

PLATEFORME CARACTÉRISATION : SOLIDES ET MILIEUX GRANULAIRES

*Propriétés physico-chimiques, morphologiques et thermiques
 Analyses spectroscopiques et d'images.*

ACTIVITÉS

- Interactions solide/gaz
- Études cinétiques hétérogènes solide/gaz
- Étude de corrosion haute température
- Analyse d'éléments à l'état de traces jusqu'au %
- Analyse granulométrique, morphométrie et texturale

SPÉCIFICITÉS

- Couplage analyse thermique/émission acoustique
- Couplage analyse thermique/champ électrique
- Caractérisation morphologique 3D des matériaux et grains

MOTS-CLÉS

- Analyse thermique
- Analyse chimique
- Spectroscopie IR
- Spectroscopie Raman
- Spectrométrie d'émission plasma
- Morphométrie et granulométrie des poudres
- Porosité

SAVOIR-FAIRE

Analyse thermique

- Mesures thermogravimétriques à long terme et de grande précision
- Température ambiante jusqu'à 1750°C
- Atmosphère contrôlée, générateur d'humidité

Analyse chimique-spectroscopique

- Spectroscopie IRFT avec module ATR, réflexion diffuse
- Spectroscopie Raman avec microscope confocal...
- Mesures in situ en T et sous atmosphère contrôlée ou mesures déportées

Analyse granulométrique et texturale

- Granulométrie laser
- Mesure de surface spécifique BET
- Mesure de volumes poreux par porosimétrie et par tomographie
- Méthodes morphomathématiques pour l'analyse d'image



Balance symétrique montée sur 2 fours identiques (TAG Setaram)



Tomographe aux rayons X nanotom s



OFFRE

- Expertise
- Recherche collaborative
- Prestation de recherche
- Prestation de service
- Étude de faisabilité
- Transfert de technologies et de savoir-faire
- Accueil d'industriels
- Formation inter/intra entreprises
- Formation à la demande



NOS ÉQUIPEMENTS PHARES

- Balance symétrique montée sur deux fours identiques
- Spectromètre de masse pouvant travailler sous 100 % vapeur d'eau
- Spectroscopie Raman avec microscope confocal, cellule en T
- Spectrométrie d'émission au plasma (ICP/MS et ICP/AES)
- Tomographie aux rayons X

SECTEURS D'APPLICATION

- Étude de corrosion haute température
- Stockage chimique de l'énergie
- Captage du CO₂
- Agglomération de poudres fines minérales



ZOOM SUR...



Spectromètre de masse

NOS DERNIÈRES RÉALISATIONS

Développement du couplage analyse thermique/émission acoustique

- Suivre les défauts de structure émissifs qui peuvent se produire durant l'oxydation ou même lors du cycle thermique
- Études de cinétique hétérogène pour repérer les ruptures interfaciales des couches d'oxydes formées par l'oxydation des métaux ou des alliages



Couplage ATG/Champ électrique

Développement du couplage analyse thermique/champ électrique

- Influence du champ électrique sur les cinétiques d'oxydation de cermet
- Suivi *in situ* par thermogravimétrie de la corrosion sous champ électrique
- Effet d'un champ électrique sur la vitesse de corrosion des cermets en phase gazeuse



Visualisation 3D de la porosité dans un agglomérat

Caractérisation 3D de volumes poreux d'agglomérats

- Caractérisation de la porosité en 3D dans des agglomérats
- Localisation 3D de la porosité dans les agglomérats



LOCALISATION

MINES Saint-Étienne
 Centre SPIN (Sciences des Processus Industriels et Naturels)
 158 cours Fauriel
 42023 SAINT-ÉTIENNE
 Institut Carnot M.I.N.E.S
www.carnot-mines.eu