

Expertiză CDI

CARACTERIZAREA POROZITĂȚII MATERIALELOR SOLIDE

Keywords: 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:

- I. 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.
- II. 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. Al₂O₃)

(ii) materiale cu aplicații în procese de adsorbție: cărbune activ, zeoliți naturali, dolomită

(iii) materiale cu proprietăți termoizolatoare

Industrii: Mediu-depoluare, industria chimică

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:

(i) *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.



(ii) *Determinarea ariei suprafeței compușilor de tip MOF.* Caracteristic acestor compuși este aria suprafeței foarte mare, de ordinul miilor de metrii

pătrați pe gram, generată de existența unei structuri microporoase 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.



(iii) *Determinarea ariei suprafeței și porozității catalizatorilor.* Cataliza este un proces de suprafață, serios influențat de mărimea acesteia, 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 Fizica Ionilor

Tel.: (+4)0264-584037, int 129

E-mail: diana.lazar@itim-cj.ro

Dr. Oana Onija

Coordonator Transfer Tehnologic TTC-ITIM, D1.06

Tel.: (+4)0264-584037, int 156

E-mail: oana.onija@itim-cj.ro