

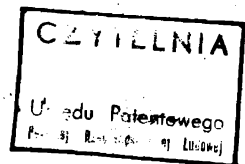
POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY PATENTU TYMCZASOWEGO

100862



Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 15.11.76 (P. 193694)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 12.09.77

Opis patentowy opublikowano: 31.03.1979

Int. Cl.². H01L 31/18
G01N 27/00

Twórcy wynalazku: August Chełkowski, Paweł Krzystalik, Zygmunt Borowski,
Leszek Kalisz, Franciszek Świergot, Józef Makosz,
Lech Tomawski, Jerzy Zioto

Uprawniony z patentu tymczasowego: Uniwersytet Śląski,
Katowice (Polska)

Sposób wytwarzania półprzewodnikowego detektora metanu

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania półprzewodnikowego detektora metanu.

Znane jest stosowanie półprzewodnikowych detektorów metanu wykonanych z tlenku cynku domieszkowanego metalami lub tlenkami metali np. Taguchi Gas Sensor – Japonia. Elektrody doprowadzające energię i detekcyjne są w tych detektorach metanu wtapiane do wnętrza elementu. Wadą znanych detektorów metanu jest niejednoznaczna charakterystyka przetwarzania wielkości koncentracji metanu na sygnał elektryczny, polegająca na niemożności określenia czy dany sygnał elektryczny pochodzi od niskich na przykład poniżej dolnej granicy wybuchowości, czy od wysokich to znaczy od 50% do 100% koncentracji metanu. Dalszą niedogodnością znanych półprzewodnikowych detektorów metanu jest konieczność stosowania stosunkowo wysokich napięć rzędu kilkudziesięciu woltów, co stwarza trudności z uzyskaniem iskrobezpieczeństwa układów elektronicznych zasilających detektor.

Celem wynalazku jest opracowanie sposobu wytwarzania półprzewodnikowego detektora metanu, który wad tych nie posiada. Cel ten osiągnięto przez takie ukształtowanie charakterystyki przetwarzania detektora, w zakresie dużych koncentracji, które eliminuje wspomnianą niejednoznaczność przez uzyskanie sygnałów elektrycznych znacznie przewyższających wartości sygnałów pojawiających się w zakresie pomiarowym tj. od 0% do 5% stężenia metanu. Taki przebieg wyżej wspomnianej charakterystyki uzyskuje się przez odpowiedni proces technologiczny.

Sposób wytwarzania półprzewodnikowego detektora metanu według wynalazku polega na kilkufazowej obróbce plastyczno-termicznej elementów, z których wykonany jest detektor a mianowicie półprzewodnikowego pręcika i elektrod zamocowanych obustronnie na tym pręciku. Zgodnie z wynalazkiem sposób wytwarzania ma następujący przebieg. W pierwszej fazie materiał półprzewodnikowy, tlenek cynku, z którego wykonuje się pręciki detektora poddaje się prasowaniu pod ciśnieniem od 10 do 100 atm, a w drugiej fazie poddaje się obróbce termicznej w temperaturze od 600° do 1300°C w atmosferze normalnej. Z tak przygotowanego technologicznie materiału w trzeciej fazie wycina się pręciki, do których w czwartej fazie mocuje się obustronnie metaliczne

elektrody srebrne lub platynowe przez zgrzewanie w łuku elektrycznym wysokiej częstotliwości o wartości od kilku do kilkudziesięciu MHz, co dodatkowo uszlachetnia powierzchnię tych pręcików.

Dalszą zaletą zastosowanej technologii obróbki pręcików oraz metody zgrzewania elektrod jest znaczne obniżenie granicy napięć elektrycznych do kilkunastu woltów, niezbędnych do doprowadzenia detektora do punktu pracy. Eliminuje to trudności związane z budową iskrobezpiecznych elektronicznych układów zasilających detektor, umożliwiając ich dopuszczenie do bezpiecznej eksploatacji w środowiskach zagrażających wybuchem.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób wytwarzania półprzewodnikowego detektora metanu, składającego się z półprzewodnikowego pręcika, obustronnie zakończonego elektrodami, z n a m i e n n y t y m, że w pierwszej fazie materiał półprzewodnikowy na przykład tlenek cynku poddaje się prasowaniu pod ciśnieniem od 10 do 100 atmosfer, w drugiej fazie obróbce termicznej w temperaturze od 600° do 1300°C, w trzeciej fazie wycina się z tak wykonanego materiału pręciki o wielkości potrzebnej do danego metanomierza, a następnie w czwartej fazie dla danego pręcika obustronnie mocuje się metaliczne elektrody najkorzystniej z platyny przez zgrzewanie w łuku elektrycznym wysokiej częstotliwości o wartości od kilku do kilkudziesięciu MHz.