



Avis de Soutenance

Madame Charlotte MONTEIRO

Science des Matériaux

Soutiendra publiquement ses travaux de thèse intitulés

Obtention de céramiques polycristallines transparentes à propriétés optiques par cristallisation complète et orientée du verre

dirigés par Monsieur Mathieu ALLIX

Soutenance prévue le mardi 17 décembre 2019 à 14h00

Lieu : 3 Avenue de la Recherche Scientifique, 45100 Orléans

Salle : Charles Sadron

Composition du jury proposé

M. Mathieu ALLIX	Université d'Orléans	Directeur de thèse
M. Bruno VIANA	IRCP	Examineur
M. Fabrice GASLAIN	Centre des Matériaux	Examineur
Mme Gaëlle DELAIZIR	IRCER	Rapporteur
M. Denis PELLOQUIN	CRISMAT	Rapporteur
Mme Cécile GENEVOIS	CEMHTI	Invitée

Mots-clés : Céramique, Transparence, Cristallisation du verre, Luminescence persistante, Détermination structurale,

Résumé :

Les matériaux possédant des propriétés de luminescence persistante peuvent être décrits comme étant des « batteries optiques » capables de se charger lorsqu'ils sont soumis à une source excitatrice et de se décharger en émettant un rayonnement lumineux. Un des enjeux majeurs pour ce type de matériaux consiste en la synthèse d'échantillons entièrement cristallisés et transparents, permettant une émission en volume. Ces dernières années, le laboratoire CEMHTI a développé un procédé original de synthèse de céramiques polycristallines transparentes : la cristallisation complète du verre. Ce procédé a été employé au cours de ce travail en vue d'obtenir des matériaux innovants présentant des propriétés de luminescence persistante. Pour ce faire, trois systèmes pseudo-binaires ont été étudiés : $\text{SrAl}_2\text{O}_4\text{-SrAl}_2\text{Si}_2\text{O}_8$, $\text{BaAl}_2\text{O}_4\text{-BaAl}_2\text{Si}_2\text{O}_8$ et $\text{CaAl}_2\text{O}_4\text{-CaAl}_2\text{Si}_2\text{O}_8$. Parmi les principaux résultats obtenus, il a été montré que les solutions-solides $\text{Sr}_{1-x}/2\text{Al}_2\text{-xSixO}_4$ et $\text{Ba}_{1-x}/2\text{Al}_2\text{-xSixO}_4$ permettaient une modulation des propriétés de luminescence persistante par rapport à leurs composés de référence, respectivement SrAl_2O_4 et BaAl_2O_4 . Par ailleurs, de nouvelles céramiques transparentes biphasiques, composées des deux nouvelles solutions-solides $\text{Ba}_{1-x}/2\text{Al}_2\text{-xSixO}_4$ et $\text{Ba}_{1+x}/2\text{Al}_2\text{-xSi}_2\text{-xO}_8$, ont été synthétisées. Enfin, l'étude ciblée d'une composition proche de $\text{CaAl}_2\text{Si}_2\text{O}_8$ a permis de mettre en évidence la stabilisation d'une nouvelle phase cristalline, localisée dans le volume de l'échantillon, grâce à un processus original lié au rôle d'agent nucléant joué par l'euporium. Ce dernier résultat renforce l'intérêt du pseudo-binaire $\text{CaAl}_2\text{O}_4\text{-CaAl}_2\text{Si}_2\text{O}_8$ dans le but futur d'obtenir des céramiques transparentes de grande taille par cristallisation complète du verre.