



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



Technologia nowej generacji czujnika wodoru i jego związków dla zastosowań w warunkach ponadnormatywnych

Piotr Firek, Jan Szmidt, Jerzy Kalenik, Aleksander Werbowy

*Politechnika Warszawska, Instytut Mikroelektroniki i Optoelektroniki, Koszykowa 75, 00-662
Warszawa*

Elżbieta Czerwosz, Ewa Kowalska, Mirosław Kozłowski

Instytut Tele- i Radiotechniczny, Ratuszowa 11, 03-450 Warszawa

Kazimierz Fabisiak, Kazimierz Paprocki

Uniwersytet Kazimierza Wielkiego, Instytut Fizyki, pl. J. Weysenhoffa 11, 85-072 Bydgoszcz

Warstwy zawierające pallad są stosowane w konstrukcjach czujników wodoru i jego związków. Rozmiar ziaren palladu i ich rozkład w istotny sposób wpływa na czułość, możliwości detekcyjne i rozpuszczanie wodoru w palladzie.

Struktury czujnikowe zostały zrealizowane jako układ warstw wytworzonych w kolejnych procesach typu chemicznego i fizycznego osadzania z fazy gazowej (CVD - chemical vapor deposition, PVD - physical vapor deposition). W pierwszej kolejności na podłoża krzemowe (krzem monokrystaliczny i krzem porowaty) naniesiono warstwę diamentopodobną (DLC - diamond-like carbon) w procesie chemicznego osadzania z fazy gazowej wspomaganym plazmą o częstotliwości radiowej (RF PACVD - radio frequency plasma assisted chemical vapor deposition) lub diamentową wytworzoną metodą gorącego włókna HF (Hot Filament) CVD. Ich zadaniem była poprawa adhezji obszarów aktywnych czujnika oraz izolacja elektryczna osadzanych w dalszej kolejności warstw od wpływu podłoża krzemowego.

W następnym etapie powstawał obszar czuły sensora poprzez osadzenie fizycznie z fazy gazowej warstwy węglowej zawierającej pallad. W kolejnym kroku, w procesie chemicznego osadzania z fazy gazowej w obecności ksyłenu i argonu, w podwyższonej temperaturze (650°C) następowała przebudowa i powstawała warstwa zawierająca nanokrystaliczny pallad. Ostatnim z etapów odpowiadających za wytworzenie czujnika było osadzenie elektrod poprzez naparowywanie próżniowe metalu przy użyciu wiązki elektronowej.

Wykonane w powyższy sposób struktury czujników w kolejnych etapach prac będą testowane na wpływ wodoru i jego związków, a ostatecznie montowane i pakowane w obudowy.

Niniejsza praca jest współfinansowana przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego, projekt „Program Rozwojowy Politechniki Warszawskiej”.

Praca jest współfinansowana z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka 2007-2013 (projekt pt. „Opracowanie technologii nowej generacji czujnika wodoru i jego związków do zastosowań w warunkach ponadnormatywnych”, umowa Nr UDA-POIG.01.03.01-14-071/08-04)