

PROCESO PARA LA FABRICACIÓN DE CELDAS SOLARES DE PELÍCULA DELGADA BASADAS EN MATERIALES TIPO CZTiS

REIVINDICACIONES

5

1. Un proceso para la fabricación de celdas solares de película delgada basadas en materiales tipo CZTiS **caracterizado porque** comprende:

(a) Sintetizar la fase pura de materiales tipo CZTiS;

10

(b) Obtener una tinta de los materiales tipo CZTiS sintetizados en (a);

(c) Obtener una tinta de CdS; y

(d) Depositar capas delgadas de las tintas de CZTiS y CdS sobre un sustrato vítreo, polimérico, metálico o su combinación.

15

2. El proceso para la fabricación de celdas solares de la reivindicación 1 **caracterizado porque** la etapa síntesis comprende adicionar los siguientes precursores de partida, de acuerdo a la estequiometría (proporción molar Cu:Zn:Ti:S de 2:1:1:4), nitrato de cobre, tiourea, butóxido de titanio y acetato de cinc.

20

3. El proceso para la fabricación de celdas solares de la reivindicación 2 **caracterizado porque** los precursores se introducen en una autoclave la cual es puesta al interior de un reactor, el cual es sometido a agitación a velocidades entre 800 y 1300 rpm y temperaturas entre 250 y 300 °C por un tiempo entre 72 y 80 horas; luego el material obtenido se lava con etanol absoluto (> 99 % de pureza) en repetidas ocasiones, durante un tiempo de 5 a 15 minutos, donde se retira el sobrenadante y el precipitado de CZTiS se seca a una temperatura entre 100 y 110 °C, posteriormente se somete a un tratamiento térmico durante un período de 4 a 7 horas en un horno a una temperatura entre 400 y 500 °C en atmósfera de nitrógeno, a continuación dicho material es lavado con etanol en repetidas ocasiones y luego secado a temperatura entre 80 y 100 °C, durante un período de tiempo entre 3 y 5 horas.

30

4. El proceso para la fabricación de celdas solares de la reivindicación 1 **caracterizado porque** la tinta de CZTiS se obtiene al disolver los materiales tipo CZTiS sintetizados en dietilenglicol hasta una concentración entre 0,5 y 2 % (w/w), posteriormente se somete la dilución a agitación durante un período de tiempo entre 5 y 10 minutos a una velocidad comprendida entre 1200 y 1800 rpm, y luego se introduce en un horno a una potencia entre 280 y 330 W por un tiempo entre 3 y 10 minutos.

35

5. El proceso para la fabricación de celdas solares de la reivindicación 1 **caracterizado porque** la tinta de CdS se obtiene disolviendo un material comercial en estado sólido de CdS, con una pureza del 99,9 %, en dietelinglicol hasta una concentración entre 0,5 y 2 % (w/w) y posteriormente someterlo a un proceso de irradiación por microondas a 2.45 GHz, irradiando por un período de tiempo entre 4 y 7 minutos.
6. El proceso para la fabricación de celdas solares de la reivindicación 1 **caracterizado porque** en la etapa (d) se deposita inicialmente la tinta de CZTiS sobre el sustrato puesto sobre una plancha de calefacción a una temperatura de entre 220 y 270 °C, depositando dicha tinta en capas, con la ayuda de un aerógrafo, a una distancia al sustrato de entre 15 y 30 cm, en un ambiente sin corriente de aire externa, durante un tiempo de entre 5 y 10 segundos.
7. El proceso para la fabricación de celdas solares de la reivindicación 6 **caracterizado porque** una vez secado el depósito de la tinta de CZTiS en el sustrato, se deposita la tinta de CdS sobre dicho sustrato a una presión entre 30 y 50 psi de flujo de aire durante un tiempo de 2 a 6 segundos, y se deja secar.
8. El proceso para la fabricación de celdas solares de la reivindicación 1 **caracterizado porque** el sustrato puede ser seleccionado entre los siguientes materiales: derivados de metales conductores, sustratos vítreos o poliméricos recubiertos con una delgada capa de un metal como el oro, sustratos metálicos flexibles tipo molibdeno y en general cualquier material metálico rígido o flexible compatible con los demás materiales de la celda.

