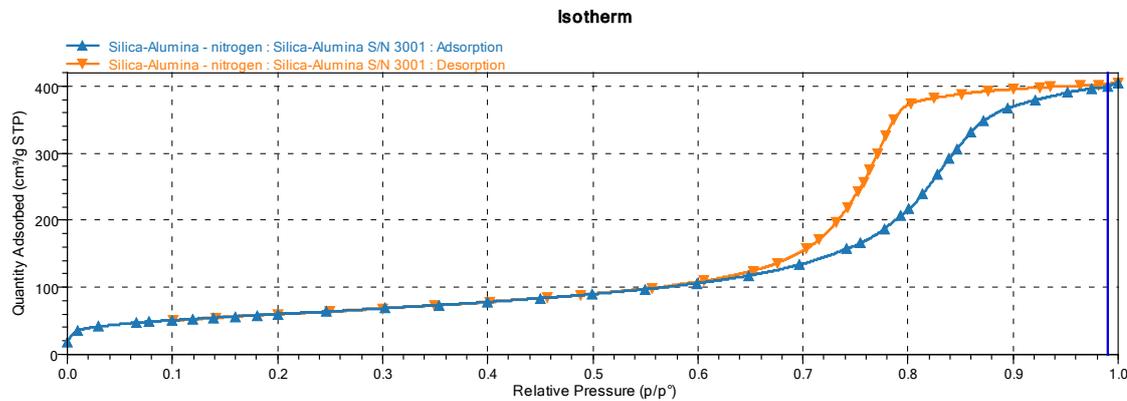


But et principe

Déterminer la surface spécifique suivant la méthode de Brunauer, Emmett et Teller dite "BET", ainsi que la porosité (distribution poreuse et volume poreux) d'un matériau solide.

La quantité d'azote adsorbée - désorbée (physisorption) par le solide à la température de l'azote liquide (77K) en fonction de la pression relative (P/P_0), comprise entre 10^{-3} et 1, est appelé isotherme d'adsorption-désorption.



Cet isotherme permet de déterminer :

- la surface spécifique (en m^2/g) dudit solide en appliquant le modèle BET :
 - à $0,05 < P/P_0 < 0,3$ pour un matériau mésoporeux ($2 \text{ nm} < d_{\text{pore}} < 50 \text{ nm}$)
 - à un intervalle de P/P_0 plus bas et déterminé à l'aide de la BET Rouquerol pour des échantillons très peu poreux (surface spécifique faible)
- la porosité sur l'ensemble de l'isotherme d'adsorption-désorption obtenu

Caractéristiques techniques

- Équipements :
 - Analyseurs MICROMERITICS Tristar et Tristar II+
 - Possibilité de réaliser jusqu'à 3 analyses simultanées par appareil Tristar
 - Poste de dégazage MICROMERITICS VacPrep061
 - Possibilité de dégazage de 6 échantillons simultanément à une température pouvant aller jusqu'à 450°C (une température pour l'ensemble des échantillons)
- Solide mésoporeux : $2 \text{ nm} < d_{\text{pore}} < 50 \text{ nm}$
- Adsorbant : N_2
- P/P_0 : 10^{-3} à 1
- Température d'analyse : 77K (température de l'azote liquide)

Gas Adsorption Theory

Presented by Micromeritics Instrument Corporation

Introduction

Gas adsorption is a process in which gas molecules adhere to the surface of a solid material. This process is reversible and occurs at the interface between the gas and the solid. The amount of gas adsorbed depends on the surface area of the solid, the nature of the gas, and the temperature and pressure of the system.

Surface Area

Surface area is a measure of the total area of the solid surface available for adsorption. It is expressed in square meters (m²) per gram of sample. The surface area of a material is determined by the size and distribution of its pores. Materials with high surface areas are characterized by a large number of small pores.

Porosity, Pore Size and Pore Distribution

Porosity is the fraction of the volume of a material that is occupied by pores. Pore size is the diameter of the pores, and pore distribution is the range of pore sizes present in a material. Pores are classified into three categories: micropores (pore diameter < 2 nm), mesopores (pore diameter 2-50 nm), and macropores (pore diameter > 50 nm).

Adsorption Isotherms

An adsorption isotherm is a plot of the amount of gas adsorbed versus the relative pressure (P/P₀) at a constant temperature. The shape of the isotherm provides information about the pore structure of the material. Type I isotherms are characteristic of non-porous or microporous materials, while Type II and Type III isotherms are characteristic of macroporous materials.

Desorption Mechanisms

Desorption is the reverse process of adsorption, in which gas molecules are released from the surface of the solid. The rate of desorption depends on the strength of the adsorbate-adsorbent interaction and the temperature of the system.

Applications

Gas adsorption analysis is used in a wide range of applications, including the characterization of catalysts, the study of adsorption processes, and the determination of the surface area and pore structure of materials. It is also used in the development of new materials and the optimization of existing processes.

micromeritics
www.310707610121.com



Tristar



Tristar II+



Vac Prep 061

Conditions d'analyses / soumission d'échantillon

- Échantillon = poudre dégazée stable sous vide et sous température
 - Prévoir les conditions de dégazage (humidité et potentiellement autre gaz adsorbé à la surface du solide)
- Quantité d'échantillon : entre 50 mg et 200 mg
- Utilisation de tubes et tiges en verre pour effectuer les analyses :
 - ICPEES : A la charge des différentes équipes, références disponibles auprès de Fabrice VIGNERON
 - Externe : Utilisation de ceux du plateau
- Analyse standard (durée : quelques heures) = réservation d'une journée ou d'une nuit possible

Contact et localisation

Nos équipements pour l'analyse de surface spécifique et porosité sont accessibles aussi bien aux équipes académiques qu'aux industriels. Le service d'analyse est localisé au 1er niveau du bâtiment 104 (R4) dans le laboratoire 3

- Responsable scientifique : [Dominique BÉGIN](#)
- Responsable technique et formation : [Fabrice VIGNERON](#)

Pour tous renseignements sur les modalités d'accès au service et aux équipements, contactez les responsables du service.

Pour toute demande d'analyse (externe) ou de formation (interne), téléchargez le formulaire ci-dessous et renvoyez le aux responsables du service.

- **Formulaire de demande d'analyse/de formation - FR**
- **Analysis/training request form - EN**