

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

53766

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 31.VII.1964 (P 106 032)

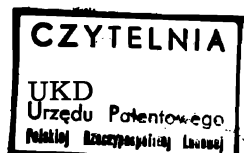
Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 31.VIII.1967

Kl. 42 1, 4/05

MKP G 01 n

27/02



Współtwórcy wynalazku: inż. Antoni Świeca, Czesław Dawid

Właściciel patentu: Główny Instytut Górnictwa, Katowice (Polska)

Sposób pomiaru stężenia tlenu węgla w powietrzu i urządzenie do stosowania tego sposobu

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób i urządzenie do pomiaru stężenia tlenu węgla w powietrzu.

Tlenek węgla z uwagi na swoje własności fizyczne jak i działanie fizjologiczne na żywe organizmy należy do bardzo niebezpiecznych trucizn. Z tych względów oznaczanie stężenia tlenu węgla w powietrzu hal fabrycznych, kopalń, garaży itp. należy do czołowych zagadnień bezpieczeństwa i higieny pracy.

Istnieje szereg sposobów oznaczania stężenia tlenu węgla w powietrzu na drodze utleniania tlenu do dwutlenku węgla a następnie oznaczania wytworzonego dwutlenku węgla, lub pomiaru stężenia na podstawie efektu cieplnego powstającego podczas spalania tlenu węgla.

Sposoby chemiczne z uwagi na konieczność każdorazowej wymiany odczynników chemicznych przy oznaczaniu stężenia nie nadają się do ciągłej kontroli powietrza.

Pomiar efektu cieplnego powstającego podczas katalizacyjnego utleniania i oparte na tym oznaczenie stężenia tlenu węgla wykazuje zasadniczą wadę polegającą na niemożności stosowania tego sposobu do zdalnej rejestracji wartości stężeń, co jest szczególnie konieczne na przykład w ruchu dyspozytorskim w kopalni węgla. Sposób według wynalazku nie wykazuje wymienionych wad.

Sposób oznaczania stężenia tlenu węgla według wynalazku polega na tym, że badaną mieszaninę

2

tlenu węgla z powietrzem przepuszcza się przez warstwę katalizatora utleniającego tlenek węgla do dwutlenku i mierzy zmianę oporności elektrycznej warstwy katalizatora lub spadek napięcia względnie natężenie prądu przepływającego przez warstwę. Katalizatorem może być na przykład mieszanina rozdrobnionego dwutlenku manganu z tlenkiem miedzi.

Urządzenie do stosowania sposobu według wynalazku jest uwidocznione na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat urządzenia z zastosowaniem w układzie pomiarowym miernika oporności, a fig. 2 — schemat urządzenia z zastosowaniem w układzie pomiarowym miliamperomierza lub miliwoltomierza.

Zgodnie z wynalazkiem urządzenie składa się z dwóch cylindrycznych elementów 1 i 2 połączonych rurką 3, z których element 1 wypełniony wewnątrz pierścieniami Raschiga 4 jest stabilizatorem temperatury a element 2 zawierający warstwę katalizatora 5 umieszczoną między dwoma kontaktowymi płytkami 6 stanowi komorę reakcyjną. Obydwa elementy 1 i 2 połączone rurką 3 stanowią razem dwukomorowy reaktor termiczny który jest umieszczony w termostacie wodnym lub powietrznym 7 kontrolowanym termometrem 8. Dwukomorowy reaktor jest połączony z jednej strony z ssącą pompą 9 z drugiej strony przewodem 10 doprowadzającym badane powietrze. Natomiast perforowane kontaktowe płytki 6 są po-

łączone przewodami elektrycznymi 11 z miernikiem oporności 12.

W przypadku zastosowania w układzie pomiarowym miliwoltomierza lub miliamperomierza, kontaktowe płytki 6 są połączone przewodami 11 ze źródłem prądu 13 i miliamperomierzem lub miliwoltomierzem 14.

Wyżej opisane urządzenie działa w sposób następujący. Po uruchomieniu pompy 9 następuje zasysanie badanego powietrza zawierającego tlenek węgla przewodem 10 poprzez cylindryczny element 1 zawierający pierścienie Raschig'a 4 do elementu 2 zawierającego warstwę katalizatora 5. W elemencie 1 następuje wyrównanie temperatury badanego powietrza do temperatury ustalonej przez termostat 7, a w elemencie 2 na warstwie katalizatora 5 ulega utlenieniu zawarty w badanym powietrzu tlenek do dwutlenku węgla. Ciepło reakcji utlenienia zmienia oporność elektryczną warstwy katalizatora 5, która jest mierzona miernikiem oporności 12 połączonym przewodami 11 z perforowanymi płytkami kontaktowymi 6. Otrzymane wartości na mierniku oporności, miliwoltomierzu lub miliamperomierzu są proporcjonalne do zawartości tlenku węgla w badanym powietrzu.

