

## Rezumatul etapei

În această etapă a proiectului au fost preparate, prin depunere electrochimică, nanoparticule de CoPt pe pereții unor nanotuburi de carbon (nanocompozite de tip CoPt/CNT's) având compoziții și proprietăți diferite. De asemenea, eșantioanele sintetizate au fost caracterizate din punct de vedere morfologic, compozițional și structural pentru a verifica influența condițiilor de sinteză asupra caracteristicilor nanocompozitelor de tip CoPt/CNT's. Materialele sintetizate și caracterizate în această etapă a proiectului au fost electrodepuse dintr-o soluție apoasă care conține ioni de Co și Pt. Valoarea pH-lui soluției de electrolit a fost atent controlată și ajustată cu ajutorul unei soluții de hidroxid de sodiu. Pentru început a fost efectuat un studiu, cu privire la comportamentul electrochimic al soluției de electrodepunere, prin voltametrie ciclică și cronoamperometrie. Analiza rezultatelor obținute a permis stabilirea condițiilor de sinteză optime (valorile potențialului de electrodepunere precum și valoarea timpului de depunere și a celui de relaxare). Folosind rezultatele obținute, *au fost preparate nanocompozite de tip CoPt/CNT's* din soluții electrochimice având diferite valori ale pH-lui (2.5 și 5.5), diferite compoziții (soluție cu și fără aditiv) și prin aplicarea de potențiale electrice cu diferite valori, cuprinse între -0.7 V și -1.1 V. Ulterior a fost realizat un studiu experimental aprofundat cu ajutorul microscopiei electronice de baleiaj și în transmisie, care ne-a permis să obținem informații cu privire la *microstructura și compoziția nanocompozitelor* sintetizate. Datele obținute ne-au permis să demonstrăm faptul că au fost preparate nanoparticule cu diametre cuprinse între 20 și 200 nm, având microstructură poroasă, și care sunt atașate de pereții nanotuburilor de carbon folosite ca și suport în timpul depunerii electrochimice. Am continuat apoi cu analiza compozițională a materialelor sintetizate, ceea ce ne-a permis să demonstrăm faptul că acestea au un conținut de Pt cuprins între 20 % și 90 %. În final, a fost analizată *structura cristalină* a eșantioanelor obținute cu ajutorul difracției de raze X, care a scos în evidență faptul că aceasta depinde de prezența aditivului în baia de electrodepunere. Astfel, probele sintetizate din soluția fără aditivi cristalizează în sistemul cubic, în timp ce cele sintetizate din soluția cu aditivi cristalizează în sistemul hexagonal. A fost obținut astfel un prim set de date cu privire la sinteza și caracterizarea nanocompozitelor de tip CoPt/CNT's. În ceea ce privește diseminarea rezultatelor obținute în această etapă a proiectului, acestea sunt cuprinse în *5 publicații științifice* în reviste indexate ISI. De asemenea, rezultatele sunt cuprinse în *2 lucrări prezentate la conferințe* internaționale de prestigiu.