



Patent dodatkowy
do patentu

Zgłoszono: 16.V.1966 (P 114 580)

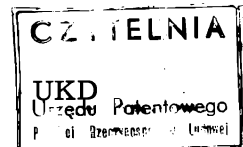
Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 10.V.1967

Kl. 42 1, 4/08

MKP G 01 n

25/64



Twórca wynalazku: dr inż. August Smolański

Właściciel patentu: Główny Instytut Górnictwa, Katowice (Polska)

Czujnik elektryczny do wykrywania gazów palnych

1

Przedmiotem wynalazku jest czujnik elektryczny do wykrywania gazów palnych, działający na zasadzie katalitycznego spalania z termoelektrycznym pomiarem temperatury, przydatny w szczególności w górnictwie do wykrywania niebezpiecznych domieszek gazów palnych, jak wodór, tlenek węgla, metan i wyższe węglowodory, w atmosferze kopalnianej.

W znanych czujnikach częścią detekcyjną jest żarząca się spiralka powleczone katalizatorem, przy czym jako element pomiarowy stosowane są pojedyncze termoelementy umieszczone wewnątrz spiralki grzejnej. Rozwiązanie to jest niekorzystne, ponieważ pojedyncze termoelementy dają małe napięcie wyjściowe, poza tym na skutek umieszczenia ich wewnątrz spiralki grzejnej dość szybko ulegają przepaleniu. Dużą niedogodnością znanych detektorów gazów palnych jest również to, że część detekcyjna jest konstrukcyjnie związana z całością detektora, tak, że wymiana uszkodzonego elementu jest bardzo utrudniona i pociąga za sobą konieczność demontowania całego urządzenia.

Według wynalazku unika się podanych wyżej niedogodności przede wszystkim dzięki temu, że element pomiarowy składa się z większej ilości termoelementów drutowych, stykających się obustronnie z elementami czujnikowymi. Termoelement oraz element czujnikowy wykonane są jako

2

oddzielne części na płytkowych korpusach, co umożliwia łatwą ich wymianę.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładowym wykonaniu na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia element czujnikowy, fig. 2 — zespół termoelementów, fig. 3 kompletny czujnik elektryczny, fig. 4 — ten sam czujnik w widoku z boku, fig. 5 — czujnik w obudowie, a fig. 6 — przekrój czujnika w obudowie wzdłuż linii A—A z fig. 5.

Czujnik według wynalazku składa się z elementu czujnikowego w postaci wymiennego zespołu grzejnikowego oraz zespołu termoelementów pomiarowych.

Element czujnikowy ma dwa pręciki grzejne 1 i 2, które wykonane są z masy ceramicznej ułożonej na spiralkach grzejnych 3. Na pręciku grzejnym 1 masa ceramiczna jest katalizowana, natomiast na pręciku 2 pozostaje obojętna. Przez spiralki grzejne 3 przechodzi rdzeń 4 w postaci drucika żaroodpornego, pokrytego cienką powłoką ceramiczną. Końce rdzenia 4 umocowane są w izolatorach 5 w oczkach elektrod 6. Elektrody 6 umocowane są w płytkowym korpusie 7, który zaopatrzone jest w otwory prowadzące 8 służące do zakładania na kołki ustalające przy manipulacjach wykonawczych i przy składaniu. Końce spiralek grzejnych 3 przyspawane są do elektrod 6. Zespół termoelementów składa się z trzech do dziesięciu termoelementów drutowych 9 połączo-

nich szeregowo, umieszczonych w jednej płaszczyźnie i umocowanych między dwiema płytkowymi korpusami 10 z materiału izolacyjnego, zaopatrzonymi w takie same otwory prowadzące 8 jak w płytkach 7. Dwa zespoły termoelementów nałożone są obustronnie na płaskie powierzchnie elementu czujnikowego w ten sposób, że spoiny 11 termoelementów 9 przylegają rzędami do obu stron pręcików grzejnych 1 i 2.

Obudowa 12 czujnika według wynalazku ma kształt walca o płaskich ścianach 13 i 14, ściąganych śrubami przechodzącymi przez otwory 15. Ścianka 13 zaopatrzona jest w przepusty elektryczne 16, do których przyłączone są elektrody 6 oraz końcówki termoelementów 9, przy czym przepusty zakończone są kołkami wtyczkowymi 17. Z obudowy 12 wyprowadzone są ponadto końcówki rurkowe 18 dla przepływu badanego powietrza.

Powietrze zawierające gaz palny przepływając przez czujnik, powoduje podwyższenie temperatury na pręciku grzejnym 1 na skutek katalitycznego spalania się gazu. Natomiast pręcik grzejny 2 wykazuje tylko temperaturę początkową, czyli porównawczą dla termoelementów 9 w ten sposób, że gdy w badanym powietrzu nie ma gazów palnych, wtedy napięcie wyjściowe jest równe zeru.

Zastosowanie płaskiej budowy poszczególnych elementów czujnika ze znormalizowanymi otworami prowadzącymi daje duże ułatwienie wykonawcze i montażowe.

Przez zastosowanie osiowego rdzenia w spiralach grzejnych otrzymuje się wzmocniony szkielec dla masy ceramicznej pręcików grzejnych oraz zwiększenie ich odporności na wstrząsy mechaniczne.

Dzięki zastosowaniu zespołu większej ilości termoelementów do pomiaru różnicy temperatur uzyskuje się większe napięcie wyjściowe, umożliwiające przekazywanie wyników pomiarowych na większe odległości.

Zastrzeżenia patentowe

1. Czujnik elektryczny do wykrywania gazów palnych, działający na zasadzie katalitycznego spalania z termoelektrycznym pomiarem temperatury, **znamienny tym**, że posiada dwa zespoły termoelementów (9) ułożonych płasko na płytkowych korpusach (10) z otworami prowadzącymi (8), przy czym jeden rząd spoin (11) zespołu termoelementów (9) przylega do pręcików grzejnych katalizowanego elementu czujnika (1), a drugi rząd spoin przylega do pręcików grzejnych obojętnego elementu czujnika (2).
2. Czujnik według zastrz. 1, **znamienny tym**, że spiralki grzejne (3) umieszczone są na rdzeniach osiowych (4) w postaci drucika żaroodpornego pokrytego izolacyjną powłoką ceramiczną, umocowanych w izolatorach (5) w oczkach elektrod (6), przy czym końce spiralek (3) przyspawane są do elektrod (6).
3. Czujnik według zastrz. 1, **znamienny tym**, że każdy zespół termoelementów (9) składa się z trzech do dziesięciu termoelementów drutowych połączonych szeregowo.
4. Czujnik według zastrz. 1—3, **znamienny tym**, że posiada obudowę (12), która ma przepusty elektryczne (16) zakończone kołkami wtyczkowymi (17).

