

Fabricación y Caracterización de nanopartículas de PbSe para su aplicación en celdas solares de 3ra generación.

Jesús Iván Salomón García, Eugenio Rodríguez

En el presente trabajo se fabricarán y caracterizarán sistemas de nanopartículas (NPs) de PbSe en diferentes soluciones para aplicaciones en celdas solares de tercera generación. Las nanopartículas se fabricarán utilizando la técnica de ablación láser utilizando un blanco del material, sumergido en la solución. Las NPs se fabricarán fundamentalmente en dos tipos de solución. La primera es una mezcla de Polivinil Alcohol (PVA) y H₂O. En este caso, las NPs se adhieren al PVA inmediatamente después de su formación evitando así la coalescencia entre ellas. La segunda propuesta para solución es una mezcla de ditioles y etanol. En este caso los tioles funcionalizan la superficie de las Nps evitando la coalescencia. Después de fabricadas, las NPs son depositadas sobre diferentes tipos de sustratos (vidrios o sustrato conductor) que conforman uno de los electrodos de la celda solar. Para depositar las NPs sobre el electrodo se utilizan dos tipos de procedimientos. El primero es el recubrimiento por inmersión. En este caso el electrodo (sustrato) es sumergido en la solución conteniendo NPs, lo que permite que una capa de ellas se adhiera al mismo. Una segunda propuesta es la inmersión del sustrato y un electrodo de referencia en la solución con NPs y, posteriormente, se aplica un potencial entre ambos, que obliga a las NPs a adherirse al sustrato. Las propiedades morfológicas y estructurales de las muestras fabricadas son estudiadas mediante difracción de rayos-X, microscopía electrónica de transmisión de alta resolución (HRTEM) y microscopía electrónica de barrido (SEM). Las propiedades ópticas de las muestras son estudiadas utilizando las técnicas de absorción y fotoluminiscencia. En especial, se investiga la dependencia del tamaño y distribución de tamaño de las nanopartículas en función de los parámetros de crecimiento utilizados. Se discuten los desafíos para la fabricación de nanopartículas cuyo tamaño sea el adecuado para aplicaciones en dispositivos fotovoltaicos. **Palabras clave:** nanopartículas, PbSe, ablación Láser.