

Soutenance de thèse

Institut de Chimie Séparative de Marcoule / CEA Marcoule
(UMR 5257, CEA, CNRS, Université Montpellier, ENSCM)

MOUSTAPHA COULIBALY

soutiendra publiquement ses travaux de thèse intitulés

Carbures Nanocomposites issus de Précurseurs Sol-Gel Impacts sur la Sélectivité Optique

Soutenance prévue le **jeudi 17 décembre 2015 à 10h00**

dans l'Auditorium de l'ICSM

Les carbures de métaux de transition (MC) sont des matériaux réfractaires et présentant une sélectivité optique intrinsèque qui se caractérise par une grande absorbance dans l'UV-visible tout en ayant une faible émittance dans l'infrarouge. Cette particularité leur vaut de faire l'objet de nombreuses études où ils sont envisagés comme matériau absorbeur dans les centrales solaires à concentration (CSP). Cependant, compte tenu des températures de fonctionnement de ces dispositifs (au-delà de 1000°C), les carbures de métaux de transition présentent une limitation majeure liée à leur relative tenue à l'oxydation. L'idée de la présente étude est donc d'associer ce type de matériau au carbure de silicium (SiC) qui à l'heure actuelle est utilisé comme absorbeur de ces technologies notamment du fait de sa grande réfractarité et de sa tenue à l'oxydation (jusqu'à 1400°C). La première partie de la démarche expérimentale a donc consisté en l'identification parmi une série de carbures (HfC, ZrC et TiC) celui présentant les meilleures caractéristiques en terme de sélectivité optique. Puis dans une deuxième partie, différentes voies de synthèse (colloïdale, moléculaire) mettant en œuvre des précurseurs métalliques (alcooxydes, colloïdes) et des sucres, ont été étudiées pour synthétiser des composites de type SiC-MC. L'influence des paramètres expérimentaux ainsi que de la composition ont été étudiées sur d'une part l'aptitude de chaque méthode à conduire aux phases recherchées et d'autre part sur la microstructure ainsi que leurs propriétés optiques. L'analyse de ces dernières a été effectuée d'abord sur des poudres afin de discriminer les échantillons sur la base de leur composition puis sur des pastilles qui ont été obtenues par deux procédés de frittage (HP et SPS) dont l'analyse des résultats constitue la dernière partie de l'étude. Ce travail de recherche a permis de conclure que l'association d'un carbure de métal de transition au carbure de silicium permettait d'aboutir à un composite SiC-MC présentant une certaine sélectivité spectrale et donc susceptible de jouer le rôle d'absorbeur dans les CSP.

Mots clés : Nanocomposites; Carbures; SiC; Sélectivité Optique.

