

Riassunto

Negli ultimi dieci anni, è aumentato l'interesse da parte della comunità scientifica sulla ricerca di materiali con dimensioni nell'ordine dei nanometri (nanoparticelle), utilizzabili in nuove applicazioni tecnologiche che, richiedono particolari proprietà chimico-fisiche dei loro componenti. Il presente lavoro si basa sull'ottimizzazione della crescita dei nanocristalli di CdS durante la decomposizione termica di un precursore a singola molecola (bis-(tiolato) di cadmio) in due diversi sistemi di reazione: i) in solvente coordinante (TOPO) e ii) in polistirene (PS) tramite degradazione termica *in-situ*.

I nanocristalli di CdS ottenuti sono stati caratterizzati tramite: diffrazione ai raggi X (XRD), spettrofotometria (UV-Vis) e spettrofluorimetria di emissione e di eccitazione.

Con tali tecniche è stato possibile determinare il ruolo del solvente per la crescita dei nanocristalli di CdS con effetti diretti sulle loro proprietà elettro-ottiche.

I risultati mostrano che i nanocristalli di CdS preparati in TOPO (che funge da agente coordinante) hanno migliori caratteristiche di quelli ottenuti in polistirene.

Tuttavia la possibilità di ottenere nanoparticelle direttamente nella matrice polimerica è sicuramente un buon risultato, poichè consente una distribuzione omogenea dei QDs direttamente nella matrice polimerica, più difficile da ottenere mescolando le nanofasi inorganiche direttamente nelle macromolecole organiche.

Abstract

Over the past decade, the considerable attention of the scientific community on the research area of materials with dimensions in the order of nanometers (nanoparticles) was successfully applied in new and modern technological applications. At this level the chemical/physical properties of the components were considered to be the challenge parameters. The present work provides the basis for the optimization of the CdS nanocrystals growth during the thermal decomposition of a single-source precursor molecule (cadmium bis(thiolate)) in two different reaction systems: *i)* a coordinating solvent (TOPO) and *ii)* a polystyrene (PS) matrix via an *in-situ* annealing process. The obtained CdS nanocrystals were studied by means of UV-Vis absorption, photoluminescence (PL-PLE) and X-Ray Diffraction analysis (XRD). Using these techniques it was possible to determine the role of the solvent for the CdS nanocrystals growth with direct effects over their electro-optical properties. The results show that the CdS nanocrystals prepared in TOPO (which serves as a coordinating agent) have better features than those on polystyrene. However, the possibility to obtain nanoparticles directly into the polymer matrix is definitely a good result, because it allows a homogeneous distribution of QDs directly into the polymer matrix, more difficult to achieve by mixing the inorganic nanophase directly into the organic macromolecules.