



SOUTENANCE DE THESE

Tatiana Taurines

Vendredi 30 Novembre à 14 h
Amphithéâtre Becquerel*

Etude de vitrocéramiques modèles riches en CaMoO_4 pour le confinement de déchets nucléaires

Résumé : l'oxyde de molybdène est peu soluble dans les verres borosilicatés et peut entraîner la cristallisation de phases molybdates lors du retraitement de combustibles riches en Mo ou lorsque le taux de charge en produits de fission et actinides mineurs (PFA) est élevé. Le contrôle de cette cristallisation est primordial pour garantir les propriétés de confinement des matrices.

Cette thèse est consacrée à l'étude de **vitrocéramiques modèles** riches en phase powellite (CaMoO_4) obtenues par traitements thermiques à partir d'un verre nucléaire simplifié dans le système $\text{SiO}_2 - \text{B}_2\text{O}_3 - \text{Na}_2\text{O} - \text{CaO} - \text{Al}_2\text{O}_3 - \text{MoO}_3 - \text{TR}_2\text{O}_3$ (TR = Gd, Eu, Nd). Les terres rares (TR) sont ajoutées en tant que simulants d'actinides mineurs trivalents et comme sondes spectroscopiques.

Une large gamme de vitrocéramiques biphasées (verre résiduel similaire + powellite) avec des tailles de cristaux variées a été obtenue. Lorsque la teneur en MoO_3 est supérieure ou égale à 2.5 %mol, une séparation de phase liquide-liquide a lieu pendant la trempe. Nous avons montré, que l'ajout d'oxyde de terres rares inhibe la séparation de phase liée au molybdène mais entraîne une décomposition spinodale du verre résiduel. La cristallisation d'un verre complexe et l'insertion de terres rares dans la structure powellite ont également été étudiées.

L'influence de la microstructure des vitrocéramiques sur la création de défauts ponctuels et les évolutions structurales sous excitation électronique (irradiation β) ont enfin été considérées. Dans ce travail, nous avons montré que la résistance aux excitations électroniques des vitrocéramiques est contrôlée par celle du verre résiduel.

* Ecole Polytechnique, Route de Saclay 91128 Palaiseau cedex