

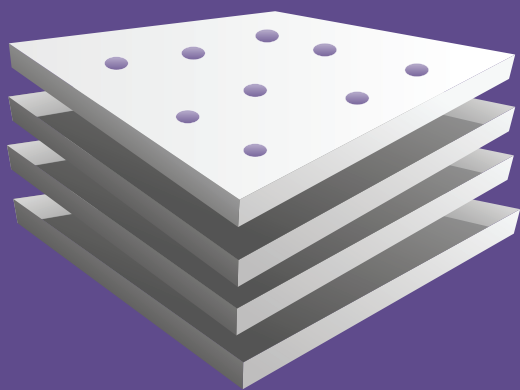


Creșterea capacității de transfer tehnologic și de cunoștințe a INCDTIM Cluj în domeniul bioeconomiei **TTC-ITIM**

Proiect cofinanțat din Fondul European de Dezvoltare Regională prin
Programul Operațional Competitivitate 2014-2020

<http://www.itim-cj.ro/poc/ttc>

Parteneriate pentru transfer de cunoștințe



06. CARACTERIZAREA POROZITĂȚII MATERIALELOR SOLIDE



CARACTERIZAREA POROZITĂȚII MATERIALELOR SOLIDE

Cuvinte cheie: aria suprafeței, dimensiunea porilor, structură poroasă

DESCRIERE

Determinarea parametrilor de porozitate ale materialelor solide – aria suprafeței, volumul și dimensiunea porilor – se face cu ajutorul unei tehnici de adsorbție/desorbție, la temperatură constantă, a moleculelor de azot pe suprafața solidului.

Avantajele acestei metode constau în:

- ✓ **versatilitatea ridicată** – se poate măsura suprafața oricărui solid cu aria mai mare de $1 \text{ m}^2/\text{g}$ indiferent de compoziția chimică, de caracterul nanostructurat sau nu, de existența sau nu pe suprafață a unor grupări funcționale etc.
- ✓ **multitudinea informațiilor** care se pot extrage din izotermele de adsorbție/desorbție: aria suprafeței, existența microporilor sau mezoporilor, volumul porilor total și/sau, defalcat pe categorii, distribuția dimensiunii porilor, informații privind forma porilor.

APLICAȚII

Domenii de aplicabilitate:

- i. caracterizarea structurală a oricărui material solid produs
- ii. producție – atât în etapa de optimizare a procesului de producție, cât și pentru controlul calității produsului obținut

Sisteme:

- i. **materiale oxidice cu diverse aplicații:** pigmenți (ex. ZnO), catalizatori (ex. Al_2O_3)
- ii. **materiale cu aplicații în procese de adsorbție:** cărbune activ, zeoliți naturali, dolomit
- iii. **materiale cu proprietăți termoizolatoare**

Industrii: mediu-depoluare, industria chimică

Aparatul Sorptomatic 1990 (Thermo Electron Corporation) din Laboratorul de cataliză heterogenă



INFRASTRUCTURA

Laboratorul de cataliză heterogenă este dotat cu un aparat **Sorptomatic 1990 (Thermo Electron Corporation, USA)** capabil să înregistreze izotermele de adsorbție/desorbție ale azotului la temperatura constantă de -196°C . Aparatul are în componență și un modul de degazare în vid la temperatură controlabilă.



APLICAȚII UZUALE – EXEMPLE:

Determinarea ariei suprafeței și porozității zeoliților naturali. Fiind materiale cu potențial de utilizare în procesele de adsorbție pe suprafață, cunoașterea mărimii suprafeței adsorbante este foarte importantă. Mărimea și forma porilor pot interfera în procesul de adsorbție, în special în cazul adsorbției unor substanțe cu moleculă mare cum ar fi poluanții organici sau coloranții, de aceea determinarea parametrilor de porozitate este la fel de importantă ca și aria suprafeței.

Determinarea ariei suprafeței compușilor de tip MOF. Caracteristic acestor compuși este aria suprafeței foarte mare, de ordinul miilor de metri pătrați pe gram, generată de existența unei structuri microporoasă foarte extinsă. De aceea condițiile de înregistrare și interpretarea izotermelor de adsorbție/desorbție necesită expertiză suplimentară față de măsurătorile uzuale, expertiză deținută de grupul de la INCDTIM.



