
Programme de Formation

Analyse thermique par ATD, DSC, ATG et couplages avec MS et IR



Organisation

Durée : 14 heures

Mode d'organisation : Présentiel

Contenu pédagogique

Public visé

Techniciens, ingénieurs, chercheurs débutants ou confirmés, étudiants en thèse

Objectifs pédagogiques

- Acquérir et/ou approfondir les connaissances théoriques et pratiques nécessaires à l'utilisation d'analyseurs thermiques :
 - analyse thermique différentielle (ATD)
 - calorimétrie différentielle à balayage (DSC)
 - analyse thermogravimétrique (ATG)
 - couplage avec d'autres techniques (MS, IRTF, UV-Vis, GC-MS, etc.)
- Choisir et appréhender la technique et les paramètres d'analyse pour bien caractériser le comportement thermique du matériau à étudier
- Interpréter les résultats

Description

Cours interactifs (6 h)

- Techniques d'analyse thermique :
 - analyse thermique différentielle (ATD)
 - calorimétrie différentielle à balayage (DSC)
 - analyse thermogravimétrique (ATG)
 - couplages avec spectrométrie de masse (TG-DSC-MS, DSC-MS), avec IRTF (TG-IR), avec GC (DSC-GC), avec UV-vis (calorimétrie en phase liquide-UV-vis), avec volumétrie
- Principes des appareils (ATD, DSC, TG) ; étalonnages ; précautions à prendre
- Etude de cas et analyse des données

Application et pratique (4 h)

- Matériaux de référence ; étalonnage des appareils
- Optimisation des conditions de mesure : comment aborder un échantillon, éviter les causes d'erreurs et bien choisir les paramètres de l'expérimentation (vitesse de chauffe, gaz de



- balayage, domaine de température...)
- Applications à l'étude de matériaux solides : comment faire les calculs, interpréter les résultats et les corrélés avec ceux obtenus par d'autres techniques

Formation pratique et démonstrations (4 h)

- Mise en situation devant un système d'analyse thermique
- Démonstrations au laboratoire sur différents analyseurs thermiques (max. 1100°C)

Table-ronde et bilan

- Atelier d'interprétation des thermogrammes, réponses aux questions.
- Possibilité éventuelle d'analyser un échantillon apporté par un(e) participant(e) à des fins pédagogiques (sous réserve de l'accord préalable du responsable)



Prérequis

Notions de base en physique et en chimie, éventuellement en thermodynamique.



Modalités pédagogiques

Alternance de cours (6 h) et de travaux pratiques et dirigés (8 h)

TP en sous-groupes de 3 participants maximum avec 1 intervenant par sous-groupe



Moyens et supports pédagogiques

Un support papier et une clé USB avec des fichiers au format PDF seront mis à disposition du participant.

EQUIPEMENT: Analyseurs thermiques : Mettler Toledo, SETARAM, TA instruments



Modalités d'évaluation et de suivi

Un suivi individualisé par des évaluations formatives est assuré. Une attestation de fin de formation est délivrée à la fin du parcours.



Informations sur l'admission

L'admission à cette formation ne fait l'objet d'aucun examen, test ou sélection préalable ; l'inscription est validée après réception du dossier complet et confirmation par l'organisme de formation.



Informations sur l'accessibilité

Notre organisme s'engage à garantir l'accessibilité de ses formations à distance et en présentiel aux personnes en situation de handicap. Un référent handicap est mobilisable afin d'analyser les besoins spécifiques et de mettre en place, lorsque cela est possible, les adaptations pédagogiques, techniques ou organisationnelles nécessaires.