RESUMEN

- 5 La presente invención proporciona un proceso para la fabricación de celdas solares de película delgada basadas en materiales tipo CZTiS que comprende sintetizar la fase pura de materiales tipo CZTiS, obtener una tinta de los materiales tipo CZTiS sintetizados en (a), obtener una tinta de Sulfuro de Cadmio (CdS) y depositar capas delgadas de las tintas de CZTiS y CdS sobre un sustrato adecuado.
- 10 La presente invención tiene aplicación en el campo técnico de los dispositivos semiconductores sensibles a la radiación infrarroja, a la luz, a la radiación electromagnética de ondas más cortas, o a la radiación corpuscular, y adaptados bien para la conversión de la energía de tales radiaciones en energía eléctrica, especialmente en el diseño y fabricación de celdas fotovoltaicas.

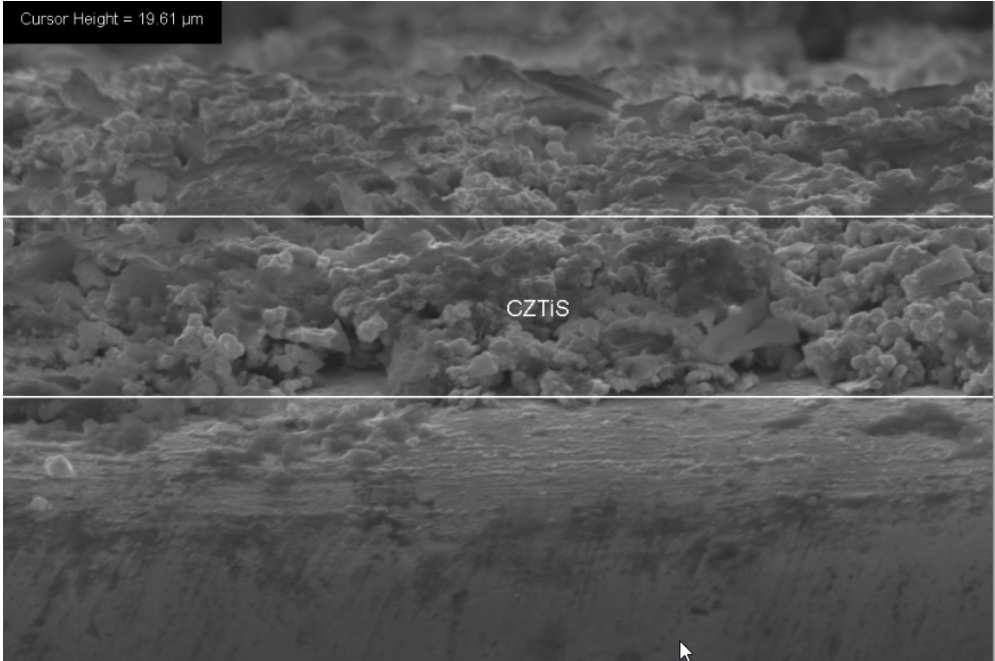


Figura 1

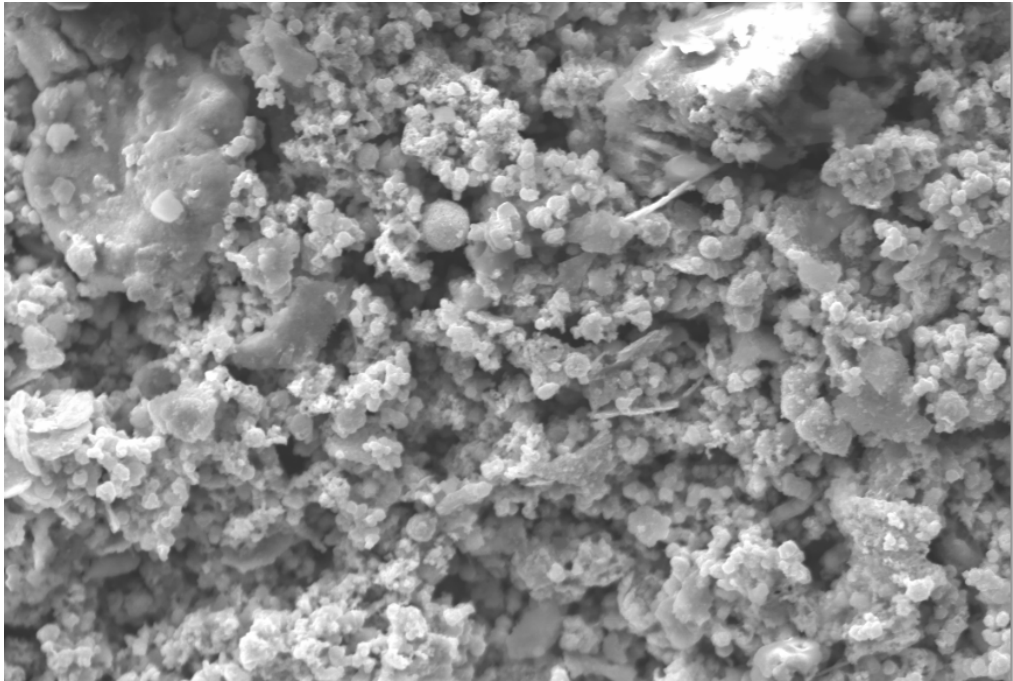


