



CLASSE VIRTUELLE



INTRODUCTION AUX MÉTHODES D'ANALYSES THERMIQUES – TRANSFORMATIONS PHYSICO-CHIMIQUES DE MATÉRIAUX CÉRAMIQUES

COMPÉTENCE PRINCIPALE VISÉE

Identifier les contraintes relatives à chaque technique d'analyse thermique

OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

- **Distinguer** de façon pertinente les méthodes d'analyses thermiques conventionnelles
- **Identifier** les contraintes relatives à chaque technique d'analyse thermique

PUBLIC

Ingénieurs et techniciens confrontés à la mise en œuvre ou à l'utilisation des techniques d'analyses thermiques dans le domaine des céramiques

PRÉREQUIS

Niveau BAC + 2 scientifique
Notions de thermochimie souhaitables

CONTENU

CONTEXTE

Comme pour la plupart des matériaux, la mise en œuvre des matériaux céramiques implique des réactions et interactions physicochimiques entre les constituants de départ dans le but d'obtenir des produits présentant des microstructures et performances (propriétés d'usage) maîtrisées. Plus spécifiquement, l'élaboration d'une céramique nécessite une ou plusieurs étapes de traitements thermiques au cours desquelles les caractéristiques morpho-structurales et minéralogiques évoluent en fonction du cycle thermique et de l'atmosphère utilisés. De ce fait, les analyses thermiques constituent un ensemble de méthodes de caractérisation adaptées pour caractériser les variations physico-chimiques au sein des matériaux céramiques soumis à des régimes thermiques et atmosphère contrôlés.

La mise en œuvre des **méthodes d'analyses thermiques** permet notamment de déterminer les domaines critiques de température de **transformations des phases** considérées (avec ou sans variation de masse), les cinétiques de cristallisation et/ou de frittage, les variations dimensionnelles associées, les chaleurs de transformations et chaleurs spécifiques, etc. Ces paramètres sont pertinents par exemple pour l'optimisation des conditions de frittage, des bilans énergétiques (aspects économique et durable). Les thèmes abordés dans ce cadre s'inscrivent dans les enjeux industriels et de recherche (fondamentale et appliquée) tout en restant transposables à d'autres domaines et/ou types de matériaux.

THEMES ABORDES

- Rappel sur les grandeurs thermophysiques et transformations physicochimiques.
- Présentation des principes, performances et limites (avantages et inconvénients) des analyses ATD, DSC et ATG, ainsi que de la thermodilatométrie.
- Illustration d'applications aux matériaux céramiques

Cette classe virtuelle sera animée par :

- **Gisèle Lecomte-Nana** (MCF – HDR à l'ENSIL-ENSCI (Département Céramique Industrielle), IRCER, Université de Limoges)

SESSIONS

Classe virtuelle à distance : Du 05/12/23 à 10h au 05/12/23 à 12h et Du 05/12/23 à 14h au 05/12/22 à 16h

L'ouverture de la session est conditionnée par un nombre minimum de participants.

DURÉE

0,5 jour (4 heures)

FRAIS INDIVIDUELS

Frais pédagogiques : 352 € H.T.

ÉQUIPE PÉDAGOGIQUE

Tous nos animateurs sont des chercheurs, ingénieurs spécialisés, ou consultants experts validés par Insavalor

PARTENAIRES



RENSEIGNEMENTS ET INSCRIPTION

Tel : +33(0) 4 72 43 83 93

Fax : +33 (0)4 72 44 34 24

mail : formation@insavalor.fr

Préinscription sur formation.insavalor.fr



Accueil des personnes en situation de handicap nécessitant un besoin spécifique d'accompagnement : nous contacter à l'inscription

N.B. : Introduction au stage présentiel « Analyses thermiques et transformations physico-chimiques de matériaux céramiques »

MÉTHODE PÉDAGOGIQUE

Classe virtuelle - Échange interactif - Questions/réponses

ÉVALUATION ET RÉSULTATS

Évaluation des acquis de la formation

Évaluation des acquis des apprenants réalisée en fin de formation

Évaluation de la formation

Évaluation du ressenti des participants en fin de formation (Niveau 1 KIRKPATRICK)

Résultats de l'évaluation

Le niveau d'appréciation globale de la thématique est évalué à 4.3/5 par les participants

Actualisée le 24-11-2022