

## INTRODUCCIÓN

Hoy en día, la tecnología ha dado grandes avances gracias al descubrimiento y desarrollo de los materiales semiconductores, un ejemplo de ello es la creación de transistores, los cuales cada vez son miniaturizados más y más. Gracias a ello se han podido fabricar desde una computadora portátil, hasta un supercomputador, además de otras herramientas y tecnologías de uso común para la ciencia y el mundo. Cabe mencionar que la fabricación de celdas fotovoltaicas o celdas solares empiezan a tener gran impacto debido a la necesidad de utilizar recursos alternativos al combustible fósil para la generación de energía eléctrica. Las celdas fotovoltaicas más eficientes están elaboradas a partir de Silicio y germanio de alta pureza química, lo que incrementa en gran medida los costos de fabricación de ese tipo de dispositivos. Sin embargo, recientemente se han encontrado materiales semiconductores formados de compuestos de no muy alta pureza que han presentado eficiencias comparables con su bajo costo de fabricación.

Es importante el desarrollo de nuevas tecnologías en la generación de energía eléctrica en forma limpia, es decir, no involucrando la quema de combustibles o hidroeléctricas ya que ambas involucran daños al medio ambiente. Además esta tecnología debe ser fácil de implementar y de bajo costo, lo que permitirá su integración de forma efectiva. Todos sabemos la importancia de descubrir nuevas tecnologías. El trabajo aquí desarrollado, es sobre la obtención y caracterización de un tipo de película semiconductor que presenta propiedades atractivas para su uso en celdas fotovoltaicas.

Para el depósito de las películas se utilizó la técnica de baño químico, también conocida como CBD (por sus siglas en inglés, Chemical, Bath Deposition), es de fácil aplicación ya que aprovecha las cualidades de las reacciones de precipitación, que son controladas mediante el uso de agentes químicos estabilizadores de pH y catálisis lenta que gobiernan los mecanismos de formación de la película. La reacción es asistida por calentamiento de la solución en baño María a presión y Temperaturas constantes.

Como la capa material es muy delgada, del orden de nanómetros, es posible aprovechar gran parte de la solución para cubrir enormes extensiones de sustrato, pudiendo así formar películas semiconductoras sobre grandes superficies, lo que resulta atractivo a nivel tecnológico en la elaboración de celdas fotovoltaicas de mayor tamaño.

Cabe señalar que las formulaciones químicas utilizadas en este trabajo de tesis para el CdS y el CuS fueron establecidas recientemente por el grupo de semiconductores del Departamento de Investigación en Física de la Universidad de Sonora.

En el primer capítulo de este trabajo, se abordan los conceptos elementales de química para abordar la teoría de semiconductores, se muestra la teoría de semiconductores y su clasificación. Además, se aborda una breve explicación de la técnica de depósito de baño químico y películas delgadas TF (Thin Film) y por último, breves aplicaciones tecnológicas de películas delgadas. En el segundo capítulo se plantean los objetivos generales y particulares de la tesis. En el tercer capítulo, se establece el desarrollo experimental, el cual se divide en elaboración de películas delgadas de CuS, CdS y PbS, y en una breve introducción de los procesos de caracterización de los materiales, como son: espectroscopia de rayos X, Análisis de superficie utilizando un Microscopio de Fuerza Atómica AFM (Atomic Forces Microscopy), espectroscopia UV/Visible, entre otras cosas.

En el cuarto capítulo se presentan los resultados obtenidos durante el desarrollo experimental propuesto, presentando las gráficas de comportamiento y las observaciones sobre dichas gráficas.

Por último, se dan las conclusiones sobre los experimentos realizados y las perspectivas que se sugieren para trabajos futuros.