

## Abstractul tezei de doctorat

Teza de doctorat *Materiale nanocompozite hibride pe bază de hidroxiapatită și copolimeri maleici* este prezentată pe 182 de pagini, având atașată o bibliografie ce cuprinde un număr de 214 titluri și este structurată în două părți.

În prima parte, intitulată *Date de literatură privind materialele nanocompozite/hibride* s-au prezentat principalele metode de sinteză și caracterizare a materialelor nanocompozite hibride precum și aplicațiile acestora în nanomedicină.

Având în vedere interesul deosebit acordat în ultimii ani materialelor nanocompozite / hibride, cea de-a doua parte a tezei, intitulată *Rezultate originale* își propune să aducă o contribuție în acest domeniu, prin studiul unui nou tip de *material hibrid pe bază de hidroxiapatită și copolimeri maleici cu potențiale aplicații în domeniul nanomedicinii*. Pentru prima dată în România, a fost utilizat procedeul hidrotermal ca metodă inovativă de sinteză a materialelor hibride pe bază de hidroxiapatită și copolimer maleic.

Sinteza *in situ* a materialelor hibride nanostructurate organice-anorganice prin procedeul hidrotermal reprezintă unul dintre cele mai importante domenii noi de cercetare datorită controlului pe care faza organică îl exercită asupra dimensiunii și morfologiei nanoparticulelor, influențând în mod direct proprietățile fizice ale hibridului nou format. Datorită creșterii substanțiale a fracției de atomi dispuși pe suprafața particulelor și rolului semnificativ al efectelor de suprafață, caracteristicile materialelor hibride (structura nivelelor electronice și tranzițiile acestora, afinitatea electronică, conductivitatea, temperatura de tranziție de fază, etc.) devin dependente de dimensiunea și forma particulelor. Nu în ultimul rând, sinteza nanocompozitelor hibride organice-anorganice prin tehnica hidrotermală permite modificarea suprafeței particulelor anorganice și formarea legăturilor fizice sau chimice între cele două componente.

Interacțiunile dintre cele două componente ale materialului hibrid pe bază de hidroxiapatită și copolimer maleic au fost studiate prin metode spectrale de investigație.

Caracterul nanostructurat al pulberilor hibride organice-anorganice obținute a fost investigat cu metode adecvate de caracterizare microstructurală: difracție de raze X, microscopie electronică de baleiaj precum și metoda consacrată BET de determinare a suprafeței specifice.

PhD thesis *Hybrid Nanocomposite Materials Based on Hydroxyapatite and Maleic Copolymers* is presented in 182 pages and contains 214 bibliographical references as attachment. It is structured in two parts.

In the first part, entitled *Literature data regarding hybrid nanocomposite materials*, the main synthesis and characterization methods of hybrid nanocomposite materials are presented, as well as their applications in nanomedicine.

Due to an increased interest in the field of nanocomposite/hybrid materials during the last years, the second part of this thesis, entitled *Original results* intends to bring an innovative contribution in this field, by studying a new type of *hybrid material based on hydroxyapatite and maleic copolymers with potential applications in nanomedicine*. For the first time in Romania, hydrothermal method was used as an innovative synthesis method of hybrid materials based on hydroxyapatite and maleic copolymers.

*In situ* synthesis of hybrid organic-inorganic nanostructured materials through hydrothermal technique represents one of the most important novel research fields due to the control of the organic phase on nanoparticles size and morphology. The properties of new prepared material are directly influenced by the synthesis method. Due to the significant increase of atom fraction disposed on particle surface and the role of surface effects, the properties of hybrid materials (structure of electronic levels and transitions between them, electronic affinity, conductivity, phase transition temperature, etc.) depend on particles size and shape. Hydrothermal synthesis of hybrid organic-inorganic nanocomposites is also appropriate for the modification of inorganic particle surface and the formation of physical or chemical bonds between organic and inorganic components.

The interactions between these two components of the hybrid material based on hydroxyapatite and maleic copolymer has been studied by spectral methods.

Nanostructured character of hybrid organic-inorganic powders has been investigated by using adequate microstructural characterization methods: XRay diffraction, scanning electron microscopy, and BET method for specific surface area measurements.