

STANAT DE CADMIU OBȚINUT PRIN METODA PULVERIZĂRII

Vasile BOTNARIUC, Leonid GORCEAC, Andrei COVAL,
Ion INCULEȚ, Petru CHETRUȘ, Simion RAEVSCHI

Obiectivele acestor cercetări sunt stabilirea condițiilor optime de depunere a straturilor de stanat de cadmiu (Cd_2SnO_4) prin metoda pulverizării pe substraturi de sticlă și studierea proprietăților electrofizice. Tehnologia și cercetarea diferiților oxizi, depuși prin metoda pulverizării pentru diferite dispozitive pe baza semiconductorilor, este descrisă și analizată pe larg în lucrările K.L. Copra [1]. A.J. Nozik și G. Haacke au raportat primii despre depunerea straturilor Cd_2SnO_4 prin metoda pulverizării magnetronice [2].

Procedeele de depunere a straturilor de oxizi prin metoda pulverizării – această metodă deține mai multe avantaje: e simplă, nu necesită utilaj costisitor, pierderile de material sunt minime, economic la depunere pe suprafețe mari și exclude necesitatea utilizării gazelor toxice. La obținerea oxizilor Cd_2SnO_4 a fost folosită instalația de depunere a straturilor de oxizi descrisă în lucrarea [3]. Componentele principale ale acestei instalații sunt: sistemul de pulverizare, cuptorul electric vertical, suportul pentru substraturi, sistemul de introducere a substraturilor în cuptor și sistemul de dirijare și control al temperaturii. Instalația permite a obține straturi Cd_2SnO_4 cu o suprafață de până la 80 cm^2 . Temperatura cuptorului se menține cu o exactitate de $\pm 0,5^\circ$. Straturile au fost crescute în atmosfera de oxigen la presiunea de 40 kPa prin pulverizator. În calitate de substraturi a fost folosită sticlă. Plachetele au fost degresate în toluen, alcool izopropilic, corodate timp de 10 min în metanol amestecat cu 4% Br, uscate în vapori de alcool izopropilic și se amplasează în camera de depunere. După această se ridică temperatura în cuptor la valoarea necesară de depunere, se conectează pulverizatorul la sistemul de gaz purtător, se toarnă soluția de $CdCl_2 + SnCl_4$ dizolvată în alcool etilic în pâlnia pulverizatorului și urmează procesul de depunere. Pentru depunerea straturilor Cd_2SnO_4 , au fost folosite soluțiile $CdCl_2$ și $SnCl_4$ cu concentrația de 0,1M și 0,2M. Straturile au fost crescute în intervalul de temperaturi ale substraturilor de sticlă de $350-450^\circ\text{C}$ pentru diferite raporturi de $SnCl_4$ și $CdCl_2$ pentru un volum al soluțiilor de 10, 20, 30 ml. Au fost obținute straturi de Cd_2SnO_4 cu grosimea de 150-350 nm în funcție de volumul soluției pulverizate. Straturile crescute au următorii parametri electrofizici: $\rho = (2-4) \cdot 10^{-2} \Omega/\text{cm}^2$, $n = (2-7) \cdot 10^{-17} \text{ cm}^3$ și transparența de 85-90%. A fost demonstrat posibilitatea de depunere a straturilor Cd_2SnO_4 prin metoda pulverizării cu transparență mare.

Referințe:

1. COPRA, K.L., KAINTHLA, R.C., PANDAA, D.K., THAKOOR, A.P. *Physics of Thin Films*. New York: Academic Press, 1982, p.12.

2. NOZIK, A.J. Optical and of Electrical Propertiesd Cd₂SnO₄; A Defect Semiconductor. In: *Phis.Rev.* 1972, -6, no. 2, p.453-459.
3. BOTNARIUC, V., GORCEAC, L., COVAL, A., CINIC, B., KETRUSH, P., RAEVSCHI, S., MIOCLI, V. Syntesys and Electrophysical Properties of Nanometric CdS Layers Depozited of SnO₂ Coated Glass Substrates by Pulverization Method. In: *Journal of nanoelectronics and optoeletronics.* 2012, vol.7, no.7, p.744-749.