

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY

65914

Patent dodatkowy
do patentu

Kl. 74a,37

Zgłoszono: 10.III.1970 (P 139 300)

Pierwszeństwo:

MKP G01k 17/00

Opublikowano: 15.XI.1972



Twórca wynalazku: Marian Mazurkiewicz

Właściciel patentu: Zakłady Chemiczne „Oświęcim”, Oświęcim (Polska)

Urządzenie sygnalizacyjno-alarmowe do wykrywania zagrożenia pożarowego w instalacjach technologicznych

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie sygnalizacyjno-alarmowe do wykrywania zagrożenia pożarowego w instalacjach technologicznych, pomieszczeniach magazynowych, składach itp., występującego w wyniku lokalnego wzrostu temperatury.

Znane urządzenia do zdalnego wykrywania zagrożenia pożarowych działają na zasadzie różnego rodzaju czujek pomiarowych, reagujących na temperaturę, dym, płomień, gazy spalinowe, czyli na efekty termoelektryczne, optyczne lub izotopowe. Czujniki termoelektryczne, jako urządzenia zasilane prądem elektrycznym, nie mogą być stosowane w instalacjach technologicznych i pomieszczeniach niebezpiecznych pod względem wybuchowym. Sygnalizatory optyczne zbudowane są z komórek fotoelektrycznych, reagujących na działanie promieni ultrafioletowych i podczerwonych. Sygnalizatory izotopowe działają przy wytwarzaniu się gazów spalinyowych.

Znane są też urządzenia uruchamiane przez wytopienie się łatwotopliwego materiału, dające sygnał dźwiękowy przez wypływający pod dużym ciśnieniem strumień cieczy lub też działające na zasadzie miejscowych detonacji materiału wybuchowego.

Wszystkie te urządzenia posiadają skomplikowaną budowę, są trudne w obsłudze, a zakres ich działania jest ograniczony do kontroli punktowej w miejscu zabudowania czujki pomiarowej.

W procesach chemicznych bardzo często występuje zagrożenie określenia wartości progowej tem-

2

peratury, której nie można przekroczyć ze względu na zachowanie bezpieczeństwa procesu technologicznego. Przekroczenie pewnych określonych temperatur, może przesunąć reakcję w niepożądanym kierunku, co z kolei może prowadzić do rozkładów termicznych, pożarów lub wybuchów. W takiej sytuacji, kontrola procesu pod względem temperatury stwarza wiele kłopotu. Szczególnie, trudności występują, gdy pomiar temperatury jest prowadzony w środowisku silnie korodującym oraz gdy przyrost temperatury jest miejscowy i występuje w trudnym do określenia obszarze strefy reakcyjnej. W tej sytuacji, jedynym rozwiązaniem jest instalowanie większej ilości punktów pomiarowych, w niewielkich odległościach od siebie. Jeśli proces technologiczny przebiega w środowisku korozyjnym, obudowa termoelementów musi być wykonana ze specjalnie dobieranych materiałów, co podraża koszty instalacji i opóźnia sygnalizację temperatury, na skutek izolacji punktów pomiarowych. Wszystkie te czynniki wpływają niekorzystnie na dokładność pomiarów i zachowanie bezpieczeństwa pracy.

Celem wynalazku było skonstruowanie urządzenia umożliwiającego wykrywanie zagrożenia pożarowego w trudnych do zlokalizowania miejscach wzrostu temperatury.

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie sygnalizujące wzrost temperatury w odizolowanych od otoczenia instalacjach technologicznych, za pomocą ciśnieniowej czujki sygnalizacyjnej, która na sku-

tek wzrostu temperatury ulega rozszczelnieniu, a spadek ciśnienia w czujce stanowi impuls dla układu alarmowego.

Istotę wynalazku stanowi czujka ciśnieniowa o dowolnej długości, z wbudowanymi bezpiecznikami termicznymi, wykonanymi z łatwotopliwego stopu. Czujka utrzymywana jest stale pod ciśnieniem gazu ochronnego i połączona jest z sygnalizatorem ciśnienia, współdziałającym z przekaźnikiem elektromagnetycznym, działającym na układ alarmowy. Wzrost temperatury w miejscu zabudowania czujki powoduje wytopienie stopu w bezpieczniku termicznym, wskutek czego następuje rozszczelnienie i spadek ciśnienia w czujce, co stanowi impuls dla układu sygnalizacyjno-alarmowego.

