

«MATÉRIAUX PHOTOACTIFS : NANOPARTICULES ET CLUSTERS LUMINESCENTS» PAR SANDRINE PERRUCHAS

Discipline : chimie des matériaux

Résumé :

Les travaux de recherches présentés portent sur l'étude de nouveaux matériaux photoluminescents à base de clusters de métaux de transition et plus précisément d'iodures de cuivre. Des matériaux issus de l'intégration de ces clusters moléculaires au sein de matrices polymériques organiques ou inorganiques (composites), ou résultants de l'auto-assemblage de ces luminophores, ont été synthétisés et caractérisés. Des matériaux multifonctionnels pour lesquels les propriétés d'émission peuvent être modifiées sous l'effet d'un stimulus externe (température, pression...) ont également été étudiés. L'étude de la compréhension des mécanismes à l'origine de ces propriétés originales a été menée à travers l'utilisation de différentes techniques de caractérisation in situ. D'autres travaux développés en parallèle concernent l'étude de nanoparticules optiquement actives. Des nanoparticules de diamant luminescentes et de KTiOPO_4 émetteur de SHG (Second Harmonic Generation), ont été étudiées pour des applications en tant que sondes biologiques. Les perspectives relatives à ces différents travaux seront exposées.

Abstract :

The presented research concern the study of new photoluminescent materials based on transition metal clusters and more specifically on copper iodide compounds. Materials obtained by integration of these molecular clusters in organic or inorganic polymer

matrices (composites), or resulting from the self-assembly of these phosphors were synthesized and characterized. Multifunctional materials for which the emission properties can be changed under the effect of an external stimulus (temperature, pressure ...) were also studied. The study of the understanding of the mechanisms of these original properties was conducted through the use of various in-situ characterization techniques. Other work developed in parallel concern the study of photoactive nanoparticles. Luminescent diamond and SHG (Second Harmonic Generation) emitting KTiOPO₄ nanoparticles, have been studied for applications as biological probes. The outlook for these works will be exhibited.

INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES

Luis D CARLOS, Professeur des Universités, à l'Université de Aveiro/Département de Physique - Aveiro (Portugal) - Rapporteur

Manuel GAUDON, Maître de Conférences, Habilité à Diriger des Recherches, à l'Université de Bordeaux/Département de Sciences et Technologies - ICMCB/CNRS - UPR 9048 - Pessac - Rapporteur

Elena ISHOW, Professeure des Universités, à l'Université de Nantes/Faculté des Sciences et Techniques - CEISAM-UMR CNRS 6230 - Nantes - Rapporteur

Jean-Pierre BOILOT, Professeur Emérite, à l'Ecole Polytechnique/Laboratoire de Physique de la Matière Condensée (PMC) - CNRS UMR 7643 - Palaiseau - Tuteur

Thierry GACOIN, Directeur de Recherche, à l'Ecole Polytechnique/Laboratoire de Physique de la Matière Condensée (PMC) - CNRS UMR 7643 – Palaiseau - Tuteur

Marie-Laure BOILLOT, Directrice de Recherche, à l'Université Paris Sud 11/Institut de Chimie Moléculaire et des Matériaux d'Orsay (ICMMO) - CNRS UMR 8182 - Orsay - Examineur

Pierre MIALANE, Professeur des Universités, à l'Université Versailles Saint-Quentin-en-Yvelines/Laboratoire Institut Lavoisier de Versailles (ILV) - Versailles - Examineur

Contact : dredval service FED : theses@uvsq.fr