

Katarzyna TADASZAK

NANOKOMPOZYTY OSADZANE METODĄ ROZPYLANIA MAGNETRONOWEGO I ICH ZASTOSOWANIA^{*)}

STRESZCZENIE Cienkie warstwy nanokompozytów ze względu na ciekawe właściwości znajdują coraz szersze zastosowanie w najróżniejszych gałęziach przemysłu, od elektroniki, przez mechanikę (warstwy odporne na ścieranie) po fotowoltaikę. W pracy zostały przedstawione możliwości wykorzystania technologii reaktywnego osadzania magnetronowego do nanoszenia warstw kompozytów o rozmiarach charakterystycznych 10 – 300 nm (jest to rozmiar ziarna lub pojedynczej warstwy). Zmierzone zostały właściwości kompozytów – mieszanin tlenków i azotków z metalami (Al_2O_3 -Al, AlN-Al, TiO_2 -Ti, TiN-Ti).

Badania przeprowadzono z użyciem niezbalansowanego magnetronu WMK-50. Korzystano w nich z targetów tytanowych i glinowych o średnicy 50 mm, które rozpylano w obecności mieszaniny gazu roboczego – argonu i gazu reaktywnego – tlenu lub azotu. W badaniach wykorzystywano metaliczny mod pracy magnetronu, nie dopuszczano do zatrucia powierzchni targetu związkami. Umożliwiło to osadzanie warstw związków i wtrąceń metalicznych bez konieczności długotrwałego oczyszczania powierzchni rozpylanej.

Właściwości elektryczne i optyczne tych warstw zostały porównane z czystymi tlenkami i azotkami bez wtrąceń metalicznych, a następnie wstępnie scharakteryzowane pod kątem możliwych zastosowań.

Słowa kluczowe: reaktywne rozpylanie magnetronowe, nanokompozyty, cienkie

^{*)} Praca współfinansowana przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego.

Mgr Katarzyna Tadaszak

e-mail: katarzyna.tadaszak@pwr.wroc.pl

Wydział Elektroniki Mikrosystemów i Fotoniki,
Politechnika Wrocławska

NANOCOMPOSITES DEPOSITED BY REACTIVE MAGNETRON SPUTTERING AND THEIR APPLICATIONS

Katarzyna TADASZAK

ABSTRACT *Nanocomposite thin films are more and more popular in various industries, from electronics, mechanics (wear resistant films) to photovoltaics, because of their unusual properties. In this paper, the possibility of deposition of composite with characteristic size 10 to 300 nm (grains or single layers) with use of reactive magnetron sputtering technology was presented. The properties of mixture of oxides or nitrides with metal (Al_2O_3 -Al, AlN-Al, TiO_2 -Ti, TiN-Ti) were measured.*

In presented research the unbalanced WMK-50 magnetron was used. The titanium and aluminum target with 50 mm in diameter was sputtered in mixture of working gas – argon and reactive gas – oxygen or nitride. The metallic mode of magnetron work was applied to ensure clean target surface without poisoning (with oxide or nitride). Keeping metal surface uncovered enabled to deposit nanocomposite without need of long-term cleaning of sputtering surface.

The electrical and optical properties of nanocomposites were compared with those of clean oxides and nitrides (without the metal parts) and then pre-characterized in terms of possible applications.

Keywords: *reactive magnetron sputtering, nanocomposites, thin films*