Determinarea ariei suprafeței și porozității catalizatorilor. Cataliza este un proces de suprafață, serios influențat de mărimea acestora, de aceea determinarea ariei suprafeței este foarte importantă pentru caracterizarea unui catalizator. Accesul reactanților la centrul catalitic activ de pe suprafața catalizatorului poate fi îngreunată, sau dimpotrivă facilitată de forma și dimensiunea porilor, de aceea parametrii de porozitate sunt la fel de importanți.



AVANTAJE

- INCDTIM oferă servicii CDI de determinare a ariei suprafeței și porozității, utilizată de sine stătător sau în combinație cu alte tehnici de caracterizare a solidelor (difracție de raze X, microscopie optică și electronică), care acoperă aproape toată gama de caracterizări structurale
- Înainte de încheierea unei relații contractuale oferim consultanță pentru a defini cât mai exact nevoile clientului/partenerului și, în caz că sunt necesare, efectuăm teste preliminare gratuite
- Dotarea și experiența existentă ne permit să măsurăm cea mai mare parte dintre materialele solide poroase
- Dispunem de personal specializat în centre de cercetare de mare prestigiu din străinătate capabil să acopere cu cel mai înalt profesionalism toate etapele unei colaborări contractuale: definirea problemei care va trebui soluționată, designul experimental, colectarea datelor, interpretarea rezultatelor și corelarea lor cu alte informații complementare, dacă este necesară.

COSTURI ESTIMATIVE

Costul unei determinări este de 300 lei/probă și este format din:

- ✓ timpul de utilizare al aparatului
- ✓ manopera, care include cheltuielile de personal și pe cele indirecte asociate cu operațiunile de preparare a probelor, analiza și interpretarea rezultatelor, elaborarea raportului de analiză/cercetare

CONTACT



Dr. Diana LAZĂR
Cercetător științific I
Departamentul de Spectrometrie de Masă,
Cromatografie și Fizică Aplicată, A1.11
☎ (+4)0264-584037, int 129
✉ diana.lazar@itim-cj.ro
🌐 www.itim-cj.ro





Proiectul TTC-ITIM se implementează la Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Tehnologii Izotopice și Moleculare INCDTIM Cluj-Napoca, pe o durată de 60 de luni, începând cu data de 1 septembrie 2016.

Valoarea totală a proiectului este de 15.530.000 lei, din care 13.500.000 lei reprezintă asistența financiară nerambursabilă: 11.302.200 lei contribuția Uniunii Europene prin Fondul European de Dezvoltare Regională și 2.197.800 lei contribuția Guvernului României prin bugetul național.

Proiect cofinanțat din Fondul European de Dezvoltare Regională prin Programul Operațional Competitivitate 2014-2020

Titlul proiectului: Creșterea Capacității de Transfer Tehnologic și de
Cunoștințe a INCDTIM Cluj în Domeniul Bioeconomiei
TTC-ITIM

Cod SMIS2014+: 105533 **ID:** P_40_404

Contract: 18/01.09.2016

Beneficiar: Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Tehnologii
Izotopice și Moleculare
INCDTIM Cluj-Napoca

Axa Prioritară: Cercetare, dezvoltare tehnologică și inovare în sprijinul
competitivității economice și dezvoltării afacerilor

Tip proiect: Parteneriate pentru transfer de cunoștințe

Cod competiție: POC-A1-A1.2.3-G-2015

**Perioada de
implementare:** 01.09.2016 - 31.08.2021

Editor: Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Tehnologii
Izotopice și Moleculare INCDTIM Cluj-Napoca

Data publicării: Septembrie 2019

Contact: Dr. Claudiu Filip, Director proiect TTC-ITIM
Tel.: +40 264 58 40 37, int 186
E-mail: claudiu.filip@itim-cj.ro
<http://www.itim-cj.ro/poc/ttc>



INCDTIM
67-103 Donat, 400293 Cluj-Napoca, România
Tel.: +40 264 58 40 37, Fax: +40 264 42 00 42
E-mail: itim@itim-cj.ro, <http://www.itim-cj.ro>

Conținutul acestui material nu reprezintă în mod obligatoriu poziția oficială a Uniunii Europene sau a Guvernului României

*Pentru informații detaliate despre celelalte programe cofinanțate de Uniunea Europeană vă invităm să vizitați
www.fonduri-ue.ro*