



**INSTITUTUL NATIONAL DE CERCETARE
DEZVOLTARE PENTRU FIZICA MATERIALELOR**

Strada Atomistilor 105 bis, 077125 Magurele-Ifov, C.P. MG-7

Telefon: +40(0)21 3690185, Fax: +40(0)21 3690177, email: director@infim.ro, <http://www.infim.ro>

FISA TEHNOLOGICA METODA DE OBTINERE A NANOPARTICULELOR DE ZnO DOPAT

Denumire tehnologie: Obtinere nanoparticule ZnO pur si dopat cu morfologie variata.

Scurta descriere: Metoda de preparare prin coprecipitare a fost optimizata in vederea obtinerii nanoparticulelor de ZnO pur si dopat cu Fe/Mn. Prin varierea parametrilor de sinteza s-a observat ca se pot obtine nanoparticule de ZnO cu morfologie uniforma si distributie ingusta de dimensiuni de particule. Prin folosirea unui surfactant diferit s-a observat ca, atat morfologia cat si dimensiunea de particula pot fi variate. De asemenea, tipul ionului dopant si concentratia nominala a acestuia influenteaza atat morfologia cat si dimensiunea de cristalit.

Echipamente si materiale utilizate: Metoda coprecipitarii este o metoda ieftina, care nu necesita consum mare de energie si nu necesita echipamente complexe. Precursorii folositi pentru obtinerea ZnO pur si dopat sunt: $Zn(NO_3)_2$, $Mn(NO_3)_2$ si $Fe(NO_3)_3$ care, in cantitatile corepunzatoare pentru faza pura si dopata cu diferite concentratii nominale, au fost dizolvati in apa bidistilata in care a fost in prealabil dizolvat surfactantul (polivinilpirolidona (PVP) sau hexametrafosfatul de sodiu (SMHTP)). Precipitarea se face cu o solutie concentrata de NaOH pana la pH=12 si temperatura de 60°C. Precipitatul separat prin centrifugare se usuca la 70°C timp de cateva ore si produsul rezultat se caracterizeaza morfo-structural prin XRD si TEM. Prezenta ionilor dopanti si concentratia acestora se investigheaza prin RES.

Principale caracteristici:

- Metoda se poate aplica pentru obtinerea de nanoZnO pur si dopat cu Mn si Fe, cu structura de tip wurtita, cu potential aplicativ in terapia antiinfecioasa;
- Metoda se poate aplica pentru obtinerea de nanoZnO cu morfologie uniforma de particule sferice/ fatetate cu dimensiuni intre 30-45, in functie de concentratia de ion dopant, cand surfactantul este polivinilpirolidona (PVP).
- Metoda se poate aplica pentru obtinerea de nanoZnO cu morfologie de floare/ petale cu dimensiuni intre 50-70, in functie de concentratia de ion dopant, cand surfactantul este hexametrafosfatul de sodiu (SMHTP).

Informatia dobandita: Prin ajustarea parametrilor de sinteza, a tipului de surfactant folosit, tipul ionului dopant si concentratia acestuia, se pot obtine nanoparticule de ZnO pur si dopat cu morfologie variata si dimensiuni de particule dependente atat de surfactant cat si de concentratia ionului dopant. S-a observat, prin masuratori RES, ca pentru surfactantul PVP care favorizeaza o morfologie de particule sferice este preferentiala incorporarea ionilor dopanti de Fe^{3+} , pe cand pentru surfactantul SMHTP care favorizeaza o morfologie flower-like este facilitata incorporarea ionilor dopanti de Mn^{2+} .