

Señor
JEFE DIVISIÓN DE NUEVAS CREACIONES
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
E. S. D.

Expediente (Año-Expediente) : **2017-NC2017/0011818**
Respuesta Oficio : **3541**
Nuestra Ref. : **1087-P**
Actuación : RESPUESTA EXAMEN DE FONDO (ART 45
D486)

JHON ALEJANDRO RODRIGUEZ MORALES, con domicilio en esta ciudad, con identificación CC 1032469599 y TP 289,411, abogado titulado en ejercicio, obrando en calidad de apoderado del solicitante UNIVERSIDAD PEDAGOGICA Y TECNOLOGICA DE COLOMBIA UPTC según poder anexo al trámite administrativo de la referencia.

Encontrándome dentro del término legal comparezco para responder el oficio de Requerimiento del Examen de patentabilidad del expediente del asunto emanado de esa Oficina, con fundamento en el Artículo 45 de la Decisión 486 de 2.000 de C.A.N, en los siguientes términos:



COLOMBIA:
Carrera 13-A No. 28-38 Bufete 230
Tel (571) 341 9841 / Fax (571) 243 5423
Parque Central Bavaria
Bogotá D.C. / Colombia / Sur América

USA:
COL 12010 TM Tamayo
10000 NW 25 Th St Unit 1 L
33172-2204
MIAMI / FL, U.S.A.

E-mail: consultas@tmtamayo.net
ip@tmtamayo.com

Web: www.tmtamayo.com

- **Titulo**

Se acepta el titulo sugerido: “PROCESO PARA LA FABRICACIÓN DE CELDAS SOLARES DE PELÍCULA DELGADA BASADAS EN MATERIALES TIPO CZTiS”.

- **Reivindicaciones (Art. 30 D486)**

Se presenta un capítulo reivindicatorio corregido, el cual está sustentado en el contenido de la solicitud original presentada y no contienen materia que no haya sido incluida anteriormente:

- Se corrigen las expresiones comprenden errores de transcripción por sus expresiones correctas.
- Se corrigen las expresiones generales “[...] Sintetizar la fase pura de materiales tipo CZTiS [...]” (Reiv. 1), con las respectivas condiciones de presión, temperatura y velocidad de esta etapa del proceso.
- Se elimina la expresión “capas delgadas” (Reiv. 1) quedando “[...] Depositar capas de las tintas de CZTiS y CdS sobre [...]” (Reiv. 1)” y se fusiona con la reivindicación dependiente 5 que tiene las condiciones técnicas esenciales de la etapa d) de la Reivindicación 1.
- Se elimina la expresión “en repetidas ocasiones” de la reivindicación 3 que no aporta claridad.
- Se eliminan los términos relativos “película delgada” (Reiv. 1) y “capa delgada” (Reiv. 1).



COLOMBIA:
Carrera 13-A No. 28-38 Bufete 230
Tel (571) 341 9841 / Fax (571) 243 5423
Parque Central Bavaria
Bogotá D.C. / Colombia / Sur América

USA:
COL 12010 TM Tamayo
10000 NW 25 Th St Unit 1 L
33172-2204
MIAMI / FL, U.S.A.

E-mail: consultas@tmtamayo.net
ip@tmtamayo.com

Web: www.tmtamayo.com

- Se eliminan la expresión “un material comercial” (Reiv. 1 y 5) que no es claro.

Con las aclaraciones al capítulo reivindicatorio, no se amplía la reclamación de la invención tal como fue estudiada y no contienen materia que no haya sido incluida anteriormente pasando de las 8 reivindicaciones iniciales a 7 reivindicaciones corregidas con las aclaraciones del señor examinador.

- **Dibujos y Secuencias**

Se aportan las figuras 1, 2 y 3 corregidas con los requisitos necesarios para darle claridad a la invención con medidas como elementos de referencia que permiten obtener un acercamiento a las dimensiones descritas en los ejemplos y que contribuyen a la obtención del efecto técnico reclamado.

Se aporta la figura 4 corregida con rótulos que permitan la identificación del efecto técnico obtenido acorde a las características de la invención.

De acuerdo con las correcciones presentadas y las aclaraciones citadas, la presente solicitud de patente de invención cumple con los requisitos de patentabilidad exigidos en el Art. 14 de la Decisión 486/2000 de la C.A.N, en el sentido de Novedad, Nivel inventivo y Aplicación Industrial, solicito dar por subsanado dicho examen y ordenar lo pertinente con el fin que el expediente en mención siga su curso normal.

