

Małgorzata SUCHAŃSKA¹, Elżbieta CZERWOSZ², Ryszard DIDUSZKO², Piotr DŁUŻEWSKI³, Justyna KĘCZKOWSKA¹, Ewa KOWALSKA², Joanna RYMARCZYK²

¹ Politechnika Świętokrzyska w Kielcach, m.suchanska@tu.kielce.pl

² Instytut Tele i Radiotechniczny, Warszawa

³ Instytut Fizyki PAN, Warszawa

Badanie struktury molekularnej i nanokrystalicznej warstw Pd- C do zastosowań w detektorach wodorowych

Rozwój nowych technologii oraz poszukiwanie alternatywnych źródeł czystej energii spowodowały duże zainteresowanie wielu grup badawczych wykorzystaniem nanoporowatych materiałów węglowych do magazynowania i detekcji wodoru [3].

Prowadzone przez nas od kilku lat prace doświadczalne nad technologią wytwarzania i charakteryzacją nanostruktur węglowo-palladowych [1,2] potwierdzają możliwości wykorzystania tych materiałów, jako detektorów wodoru. W celu zastosowania tych materiałów w czujnikach wodoru niezbędne jest określenie wpływu parametrów technologicznych procesu otrzymywania na strukturę powstających warstw.

W pracy przedstawiono badania struktury molekularnej warstw Pd-C otrzymywanych metodą dwustopniową PVD+CVD z wykorzystaniem następujących metod: spektroskopii sił atomowych (AFM), transmisyjnej mikroskopii elektronowej (TEM), dyfrakcji rentgenowskiej i spektroskopii ramanowskiej.

Uzyskane wyniki potwierdzają, że badane warstwy składają się z matrycy węglowej, w której rozmieszczone są nanokrystality Pd o różnych rozmiarach. Matryca węglowa ma charakter porowaty. Wyniki naszych badań ramanowskich pokazują stopień uporządkowania węgla w matrycy węglowej (stopień grafityzacji). Natomiast wyniki dyfrakcji rentgenowskiej i dyfrakcji elektronowej z wybranego obszaru próbki pokazują strukturę nanokrystalitów Pd, podczas gdy z samych obrazów TEM można określić jedynie wielkość tych krystalitów.

Słowa kluczowe: nanowarstwy węglowe, pallad, PVD, CVD, czujniki wodorowe

Projekt realizowany w ramach Priorytetu 1, Działanie 1.3 PO IG, Poddziałanie 1.3.1, zgodnie z umową Nr UDA-POIG.01.03.01-14-071/08-03

Literatura

- [1] E. Czerwosz, R. Diduszko, P. Dłużewski, J. Kęczkowska, M. Kozłowski, J. Rymarczyk, M. Suchańska, Properties of Pd nanocrystals prepared by PVD metod. Vacuum nr 82 (2007), pp. 372-376.
- [2] E. Kowalska, E. Czerwosz, J. Radomska, Metoda syntezy nanoporowatych materiałów węglowo-palladowych, Elektronika 1 (2009), pp. 32-35.
- [3] I.Pavlovsky, P.Soundarrajan, Z.Yaniv, Palladium nanoparticle hydrogen sensor, Sensors & Transducers Journal, vol. 73 (2006), pp. 793-798.