

## Nanoparticule de oxizi de fier. Producere, caracterizare și aplicații în medicină și cataliză.

V. Kuncser, P. Palade, C. Comănescu, G. Schinteie, A. Kuncser, C. Bartha, N. Iacob

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

Sistemele de nanopulberi pe bază de fier au constituit de-a lungul ultimilor ani subiecte de cercetare de interes, în special datorită numeroaselor aplicații în microelectronică, biomedicină și senzorică. Din multitudinea acestor sisteme, cele mai interesante în raport cu aplicațiile bio-medicale și catalitice sunt oxizii de fier cu structură perovskitică și respectiv spinelică. Nano-oxizii cu structură perovskitică prezintă un spectru larg de proprietăți electronice,

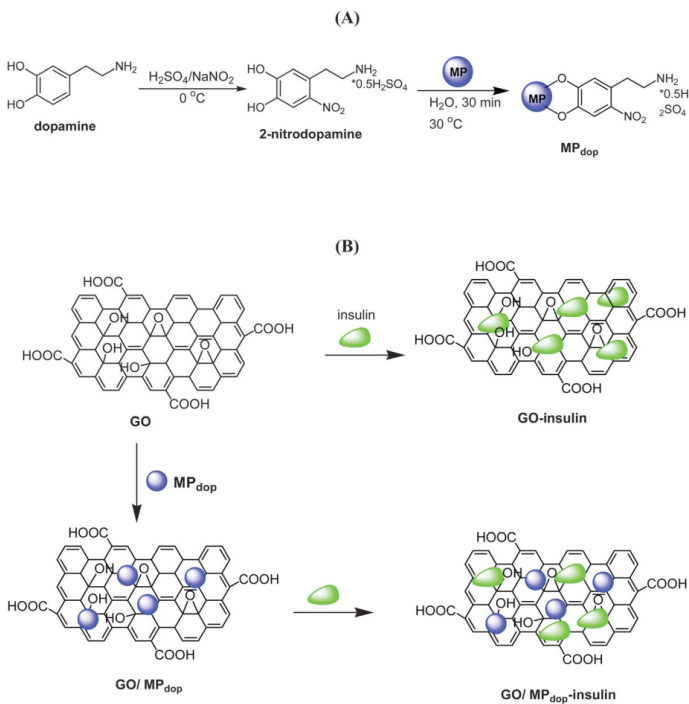


Fig. 1 Nanoparticule de magnetită atașate pe fulgi de GO și încărcate cu insulină [3].

asociată cu existența unei flexibilități structurale legată de posibilitatea de a accepta substituții pe ambele poziții cationice, de unde și importantele lor aplicații catalitice. Pe de altă parte, sistemele de nanoparticule magnetice spinelice pot prezenta o multitudine de aplicații bio-medicale, printre cele mai importante fiind de menționat: (i) creșterea contrastului în imagistică de rezonanță nucleară, transportul țintit de medicamente, inclusiv ghidat în câmp magnetic, posibilitățile de hipertermie magnetică și respectiv de eliberare controlată a medicamentelor. În general, nanoparticulele nu se folosesc ca atare ci surfactate, miezul magnetic având mai degrabă funcționalitatea de actuator, proprietățile magnetice fiind dependente de formă, dimensiune, structură, compoziție, substituții, etc. În acest context vor fi prezentate principalele metode de preparare și de caracterizare a nanoparticulelor cu structură perovskitică și respectiv spinelică, fiecare metoda de preparare și ansamblul de tehnici de investigare a răspunsului fiind impuse de tipul

aplicațiilor urmărite. Vor fi exemplificate cazuri de nanoparticule magnetice oxidice pe bază de fier, funcționalizate sau dispersate în diverse matrici [1-3].

[1] M. Mazur, A. Barras, V. Kuncser, A. Galațanu et al. *Nanoscale*, 5, 2692 (2013).

[2] V. Kuncser, P. Palade, A. Kuncser, S. Greculeasa, G. Schinteie, in *Size Effects in Nanostructures*. Ed. V. Kuncser, L. Miu; Springer, Berlin-Heidelberg-New York, Germania, ISBN:978-3-662-44478-8 (2014).

[3] K. Turcheniuk et al., *RSC. Adv*, 4 865 (2014)