Centrul de nanotehnologii din IMT funcționează sub egida Academiei Române

Din anul 2002, în INCD-Microtehnologie (IMT - București) funcționează "Centrul de nanotehnologii", entitate din institut pusă sub egida Academiei Române. Această "afiliere" la Academie este legată de o supervizare strict științifică (nu și administrativă) și un plus de vizibilitate. Pentru început "centrul" s-a identificat cu unul din laboratoarele de cercetare ale IMT și anume "Laboratorul de nanotehnologie" (apărut odată cu înființarea IMT ca institut național, în 1996).

În ultimii ani, în IMT activitățile legate de nanotehnologii s-au amplificat și diversificat considerabil. În momentul de față denumirea de "Centru de nanotehnologii" desemnează un colectiv interdisciplinar cu cercetători din mai multe laboratoare de cercetare-dezvoltare. Centrul de nanotehnologii beneficiază de o bază materială excelentă: aparatură performantă, instalată într-o "zonă curată" a halei tehnologice, spațiu dat în exploatare în septembrie 2008. Colectivele de cercetare au creat aici "laboratoare experimentale" deschise tuturor cercetătorilor în institut, dar și specialiștilor din exterior.

Vizita Președintelui Academiei Române, academician Ionel Haiduc.

Pe 12 martie 2009, președintele Academiei Române a vizitat "Centrul de nanotehnologii" din IMT, la invitația directorului general al institutului, academician Dan Dascălu. Acad. Ionel Haiduc, președintele Academiei Române, a fost însoțit în vizita sa de acad. Dan Dascălu și de dr. Irina Kleps, șefa Laboratorului de nanotehnologii (Fig 1.).

Una din dotările cele mai impresionante ale "centrului" este stația de nanoinginerie (Fig. 2). Echipamentul e_LiNE, Raith (nanoengineering workstation), unic nu numai în România, dar într-o întreagă zonă din estul Europei. Echipamentul permite structurarea la scară nanometrică prin litografie cu fascicul de electroni, dar și prin depunere și corodare induse cu fascicul de electroni. Printre cercetările întreprinse aici se numără realizarea de nanostructuri SAW (Surface Acoustic Wave) și BAW (Bulk Acoustic Wave) care lucrează la frecvențe extrem de înalte (prin mărimea frecvenței de lucru și materialele folosite, aceste structuri reprezintă premiere mondiale). Alte cercetări sunt legate de nanodispozitive pentru aplicații biomedicale, respectiv cristale fotonice și elemente optice de difracție. Colaborările internaționale au loc cu LAAS/CNRS, Toulouse (Franța), Chalmers University of Technology (Suedia), IESL-FORTH, Heraklion (Grecia), UCL, Louvain (Belgia).

Fig. 3 reprezintă *cel mai performant microscop electronic de baleiaj existent în prezent în țară,* care folosește emisia în câmp (SEM -FEG). Intrat recent în funcțiune, este folosit pentru analize topografice și compoziționale de ultrainaltă rezoluție (1,5 nm), în colaborare cu University of Salerno și INFN, Rome (Italia), în proiectul "Catherine" din PC 7, dedicat utilizării nanotuburilor de carbon în nanoelectronică. În medalion figura 3 avem o imagine de electroni secundari a unui material compozit cu utilizări în aeronautică (probă furnizată de INFN Roma). În Fig. 3 și 4 explicațiile sunt date de către fiz. Adrian Dinescu, șeful Laboratorului de caracterizare și structurare la scară „nano".

Fig. 4 arată *o imagine din "NanoBioLab"*, folosit pentru dezvoltare de tehnologii (microarray-uri, biosenzori) care utilizează materiale biologice (proteine, ADN, enzime) pe suport solid (siliciu, sticlă, polimeri). Este dotat cu un *plotter microarray* pentru imobilizarea pe suprafețe funcționalizate a materialelor biologice de tip proteină sau ADN și cu un *scanner microarray*, pentru citirea structurilor realizate folosind excitarea probei cu un laser. În imagine prezentarea este facută de către fiz. Monica Simion.

Fig. 5 reprezintă o imagine de la instalarea *microscopului cu scanare electrochimică (SECM) – o ultimă achiziție a "Centrului de nanotehnologii"* (specialistul german dă explicații președintelui Academiei). Acest echipament va fi utilizat atât pentru analiza cât și pentru structurarea suprafețelor active din punct de vedere electrochimic, cu aplicații biomedicale. Astfel se vor obține imagini ale proprietăților catalitice ale suprafețelor electroactive, ale gradienților de pH locali sau ale activităților enzimatice la nivelul membranelor biologice. În plus, structurarea suprafețelor permite depunerea electrochimică localizată, la scară nanometrică a metalelor sau a polimerilor conductivi.

Exemplele de mai sus nu epuizează dotările "*Centrului de nanotehnologii*". În aceeași zonă, în imediata proximitate a "*camerei albe*" destinate micro- și nanofabricației (spațiu ultracurat) sunt instalate și o parte din echipamentele de caracterizare ale Centrului de excelență MIMOMEMS (*RF and Opto MEMS*), finanțat de către UE (2008-2011). Informații despre toate aceste resurse experimentale se găsesc pe pagina de web a Institutului Național de Microtehnologie (www.imt.ro). ■