

Synthèse en flux continu de nanocristaux semi-conducteurs

Contact : Peter REISS DRF//INAC/SYMMES/STEP peter.reiss@cea.fr 0438789719

Stage pouvant se poursuivre en thèse : Oui

Résumé :

Les boîtes quantiques semi-conducteurs colloïdaux (QDs) présentent des propriétés photophysiques uniques telles qu'une émission étroite et ajustable avec la taille, une absorption à large bande et des rendements quantiques de fluorescence élevés. Par conséquent, les QDs sont déjà utilisés dans diverses applications telles que l'imagerie / détection biologique ou en tant que convertisseurs de couleur dans le rétroéclairage blanc des écrans LCD utilisés dans les téléviseurs haut de gamme. Les QDs à base de phosphore d'indium (InP) étant conformes à la réglementation européenne (RoHS, REACH), ils sont un candidat idéal pour devenir les briques de base de LEDs à conversion de couleur. Le contrôle de la taille est d'une importance capitale car la longueur d'onde d'émission et les propriétés électroniques sont directement liées au diamètre des QDs. Dans le cadre de ce projet, nous souhaitons développer une nouvelle méthode de synthèse en flux continu pour les QDs à base d'InP à dispersion de taille réduite. La synthèse en flux continu présente de nombreux avantages par rapport à la synthèse conventionnelle par batch en raison du meilleur transfert de masse et de chaleur et d'une reproductibilité accrue.

La caractérisation des propriétés optiques et structurales fait également partie du projet en utilisant la spectroscopie UV-vis et de photoluminescence, la diffraction des rayons X et la microscopie électronique.