



Síntesis de sulfuro de hierro en función de la temperatura de reacción

Luis German Jiménez Chavero¹, José Santos Cruz¹, Marina Vega González², Omar Martínez Álvarez³, Laura Susana Acosta Torres⁴, Javier de la Fuente Hernández⁴ y Ma. Concepción Arenas Arrocena⁴

1 Universidad Autónoma de Querétaro, 2 Centro de Geociencias, UNAM, 3 Universidad Politécnica de Guanajuato, 4 Escuela Nacional de Estudios Superiores, Unidad León, UNAM. carenas@enes.unam.mx

El sulfuro de hierro (FeS_2) es un semiconductor tipo-p con un alto coeficiente de absorción (10^5 cm^{-1}), presenta una brecha de energía angosta (0.9 eV) de transición directa; propiedades potencialmente útiles para celdas solares. El FeS_2 es uno de los materiales más abundantes en la corteza terrestre, es no tóxico y de bajo costo. Existen varios tipos entre ellos están; FeS_2 (pirita y marcasita), Fe_{1-x}S (pyrrhotita) y FeS (troilita). En este trabajo se sintetizó el sulfuro de hierro a diferentes temperaturas de reacción (220, 230, 235 y 240°C) utilizando como medio disolvente y agente ligante la dodecilamina y como precursores el azufre y el cloruro de hierro (II). La síntesis se llevó a cabo en ambiente de argón; primero se disolvieron los precursores a una temperatura de 110°C y después fueron mezclados para llevar a cabo la reacción a una temperatura constante durante 1h. El producto fue lavado y caracterizado por rayos X, UV-Vis y TEM. Los resultados de rayos X muestran que la fase cristalina del sulfuro de hierro depende de la temperatura de reacción; por ejemplo a 220 °C se obtuvo la pirrotita donde los picos de difracción (29.96, 33.92, **43.76**, 53.21) coinciden con el PDF#017-0201, mientras que la pirita fue obtenida a 230°C con los picos característicos (**33.08**, 37.106, 40.784, 56.27°) del PDF#042-1340. Es decir, solo 10°C fueron necesarios para obtener la fase cristalina pirita. Por lo tanto, se puede concluir que la fase cristalina del sulfuro de hierro es susceptible a ligeros cambios de temperatura de reacción.

Agradecimientos: Al SEP-CONACyT Ciencia Básica (No. 176450) y a CONACYT-SENER(CEMIE-Sol/27) por el financiamiento otorgado.