Działanie urządzenia przedstawionego na fig. 2 jest podobne z tym, że zamiast oporności warstwy katalizatora 5 mierzy się przy pomocy miliamperomierza lub miliwoltomierza 14 natężenie względ-

nie spadek napięcia prądu przepływającego ze źródła prądu 13 przez warstwę katalizatora 5.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób pomiaru stężenia tlenku węgla w powietrzu, **znamienny tym**, że strumień badanego powietrza przepuszcza się przez warstwę katalizatora i mierzy się zmianę oporności elektrycznej warstwy katalizatora względnie natężenie lub spadek napięcia prądu przepływającego przez warstwę katalizatora.
2. Urządzenie do stosowania sposobu według zastrz. 1 **znamiennie tym**, że składa się z dwóch cylindrycznych elementów (1) i (2) połączonych rurką (3), z których element (1) wypełniony jest pierścieniami Raschig'a (4) a element (2) zawiera warstwę katalizatora (5) umieszczoną między perforowanymi płytkami kontaktowymi (6) które przewodami (11) są połączone z miernikiem oporności (12) zaś elementy (1) i (2) umieszczone w termostacie (7) wyposażonym w termometr (8) są połączone z jednej strony z ssącą pompą (9) z drugiej strony przewodem (10) doprowadzającym badane powietrze.
3. Odmiana urządzenia według zastrz. 2 **znamienna tym**, że w miejscu miernika oporności znajduje się źródło prądu (13) oraz przyrząd pomiarowy, miliwoltomierz lub miliamperomierz (14).

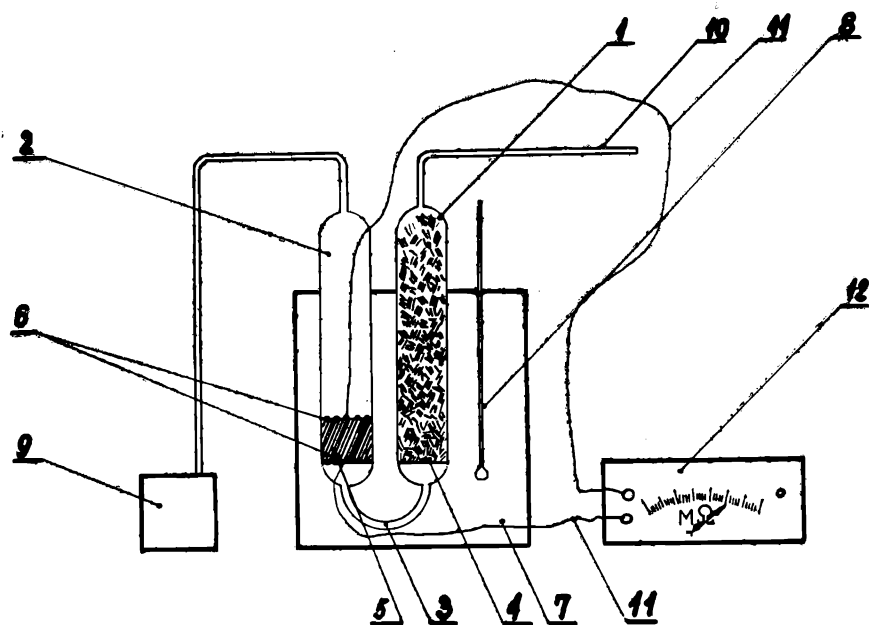


Fig. 1

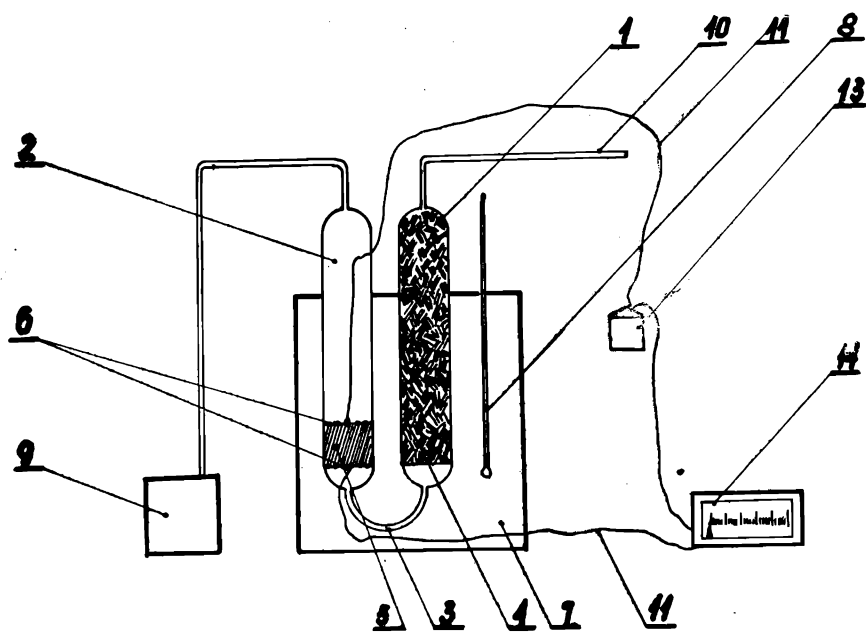


Fig. 2