

Denumirea proiectului:

Tehnici si metode instrumentale moderne de analiza chimica

Acronim:

- MIMTECA -

- Denumire Program de cercetare :
Planul național de cercetare-dezvoltare și inovare
pentru perioada 2007-2013 (PN II)
- Categoria de proiect din cadrul programului : CAPACITATI, Modulul I
- Finanțare : Buget de stat, contract de finanțare nr. 132 / 14 sept. 2007
intre:
- Autoritatea Contractanta: Autoritatea Națională pentru Cercetare Științifică
(ANCS), <http://www.mct.ro>
- Contractor: Institutul de chimie macromoleculară "Petru Poni"
<http://www.icmpp.ro>
- Valoarea contractului: 2 000 000 lei
- Durata contractului: 11 septembrie 2007 – 15 septembrie 2009 (24 luni).

Director proiect:

Dr. Aurica P. Chiriac

Institutul de Chimie Macromoleculara "Petru Poni" Iasi

Tel.: 0232-260332/150 E-mail: achiriac@icmpp.ro

- Membrii echipei de cercetare:
Dr. Loredana-Elena Nita
CS Iordana Neamtu
Dr. Nita Tudorachi

Rezumat:

- Proiectul Tehnici și metode instrumentale moderne de analiză chimică – MIMTECA – a asigurat dezvoltarea infrastructurii Institutului de chimie macromoleculară „Petru Poni”, institut de excelență al Academiei Române, prin achiziționarea de echipamente înalt performante de analiză.

Echipamentele au completat aparatura existentă în cadrul institutului, și au permis extinderea competenței Laboratorului de încercări nedestructive de caracterizare prin analiza chimică, LAMINAST, acreditat prin proiect CEE X 275/2006 CERCETARI AVANSATE PRIVIND ANALIZA SI CHARACTERIZAREA NANO- SI MICRO-PARTICULELOR - ARCAN -, în vederea creșterii performanței laboratorului - ACREDITAT CONFORM SR EN ISO/CEI 17025: 2005 CERTIFICAT LI 708/06.10.2008

Objective

- Obiectivul general al proiectului a fost de a asigura dezvoltarea infrastructurii de cercetare și care să permită studii pe echipamente performante.
- Între obiectivele specifice îndeplinite de proiect se pot menționa: dezvoltarea infrastructurii de cercetare a institutului cu valorificarea potențialului și a resurselor CDI în plan regional și în acest context generarea condițiilor pentru participare la programe internaționale de cercetare.
- Se vor asigura:
 - ✓ îmbunătățirea capacității de cercetare și a capacității de a utiliza și oferi servicii științifice și tehnologice specializate pentru domenii de înaltă tehnologie
 - ✓ creșterea gradului de utilizare a infrastructurii publice de cercetare cu extinderea structurilor de cercetare cu utilizatori multipli
 - ✓ reducerea decalajului existent dintre nivelul de dezvoltare din România comparativ cu celelalte țări ale UE.
- De asemenea, se va asigura extinderea capacității de evaluare a Laboratorului de încercări și caracterizare a nanostructurilor – LAMINAST – ACREDITAT CONFORM SR EN ISO/CEI 17025: 2005 prin CERTIFICAT [LI 708/06.10.2008](#), prin noi sisteme de analiză care vor contribui la creșterea nivelului de competitivitate economică cât și la creșterea calității și eficienței activității de C-D din cadrul institutului.

Echipamente achiziționate

- Echipament SISUCHEMA dotat cu capacitate pentru analiza chimică și facilitate imagistică a suprafețelor
- Sistem de echipamente care utilizează în analiză trei tehnici: sistem simultan de analiza termogravimetrică și calorimetrie diferențială (echipament STA 449F1 Jupiter Netzsch –Germany), spectroscopie FT-IR (Bruker Vertex 70 spectrophotometer) și spectrometrie de masă QMS 403C Aëolos model (Netzsch – Germany).
- Analizor electrocinetic SurPASS (Anton Paar) pentru determinarea potențialului zeta a structurilor în stare solidă
- Balanță Johnson Matthey care determină proprietățile magnetice ale solidelor și lichidelor paramagnetice sau diamagnetice la temperatura camerei.



Echipamentele achizitionate in cadrul proiectului

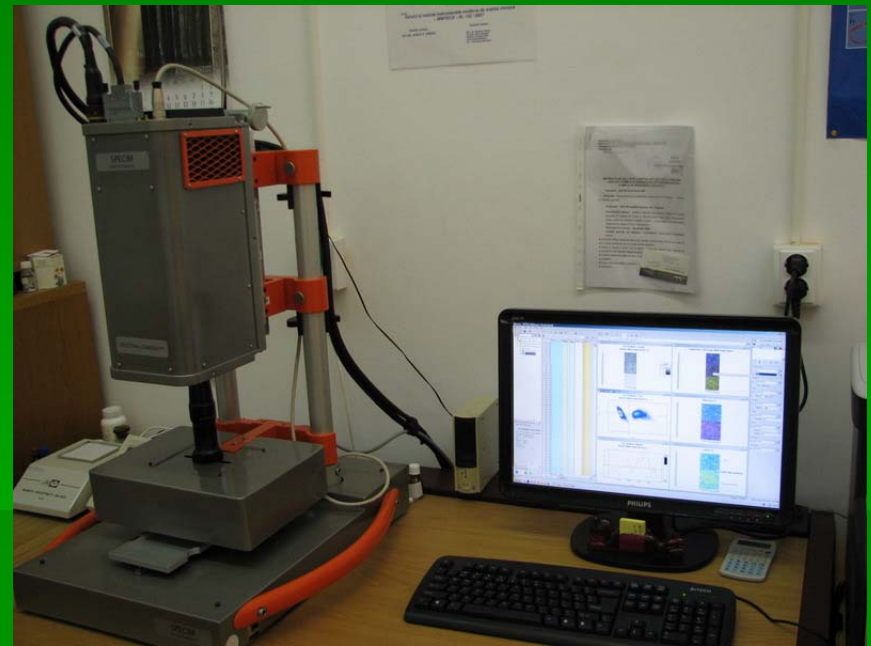
- ❖ echipament dotat cu capacitate pentru analiza chimică și facilitate imagistică a suprafețelor,
- ❖ sistem de analiză termică simultană; echipamentul este conectat la FTIR și spectroscopie de masă asigurând evaluarea și analiza gazelor dezvoltate (EGA).
- ❖ analizor electrocinetic pentru determinarea potențialului zeta a structurilor în stare solidă
- ❖ balanță de determinare a proprietăților magnetice,