Por lo antes expuesto, ruego a usted dar por subsanado dicho requerimiento, sin perjuicio de lo cual desde ya nos acogemos a lo dispuesto por el inciso segundo del artículo 45 de la decisión 486 de la Comunidad Andina que a la letra dice: “(...) Cuando



COLOMBIA:

Carrera 13-A No. 28-38 Bufete 230
Tel (571) 341 9841 / Fax (571) 243 5423
Parque Central Bavaria
Bogotá D.C. / Colombia / Sur América

USA:

COL 12010 TM Tamayo
10000 NW 25 Th St Unit 1 L
33172-2204
MIAMI / FL, U.S.A.

E-mail: consultas@tmtamayo.net
ip@tmtamayo.com

Web: www.tmtamayo.com

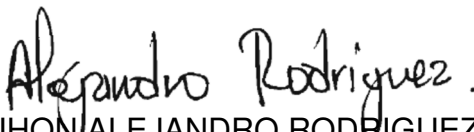
la oficina nacional competente estimare que ello es necesario para los fines del examen de patentabilidad, podrá notifica al solicitante dos o más veces (...) (Subrayado para destacar).

ANEXOS

- Reivindicaciones corregidas
- Dibujos corregidos donde se señalan los elementos que apoyan y clarifican la descripción.

Mi poderdante y yo recibiremos notificaciones en la Secretaría de su Despacho o en la Oficina ubicada en la Carrera 13A No. 28-38 Ofc. 230 MZ. 2 Parque Central Bavaria de la ciudad de Bogotá D.C. o al correo electrónico: tmtamayo@gmail.com.

Del señor Jefe,


JHON ALEJANDRO RODRIGUEZ MORALES,
CC 1032469599 y TP 289,411 del C.S.J.



COLOMBIA:

Carrera 13-A No. 28-38 Bufete 230
Tel (571) 341 9841 / Fax (571) 243 5423
Parque Central Bavaria
Bogotá D.C. / Colombia / Sur América

USA:

COL 12010 TM Tamayo
10000 NW 25 Th St Unit 1 L
33172-2204
MIAMI / FL, U.S.A.

E-mail: consultas@tmtamayo.net
ip@tmtamayo.com

Web: www.tmtamayo.com

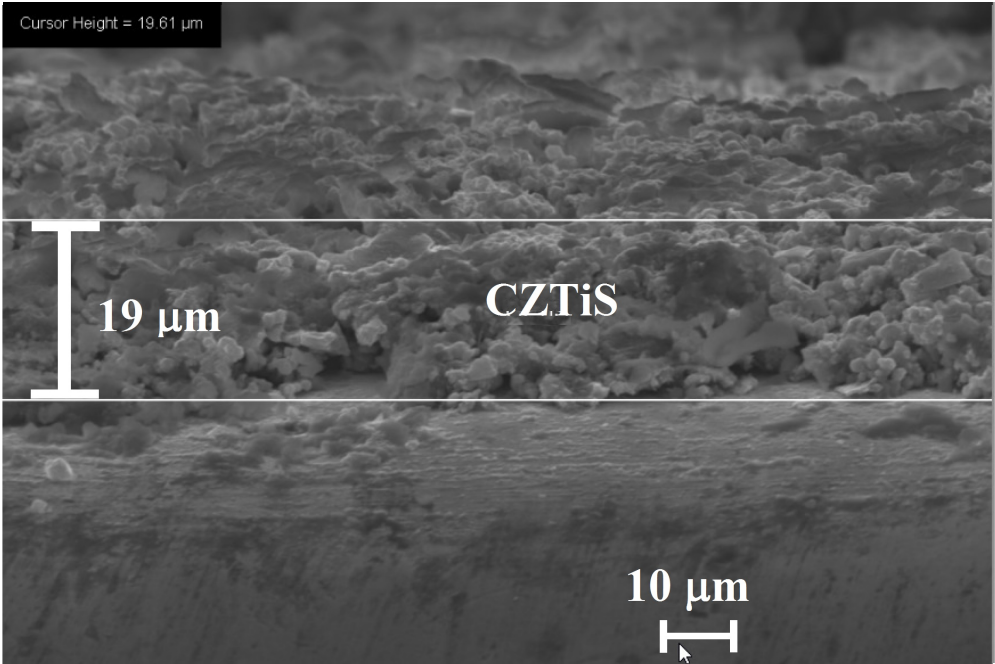


Figura 1.

