

Estudio del Mecanismo de Crecimiento de Películas Delgadas de Sulfuro de Cadmio (CdS) Depositadas por Baño Químico

Q.B. Dalia Alejandra Mazón Montijo y Dra. Merida Sotelo Lerma

Departamento de Investigación en Polímero y Materiales, Universidad de Sonora. Calle Rosales y Blvd. Luis Encinas S/N, Col. Centro, C. P. 83000, Tel: 01 (662) 259-21-61, Ext. 108 y 161, Fax: 01(662) 259 22 16. Hermosillo, Sonora.

Autor contacto: D. A. Mazón Montijo, nada@correoa.uson.mx

Sin lugar a dudas, el estudio de las propiedades físicas, químicas y las aplicaciones de los semiconductores inorgánicos en forma de película delgada, representan una de las revoluciones científico-tecnológicas de mayor impacto sobre nuestra sociedad, debido a la gran utilización de estos materiales en dispositivos fotovoltaicos, fotoconductores, fotodetectores, etc., todos ellos relacionados con el avance de la tecnología [1]. Es por ello, que se requieren métodos que permitan obtener películas semiconductoras en forma rápida, sencilla y de bajo costo. Dentro de algunos métodos de depósito se encuentran: erosión catódica (*sputtering*), electrodeposición, depósito químico en fase de vapor (CVD), crecimiento térmico, sol-gel, aspersión pirolítica (*spray pyrolysis*), depósito por baño químico (DBQ), entre otros [6]. Este último, además de cumplir con las características anteriores, es útil para obtener películas de buena calidad, es decir, películas que sean transparentes, uniformes y con buena adherencia al sustrato. Además ofrece la posibilidad de controlar parámetros de reacción tales como temperatura, tiempo, concentración y tipo de reactivos, pH y sustratos a utilizar [2,3]. Dentro de los semiconductores comúnmente obtenidos por DBQ, el Sulfuro de Cadmio (CdS) es considerado uno de los materiales más prometedores en el campo de conversión de energía fotovoltaica debido a sus propiedades ópticas, eléctricas, luminiscentes y fotoconductoras [2,4].

En el presente trabajo se estudiaron los estados iniciales del depósito de películas delgadas de CdS mediante DBQ usando un sistema libre de amoníaco. Se usaron mediciones de AFM, RBS y XPS para investigar las modificaciones químicas y morfológicas de la superficie del sustrato durante los primeros estados iniciales del proceso de crecimiento. Adicionalmente, se realizaron mediciones de DRX y R y T para completar el estudio. Los resultados de XPS muestran que los primeros centros de nucleación son compuestos de $\text{Cd}(\text{OH})_2$ los cuales, con el tiempo, se unen en un modelo de bandas para finalmente coalescer y formar la primera capa sobre el sustrato, esto corroborado con los estudios de AFM y RBS. En base a estos estudios se propone un proceso de crecimiento para esta solución de reacción utilizada [6].

1. Chopra K. L. Thin Film Phenomena. Capitulo II-4. McGraw-Hill Book Company. 43-45. 1969.
2. Isaiah O. Oladeji y Lee Chow. Optimization of chemical bath deposited cadmium sulfide thin films. *Electrochemical Society*. 144 (1997) 2342-2346.
3. Doña J. M. y Herrero J. Dependence of electro-optical properties on the deposition conditions of chemical bath deposited CdS thin films. *Electrochemical Society*. 144 (1997), 4091.
4. Pinochet J. I. y Tarrach G. Los semiconductores y sus aplicaciones. Física de sólidos. Facultad de Física, Pontificia Universidad Católica de Chile. Santiago, Chile. 2001.
5. Gaarenstroom S. W. y Winograd N. J. Initial and final state effects in the ESCA spectra of Cd and Ag oxides. *Journal of Chemical Physics*. 67, (1997) 3500.
6. Nair P.K.; Nair M. T. S.; García V. M.; Arenas O. L.; Peña Y.; Castillo A.; Ayala I. T.; Gomezdaza O.; Sánchez A.; Campos J.; Hu H.; Suárez R. y Rincón M. E. Semiconductor thin films by chemical bath deposition for solar energy related applications. *Solar Energy Materials and Solar Cells*. 52 (1998) 313-314.

