscu dokonywania oznaczenia.

Wynalazek wyjaśnia bliżej przedstawiony na rysunku przykład wykonania. Do wprowadzania poszczególnych składników gazowych do urządzenia służą przewody 1, których liczbę dobiera się według liczby składników badanej mieszaniny gazowej. Do każdego z przewodów 1 wiodących do komory 4, służącej do zmieszania gazów, są włączone regulator ciśnienia 2 i zawór nastawczy 3. Między zaworami nastawczymi 3 i komorą 4 znajdują się blendy

miernicze 5 z równolegle włączonymi manometrami 6 o rurce skośnej. Z komory 4 prowadzi przewód poprzez zawór trójdrożny 7 i zabezpieczenie zwrotne 8 do właściwego urządzenia do badania, składającego się z głowicy zapłonowej 2 i rozpiętego nad nią balonika gumowego 10. Głowica zapłonowa 2 jest wykonana z tworzywa izolacyjnego. Mieszanina gazowa dopływa do głowicy króćcem wlotowym 11, połączonym z rurką 12 umieszczoną osiowo we wnętrzu balonu. Rurka ta znajduje się w spółośrodkowym otworze 13 wiodącym do króćca wylotowego 14. Rurka 12 jest wykonana z metalu odpornego na korozję i służy jednocześnie jako biegun doprowadzający prąd. W głowicy zapłonowej jest umieszczona druga elektroda 15, jak również pręt metalowy 16, który na końcu górnym wysięgającym do wnętrza balonu jest zaopatrzony w spiralną żarzeniową 17, połączoną z rurką 12. Z tyłu króćca wylotowego 14 znajduje się zabezpieczenie zwrotne 18, zawór trójdrożny 19 i urządzenie dławikowe 20. Od spiralki żarzeniowej 17 rurki 12 doprowadzającej gaz i drugiej elektrody 15 prowadzą przewody 21, 22 i 23 do baterii albo do iskiernika. Między zaworami trójdrożnymi 7 i 19 znajduje się przewód okrężny 24, zaopatrzony we wskaźnik impulsów ciśnienia np. w U-rurkę napełnioną olejem. Gazy znajdujące się pod ciśnieniem /z gazomierza, przewodów lub butli/ płyną przewodami 1 poprzez regulatory ciśnienia 2, zawory nastawcze 3 i blendy miernicze 5 do komory 4 służącej do zmieszania gazów. Dozowanie mieszaniny gazowej poddawanej badaniu uskutecznia się w sposób znany za pomocą zaworów nastawczych 3 przez odczytywanie stanu na manometrach 6 o rurkach skośnych. Z komory 4 mieszanina gazowa przepływa przez zawór trójdrożny 7 i zabezpieczenie zwrotne 8 do króćca wlotowego 11 głowicy zapłonowej 2 i przez rurkę 12, do balonika gumowego 10. Tu mieszanina gazowa zależnie od charakteru gazów badanych zostaje zapalona za pomocą żarzącej się spiralki 17 i /lub/ iskry przeskakującej między rurką 12, która służy jednocześnie jako elektroda i drugą elektrodą 15. Silniejsze wybuchy są przejmowane przez krótkotrwałe rozdzęcie balonu. Mniejsze wahania ciśnienia, nie wywołujące dającego się zauważyć rozdzęcia balonu, można rozpoznać za pomocą wskaźnika impulsów ciśnienia 25 połączonego z przewodem okrężnym 24. W celu włączenia wskaźnika impulsów ciśnienia 25 do obiegu kołowego, zawór trójdrożny 7 ustawia się w ten sposób, iż dopływająca z komory 4 mieszanina gazowa może dopływać zarówno do głowicy zapłonowej 2, jak i do przewodu okrężnego 24, podczas gdy zawór trójdrożny 19 zapewnia połączenie, tylko między głowicą zapłonową i zaworem dławikowym 20. Za pomocą przewodu okrężnego i obu zaworów trójdrożnych można ponadto przy ewentualnej koniecznej wymianie balonu zamknąć drogę przez głowicę zapłonową i gazy wypuścić na zewnątrz przez przewód okrężny.

Gazy odlotowe wytwarzające się po wybuchach pojedynczych, uchodzą z wnętrza balonu w kierunku wskazanym strzałkami przez przestrzeń między rurką 12 i otworem 13 i ulatniają się na zewnątrz przez zabezpieczenie zwrotne 18, zawór trójdrożny 19 i zawór dławikowy 20. Zawór dławikowy

jest przewidziany do podtrzymywania w balonie małego nadciśnienia w tym celu, aby balon był stale napięty i nie uległ spłaszczeniu. Dzięki temu nawet najmniejsze wahania ciśnienia dają się zaobserwować na wskaźniku impulsów ciśnienia 25.

Urządzenie według wynalazku może być stosowane do ustalania granic wybuchowości mieszanin gazowych wytworzonych sztucznie jak i występujących naturalnie np. do kontrolowania kopalń narażonych na wybuchy gazu piorunującego lub pomieszczeń zagrożonych wybuchami.

Przy użyciu urządzenia według wynalazku, jako sprzętu bezpieczeństwa w celu ostrzeżenia przed groźącym niebezpieczeństwem do strumienia obserwowanego powietrza lub obserwowanej mieszaniny gazów, które doprowadza się do aparatu, na bieżąco dodaje się odpowiednią ilość tego samego gazu, który stwarza niebezpieczeństwo wybuchu. Przez to następuje w aparacie zapłon, a tym samym działanie sygnału ostrzegawczego następuje już wtedy, kiedy w obserwowanym powietrzu lub w obserwowanej mieszaninie gazów nie została jeszcze osiągnięta dolna granica zapłonu. Zamiast gazu, który powoduje niebezpieczeństwo wybuchu, można również w właściwy sposób domieszać inne odpowiednie gazy albo pary cieczy lub ciał stałych, przy czym ciecz albo ciało stałe przeważnie umieszcza się w samej aparaturze.

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

1. Ciągły sposób określania granic wybuchowości mieszanin gazowych, znamien-ny tym, że ściśle dawkowaną i dającą się zmieniać dowolnie w każdym czasie mieszaninę gazową przepuszcza się w postaci strumienia nad znajdującymi się w komorze wybuchowej źródłami zapłonu /17, 12 i 15/, przy czym przebieg reakcji rozpoznaje się za pomocą wskaźnika impulsów ciśnienia /25/.
2. Urządzenie do stosowania sposobu według zastrz. 1, znamienne tym, że jako komora wybuchowa służy słabo nadęty balonik gumowy /10/, którego krótkotrwałe rozdęcia wykazują silniejsze zapłony, podczas gdy słabsze reakcje dają się rozpoznać za pomocą wskaźnika impulsów ciśnienia.
3. Sposób według zastrz. 1, szczególnie do przeprowadzenia go według zastrz. 2, znamien-ny tym, że przy używaniu urządzenia jako sprzętu bezpieczeństwa do strumienia obserwowanej mieszaniny gazów dodaje się na bieżąco odpowiedniej ilości takiego gazu, który warunkuje niebezpieczeństwo wybuchu albo innego odpowiedniego gazu albo również par substancji ciekłych i sta-łych, które wywołują takie same działanie.

V E B L e u n a - W e r k e
"W a l t e r U l b r i c h t"

Zastępca: Kolegium Rzeczników
Patentowych

