

Rezumatul etapei

În etapa a doua a proiectului *GreenEn* au fost analizate nanocompozitele de tip CoPt/CNT's sintetizate, prin depunere electrochimică, în etapa anterioară. Pentru început, au fost analizate *morfologia și structura cristalină* a eșantioanelor cu ajutorul TEM și SAED. Datele obținute au pus în evidență faptul că eșantioanele sunt cristaline, structura acestora fiind fie hexagonală, fie cubică în funcție de condițiile de sinteză utilizate în timpul procesului de preparare. În continuare, au fost realizate experimente în vederea caracterizării nanocompozitelor de tip CoPt/CNT's din punct de vedere *magnetic și electric*. Caracterizarea nanocompozitelor din punct de vedere magnetic a pus în evidență faptul că eșantioanele au un comportament magnetic care depinde de condițiile de sinteză, în timp ce măsurătorile electrice au arătat că materialele nanocompozite au conductivitate apropiată de cea a suportului. Analiza datelor obținute a permis aprecierea că eșantioanele sintetizate pot fi folosite ca și material de electrod, ele manifestând o conductivitate electrică bună. Studiul proprietăților fizice a continuat cu *determinarea suprafeței specifice* precum și *a suprafeței electrochimice* a nanocompozitelor de tip CoPt/CNT's. Determinarea suprafeței specifice cu ajutorul BET a arătat faptul că suprafața specifică a probelor preparate nu este influențată de condițiile de sinteză. În opoziție, *determinarea suprafeței electrochimice* folosind ecuația Randles-Sevcik, a demonstrat faptul că aceasta depinde de condițiile de sinteză, dar și că eșantioanele sintetizate în cadrul acestui proiect posedă o suprafață electrochimică mult îmbunătățită în comparație cu același material dar în formă de strat subțire. Astfel, un rezultat important al acestei serii de experimente este reprezentat de faptul că suprafața electrochimică a eșantioanelor crește odată cu creșterea potențialului de electrodepunere dar și cu creșterea timpului de electrodepunere. Am continuat apoi cu efectuarea de experimente în vederea determinării *performanței și stabilității catalizatorilor CoPt/CNT's* dar și *a studiului punctului de degradare al materialelor*. Testele au fost efectuate într-o soluție apoasă de 2.0M CH₃-OH și 0.1M H₂SO₄ (electrolit MOR) folosind o viteză de baleiere a potențialului de 100 mV/s, majoritatea materialelor nanocompozite prezentând cele două picuri specifice reacției de oxidare a metanolului, ele fiind stabile pe toată durata experimentelor. Valoarea intensității maxime a curentului depinde de condițiile de sinteză a nanocompozitelor de tip CoPt/CNT's. Cele mai bune proprietăți catalitice au fost obținute folosind ca și catalizatori nanocompozitele de CoPt/CNT's preparate la pH de 5.5 în prezența zaharinei ca și aditiv, prezentând o intensitate maximă a picului de curent de 3.4 mA. Astfel, a fost obținut un rezultat important pentru această etapă a proiectului: *materialul care va fi utilizat ca și catalizator în testul cu o singură celulă este CoPt/CNT's preparat la pH de 5.5 în prezența zaharinei și prin aplicarea unui potențial de -0.8V*. În ceea ce privește diseminarea rezultatelor obținute în această etapă a proiectului, acestea sunt cuprinse în 3 articole științifice trimise spre publicare în reviste indexate ISI. De asemenea, rezultatele sunt cuprinse în 2 lucrări prezentate la conferințe internaționale de prestigiu.