Figura 2

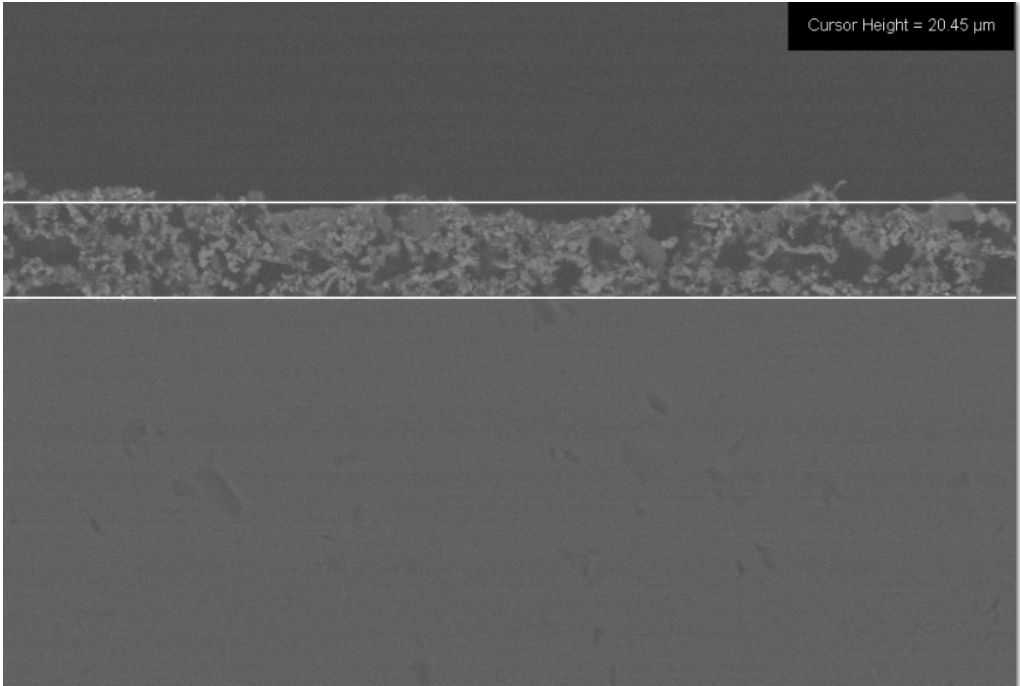


Figura 3

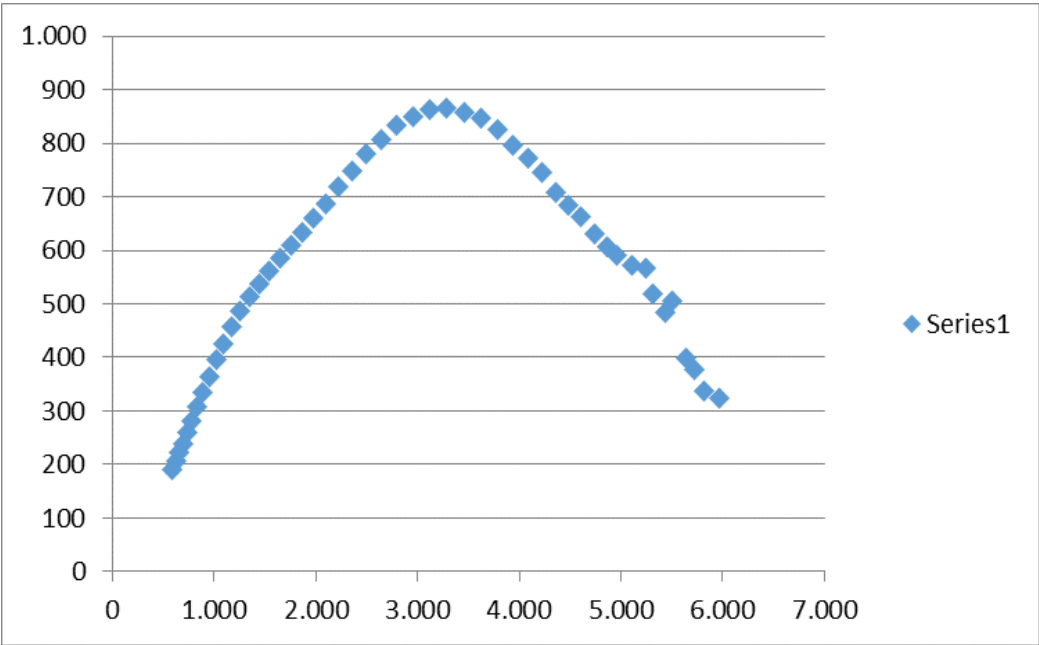


Figura 4

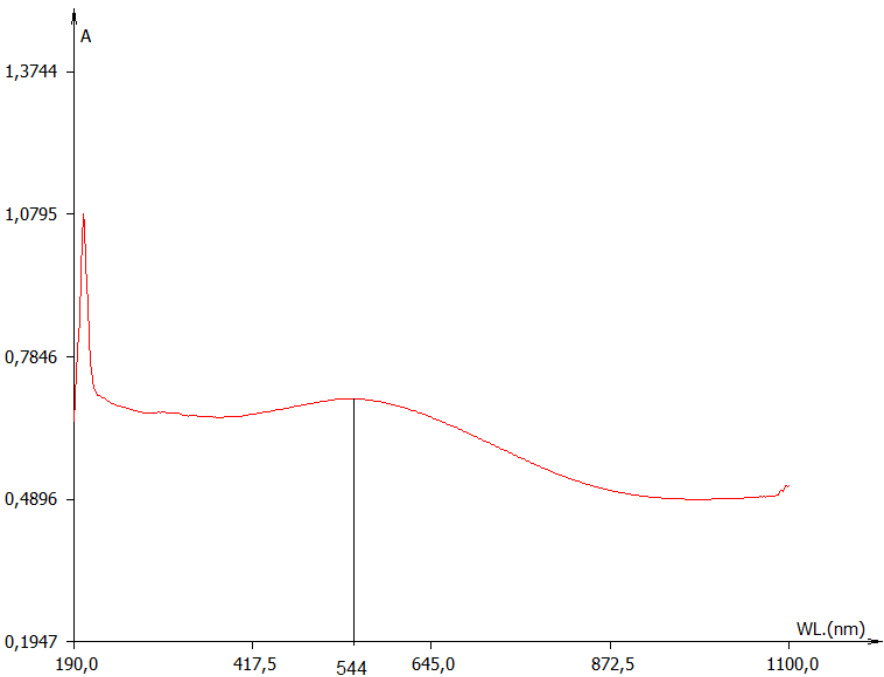


Figura 5

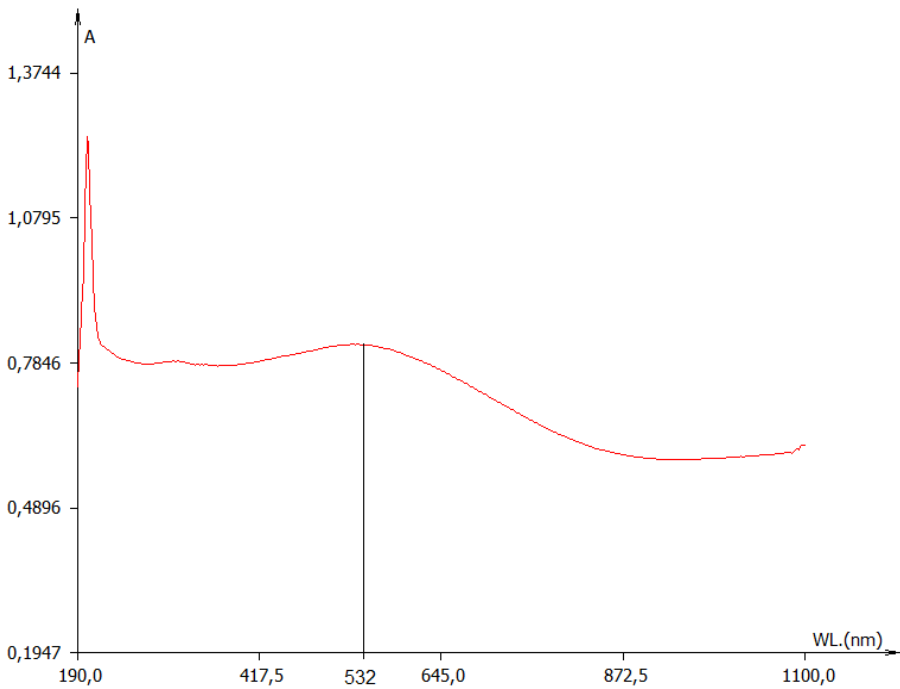


Figura 6

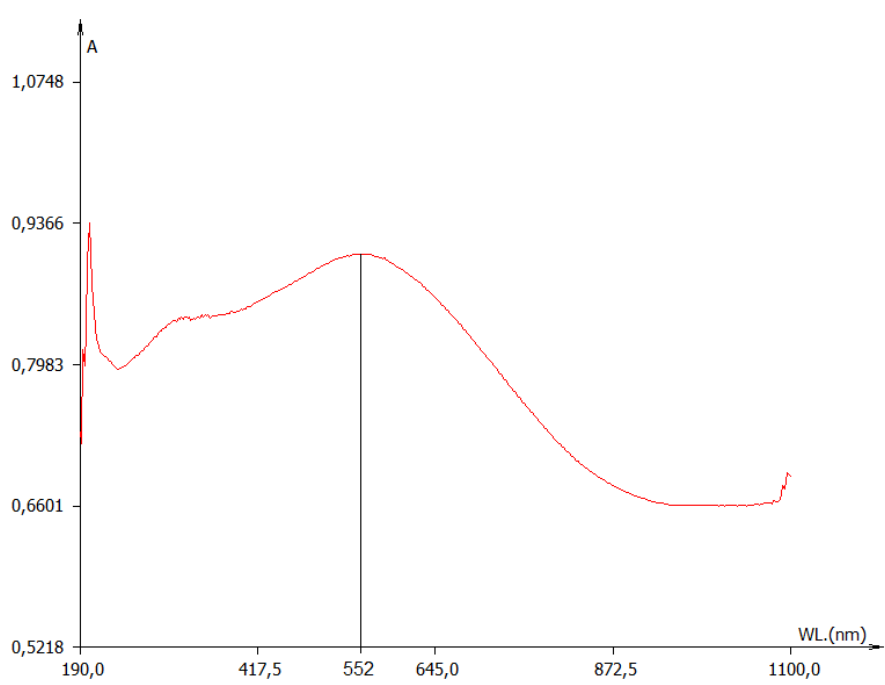


Figura 7