

FACULTAD DE INGENIERÍA

Sánchez, E., Santana, G., Domínguez, A., Huerta, L., Hamui, L., López, M., Limborço, H., Matinaga, F., da Silva, M., de Oliveira, A., González, J., & de Melo, O. (2017). Phase stability in MoTe₂ prepared by low temperature Mo tellurization using close space isothermal Te annealing. *Materials Chemistry and Physics*, 198, pp.317-323.

Resumen. En este trabajo, se llevó a cabo el recocimiento de Telurio en un espacio cerrado isotérmico (ICS, por sus siglas en inglés) en una atmósfera pura de H₂ para la telurización de películas delgadas de Óxido de Molibdeno. Distinto a previas telurizaciones por recocimiento a “tubo abierto”, se espera que bajo “ICS” se pueda obtener una mayor presión de vapor de Telurio, porque la cámara que contiene la fuente de Telurio y el sustrato es muy pequeña y semi-cerrada. Después, se empleó una temperatura relativamente baja, de 500 °C, que, de acuerdo con el diagrama de fase, la fase 2H debería ser estable. Sin embargo, se observó que, en todos los casos, el óxido de Molibdeno se transformó en 1T' antes de alcanzar el equilibrio en la fase 2H. En todas las muestras se obtuvieron películas de MoTe₂ altamente orientadas en [001] dirección perpendicular a la superficie. Por otro lado, de acuerdo a la espectroscopía de fotoelectrones con rayos X, se reportaron cambios de 0.38/0.27 eV en la emisión 3D de Te/Mo entre las dos diferentes fases, lo cual, probablemente, tiene un origen químico.

Abstract. In this work, we used isothermal close space (ICS) Te annealings in pure H₂ atmosphere for the tellurization of Mo oxide thin films. Differently to previous open tube tellurization annealings, ICS is expected to provide a higher Te vapor pressure because the chamber containing the Te source and the substrate is very small and semi-closed. Then, we used a relatively low temperature of 500 °C at which, according to the phase diagram, 2H phase should be stable. However, we observed that, in all cases, Mo oxide initially transformed to 1T' before reaching the equilibrium 2H phase. Highly oriented MoTe₂ films with the [001] direction perpendicular to the surface were obtained in all samples. On the

other hand, according our X-ray photoelectron spectroscopy measurements, we report shifts of 0.38/0.27 eV in the 3d emission of Te/Mo between the two different phases which probably have a chemical origin.