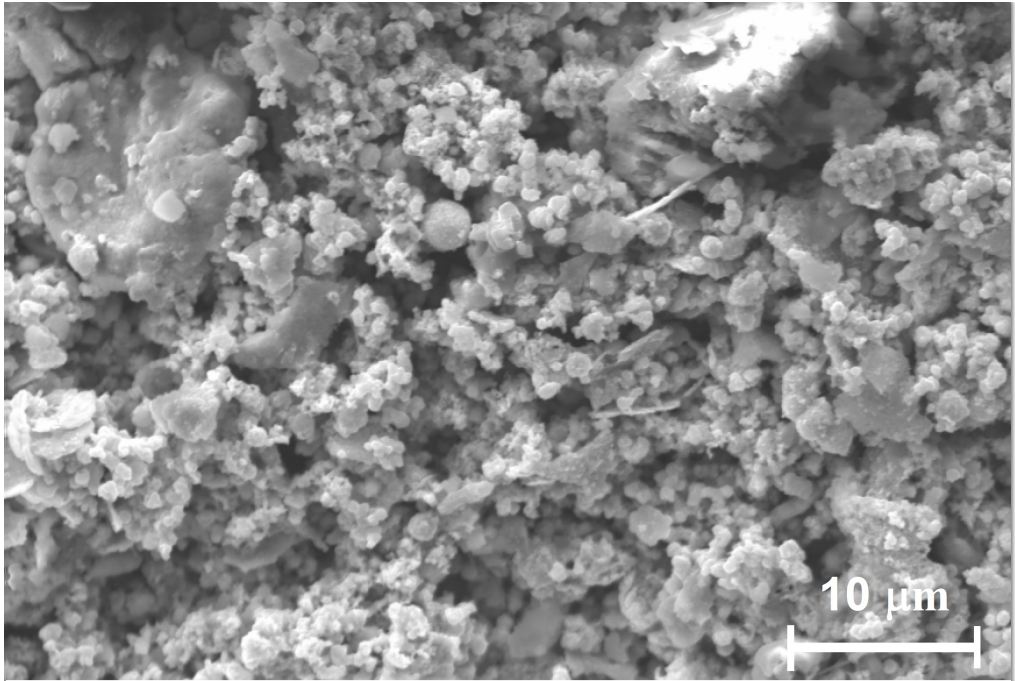


Figura 2.

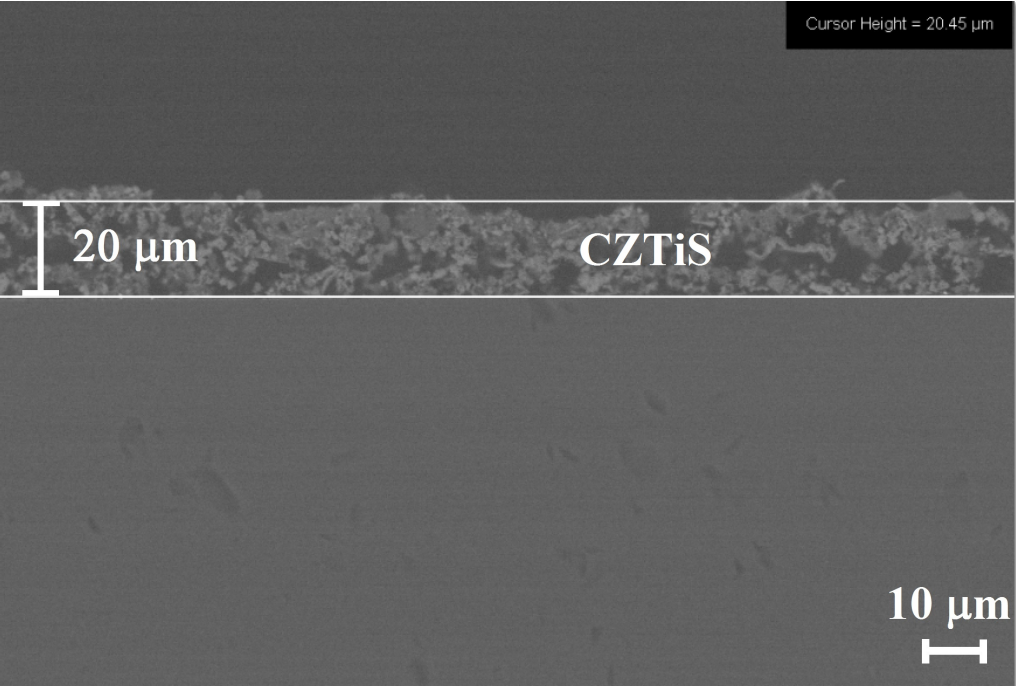


Figura 3.

