



PROPOSITION DE STAGE M2 ou PFE

Analyse thermique différentielle à ultra-haute température

Contexte du Sujet

Pour de nombreuses applications, l'amélioration des performances est étroitement liée à l'accroissement de la température de fonctionnement des matériaux. Ceci est vrai dans beaucoup de secteurs, tels que ceux de l'énergie, du spatial, ou de la production industrielle. A titre d'exemple, la technologie CSP (Concentrated Solar Power) nécessite des matériaux récepteurs capables de supporter des conditions d'utilisation extrêmes pendant plusieurs dizaines d'années. Ces matériaux doivent en effet fonctionner sous irradiation solaire concentrée, à des températures supérieures à 1000°C en atmosphère oxydante et supporter des cycles de charge thermique très rapides. L'exploration de ces matériaux pour conditions « extrêmes » et leur optimisation passe par une description précise des systèmes chimiques, c'est-à-dire par une détermination fiable de leurs propriétés thermodynamiques.

D'un point de vue expérimental, l'étude de ces systèmes chimiques est particulièrement délicate car elle est effectuée en limite des possibilités des appareillages expérimentaux. Les données de la littérature, si elles existent, sont souvent très dispersées car elles sont plus dépendantes de l'outil de mesure qu'intrinsèques au système chimique.

Objectifs :

Le travail de stage vise à développer et valider un nouvel outil d'analyse thermique différentielle. En combinant les approches **expérimentales** et numériques (**simulation numérique** par la méthode des éléments finis), une cellule de mesure sera conçue, décrite et optimisée. Dans un premier temps, son comportement thermique fera l'objet d'une simulation complète des transferts thermiques en régime transitoire. Dans un second temps, le concept de mesure sera testé sur quelques cas modèles, dont les invariants sont connus précisément. Ceci permettra d'étudier la sensibilité et la reproductibilité du système de mesure. Enfin, l'outil de mesure sera appliqué à la détermination d'invariants à très haute température (dans la gamme 2000-3000°C).

LIEU Laboratoire SIMAP – EPM
1340 Rue de la Piscine - BP 75 – 38402 Saint Martin d'Hères – France

RESPONSABLES Didier CHAUSSENDE, Jean-Marc DEDULLE
Tel : 04 76 82 52 58
Email : didier.chaussende@simap.grenoble-inp.fr

Indemnité de stage