Echipament dotat cu capacitate pentru analiza chimica si facilitate imagistica a suprafetelor

SISTEM SisuChema NIR – ANALIZA CHIMICĂ A SUPRAFETELOR PRIN IMAGISTICA CHIMICA ÎN INFRAROSU APROPIAT

SisuChema combină spectroscopia NIR cu imagistica de înaltă rezoluție; oferind informații despre natura componentelor chimici, cantitatea și distribuția lor într-o probă.

Programul Evince este utilizat pentru analiza datelor sub formă de imagine hiperspectrală. Echipamentul utilizează o interfață grafică asigurată de ChemaDAQ și diferite formate de imagine. Cu ajutorul tehnicii de analiză prin programul Evince se obțin informații eficiente și relevante asupra unei probe. Vizualizări asupra rezultatelor sunt disponibile atât pentru imaginile neprocesate cât și pentru rezultatele procesate. Vizualizările imediate a modificărilor apărute fac prelucrarea rapidă și eficientă.



Sistem de analiza termica simultana

Analiza termică simultană cu aplicarea a două sau mai multe tehnici pe o probă în același timp. Sistemul STA 409 PC Luxx® combină avantajele unei termobalanțe de înaltă performanță cu un calorimetru cu scanare diferențială fiind în același timp cuplat la un echipament FTIR și unul de spectroscopie de masă asigurând evaluarea și analiza gazelor dezvoltate (EGA).

Particularități în determinarea TG

- Schimbări de masă în procente în greutate sau mg
- Evaluarea automată a etapelor schimbării de masă
- Calculul perechilor de date pentru evaluarea schimbare de masă / temperatură
- Calculul masei reziduale
- Corecția automată de referință

Particularități în determinarea DSC

- Determinarea temperaturilor inițială, maximă, de inflexiune și finală
- Căutarea automată a peak-ului în determinare
- Entalpii de transformare : analiza suprafeței peak-urilor cu selectarea corecției de referință
- Corecția automată de referință



Măsurarea potențialului zeta pe suprafețe solide

Potențialul zeta sau potențialul electrocinetic este rezultatul acumulării de sarcini electrice la interfața solid / lichid. Ca și caracteristică a interfeței, potențialul zeta este influențat de proprietățile suprafeței solide și ale mediului înconjurător. Măsurarea potențialului zeta asigură în domeniul dispersiilor coloidale, spre exemplu, prezicerea stabilității suspensiilor de particule sau a tendinței lor de a se aglomera.



Echipament pentru determinarea susceptibilitatii magnetice

Metoda folosită pentru măsurarea susceptibilității magnetice se bazează pe principiul probei staționare și a magnetului în mișcare. Balanța de susceptibilitate magnetică (MBS) Johnson Matthey măsoară forța pe care proba o exercită asupra unui magnet permanent suspendat, spre deosebire de balanța Gouy care măsoară forța egală și opusă pe care un magnet o exercită asupra probei.

Caracteristici

- Unitatea afișează direct susceptibilitatea volumetrică în unități c.g.s.
- Susceptibilitatea masică poate fi citită direct.
- Echipamentul permite înregistrarea grafică cât și o interfață RS232 cu calculatorul.
- Domeniu de măsurătoare a susceptibilității volumetrică în unități c.g.s : 0.001×10^{-7} to 1.99×10^{-4} .



Balanța de susceptibilitate magnetică Johnson Matthey determină proprietățile magnetice la temperatura camerei, ale solidelor și lichidelor paramagnetice sau diamagnetice.

Beneficii

- Creșterea capacității de a acumula cunoștințe, rezultate și experiență într-un domeniu științific de graniță și vârf cel al caracterizării structurilor dar și a posibilităților de a le difuza și transfera către mediul economic;
- Concentrarea și valorificarea optimă a potențialului științific existent în cadrul colectivului nostru;
- Existența echipamentelor de analiză și caracterizare vor asigura formarea de noi rețele de cercetare și dezvoltare cât și accelerarea procesului de aliniere și integrare tehnologică a agenților economici, care vor putea beneficia de disponibilitățile oferite de evaluare.
- În același timp va crește capacitatea de găsire și asigurare de parteneri performanți în programe de colaborare științifică și tehnică precum și în alianțele tehnologice internaționale.