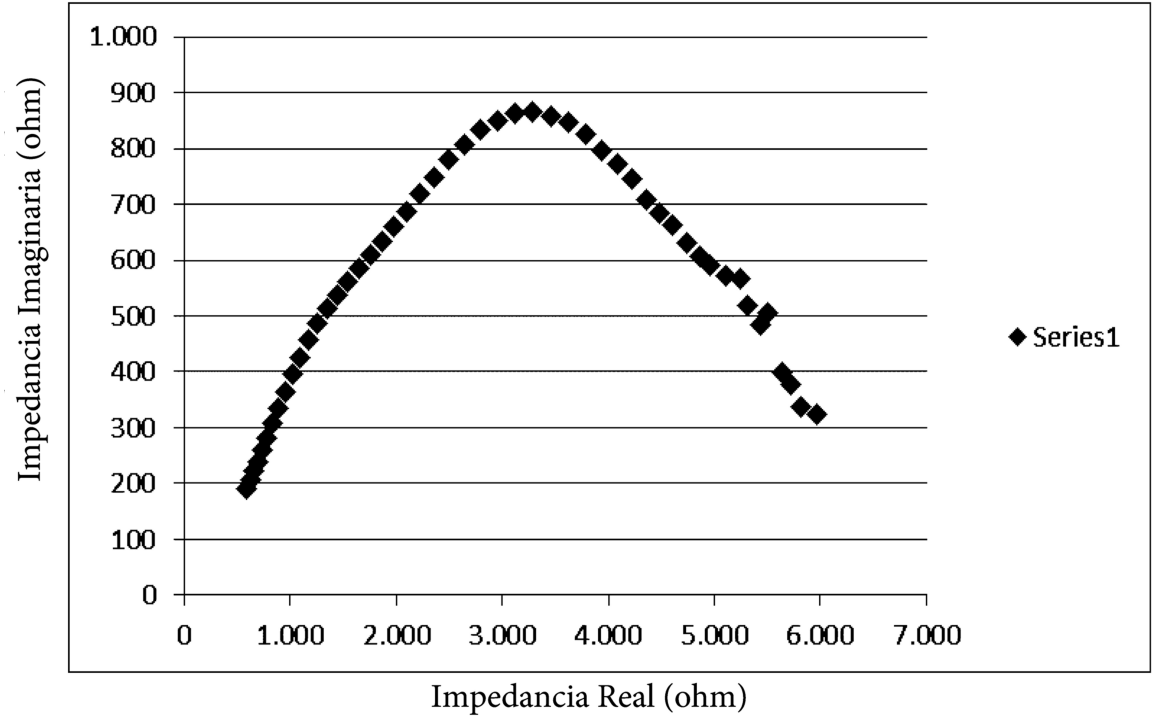


Figura 4 . Curva de espectroscopía de impedancia de estado sólido experimental.

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

REIVINDICACIONES

5

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

10

(a) Sintetizar la fase pura de materiales tipo CZTiS compactando en una prensa hidráulica a 10 MPa de presión y temperatura ambiente en dietilenglicol hasta una concentración entre 0,5 y 2 % (w/w);

(b) Obtener una tinta de los materiales tipo CZTiS sintetizados en agitación durante un período de tiempo entre 5 y 10 minutos a una velocidad comprendida entre 1200 y 1800 rpm;

15

(c) Obtener una tinta de CdS disolviendo un material en estado sólido 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; y

20

(d) Depositar capas de las tintas de CZTiS y CdS sobre un sustrato vítreo tomado de cuarzo recubierto con oro, un sustrato polimérico tomado de teflón o un sustrato metálico tomado de molibdeno flexible, cobre, cinc u oro; o su combinación; disolviendo un material 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.

25

30

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.

35

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), 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.

5

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.

10

5. 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.

15

6. El proceso para la fabricación de celdas solares de la reivindicación 5 **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.

20

7. El proceso para la fabricación de celdas solares de la reivindicación 1 **caracterizado porque** el sustrato puede ser seleccionado entre los siguientes materiales: sustrato vítreo tomado de cuarzo recubierto con oro, un sustrato polimérico tomado de teflón o un sustrato metálico tomado de molibdeno flexible, cobre, cinc o su combinación y recubiertos con una capa de un metal como el oro, sustratos metálicos flexibles tipo molibdeno o rígidos compatible con los demás materiales de la celda.

25

30