

Investigații microstructurale prin microscopie electronică analitică de înaltă rezoluție asupra nanoparticulelor bimetalice

Raluca Florentina Negrea, Corneliu Ghica

Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Fizica Materialelor, Măgurele, România

Nanoparticulele metalice reprezintă o clasă distinctă de materiale avansate, cu aplicabilitate într-o gamă extinsă de domenii, de la construcții la transporturi, comunicații, tehnologia informației sau aplicații biomedicale. Domeniul de dimensiuni fizice caracteristic acestor materiale, de ordinul nanometrilor și zecilor de nanometri, implică tehnici specializate de fabricație și în special de caracterizare. Nanoparticulele bimetalice reprezintă sisteme cu potențial sporit de funcționalitate rezultat din combinarea proprietăților fizice specifice fiecăruia din cele două metale din compoziția nanoparticulelor (e.g. metal nobil + metal magnetic). În funcție de tehnologia utilizată și de parametrii de sinteză, sunt posibile mai multe arhitecturi privind omogenitatea structurală și compozițională a nanoparticulelor bimetalice: arhitectură de tip core-shell (nucleu+înveliș extern), arhitectură bilobară (dumbbell) sau structură de tip aliaj [1]. Evidențierea acestor varietăți structurale la scală nanometrică necesită tehnici de caracterizare microstructurală și compozițională de înaltă sensibilitate spectrală și rezoluție spațială. Lucrarea de față ilustrează potențialul microscopiei electronice analitice prin transmisie în investigarea nanoparticulelor bimetalice folosind atât tehnici imagistice și microstructurale convenționale, cât mai ales posibilitățile oferite de corecția aberației de sfericitate în microscopie electronice de ultraînaltă rezoluție [2].

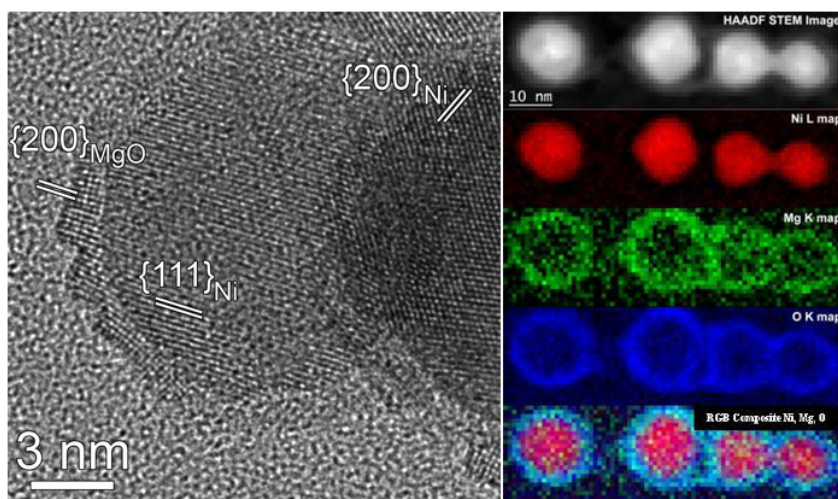


Fig. 1. Caracterizarea morfologică și compozițională prin HRTEM și STEM-EELS a nanoparticulelor bimetalice tip core-shell pe baza de Mg și Ni.

[1] T. Mazhar, V. Shrivastava, R. Singh Tomar, J. Pharm. Sci. & Res. 9, 102 (2017)

[2] G. Krishnan, R. F. Negrea, C. Ghica, G. H. ten Brink, B. J. Kooi, G. Palasantzas, Nanoscale 6, 11963, (2014)