Przykład wykonania czujki sygnalizacyjnej według wynalazku został pokazany na rysunku na którym fig. 1 przedstawia schemat ogólny urządzenia, a fig. 2 przedstawia czujkę termiczną. W obiekcie 1, zabezpieczony przed wzrostem temperatury, zabudowana jest czujka ciśnieniowa 2 z serią bezpieczników termicznych 3, rozmieszczonych szeregowo w odpowiednich odstępach na całej długości czujki. Czujka połączona jest z sygnalizatorem ciśnienia 4 i źródłem gazu ochronnego 5 za pomocą przewodu elastycznego 6. Dopływ gazu ochronnego ze źródła zasilania do czujki, ograniczony jest zwężką 7 o średnicy mniejszej niż średnica otworów w bezpiecznikach wypełnionych łatwotopliwym stopem. Spadek ciśnienia gazu ochronnego w czujce 2 na skutek wytopienia bezpiecznika termicznego 3 przekazywany jest przez sygnalizator ciśnienia 4 na układ przekaźników elektromagnetycznych 8, których impuls może być wykorzystany do włączenia blokady procesu technologicznego, bądź przerwania dopływu środków energetycznych, bądź do uruchomienia stałej instalacji gaśniczej lub też do sterowania odpowiednimi zaworami.

Bezpiecznik termiczny, przedstawiony na rysunku fig. 2 składa się z obudowy 9, wykonanej z tego samego materiału co czujka sygnalizacyjna. Otwór w bezpieczniku wypełniony jest łatwotopliwym stopem 10. Jeżeli czujka pracuje w warunkach narażonych na działanie czynników korodujących, zewnętrzną powierzchnię stopu pokrywa się substancją izolującą 11, jak parafina, lakier bitumiczny, antykorozyjny itp. Bezpieczniki mogą być wymieniane, wkręcane w korpus czujki lub przytwierdzone trwale w przypadku stosowania na przykład tworzyw sztucznych. Długość czujki ustala się doświadczalnie, w zależności od powierzchni chronionego obiektu lub urządzenia technologicznego. Zakres działania czujki pod względem temperaturowym może być modyfikowany przez dobranie odpowiednich stopów, charakteryzujących się temperaturami topnienia w zakresie od 70 do 180°C. Ciśnienie gazu ochronnego w czujce ustala się tak, ażeby różnica pomiędzy wewnętrznym ciśnieniem w czujce a zewnętrznym, w środowisku zabezpieczanym, wynosiła 1 atm.

Urządzenie według wynalazku odznacza się prostą budową, jest łatwe w obsłudze, skutecznie rozwiązuje problem lokalizacji miejsca, w którym może nastąpić zagrożenie pożarowe, ponieważ zasięg działania czujki ma charakter liniowy, a powierzchnia chroniona przez czujkę zależy od jej długości i ilości zabudowanych bezpieczników termicznych.

Skuteczność działania urządzenia według wynalazku bliżej określono w przykładzie jego zastosowania. Urządzenie do sygnalizacji wzrostu temperatury według wynalazku zastosowano w procesie syntezy chlorku winylu, do wykrywania termicznych rozkładów acetyleny w mieszałnikach acetyleny i chlorowodoru, powstających na skutek „przebiecia” wolnego chloru z syntezy chlorowodoru. Termiczne rozkłady acetyleny następują w różnych strefach mieszałnika i próba lokalizacji ich za pomocą pomiarów temperaturowych o wskazaniach punktowych, nie zdała egzaminu. W mieszałnikach tych zastosowano czujkę sygnalizacyjną wykonaną z winiduru o przekroju przewodu rurowego Ø 20 mm. Do czujki wbudowano szeregowo bezpieczniki termiczne, rozstawione co 200 mm. W bezpiecznikach termicznych zastosowano stop Wooda o temperaturze topnienia 70°C. Powierzchnię stopu od strony gazów syntezowych, pokryto warstwą parafiny, w celu zabezpieczenia go przed działaniem chlorowodoru. Czujkę utrzymywano pod stałym ciśnieniem azotu.

Czujka połączona jest z sygnalizatorem ciśnienia typu Foxboro za pomocą węża igelitowego o średnicy Ø 8 mm. W przypadku lokalnego wzrostu temperatury w mieszałniku, powyżej temperatury topnienia stopu Wooda, następuje wytopienie bezpiecznika, co pociąga za sobą spadek ciśnienia w czujce sygnalizacyjnej. Sygnalizator ciśnienia pobudza przekaźnik elektromagnetyczny do przekazania impulsu na układ sygnalizacyjno-alarmowy. Zasygnalizowanie przez układ rozkładu termicznego acetyleny w mieszałnikach z chlorowodorem, umożliwia załodze podjęcie natychmiastowej akcji, zmierzającej do likwidacji zagrożenia.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie sygnalizacyjno-alarmowe do wykrywania zagrożenia pożarowego w instalacjach technologicznych, działające na zasadzie wytopienia się bezpieczników termicznych z łatwotopliwego materiału, **znamiennie tym**, że składa się z ciśnieniowej czujki sygnalizacyjnej (2) o dowolnej długości, z rozmieszczonymi na niej szeregowo bezpiecznikami termicznymi (3), połączonej z sygnalizatorem ciśnienia (4) i przekaźnikiem elektromagnetycznym (8).

2. Urządzenie według zastr. 1, **znamiennie tym**, że czujkę sygnalizacyjną (2), utrzymywaną stale pod ciśnieniem gazu ochronnego, stanowi szczelny przewód rurowy, na którym zabudowane są w dowolnych odstępach na całej długości bezpieczniki termiczne (3).

Fig. 1

