



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ZACATECAS
"Francisco García Salinas"
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO



30/11/2016

Informes del Investigador: JESUS MANUEL RIVAS MARTINEZ Semestre: 1617snon

Registro: UAZ-2015-36723 Avance 75%

Proyecto

Simulación y Modelado de Materiales Semiconductores para Celdas Solares

	Informes del proyecto		
Tipo de producción	Título	Fecha	
INFORME TÉCNICO	Simulación y Modelado de Materiales Semiconductores para Celdas Solares	28/01/2015	
INFORME TÉCNICO	Modelado de la Estructura Cristalina de la Perovskita	01/03/2016	
MANUALES DE OPERACIÓN	Manual para la creación de una celda unitaria de CdTe y simulación de su estructura de bandas utilizando Materials Studio 4.4	30/11/2016	
CONFERENCIA	Energía Solar Fotovoltaica		

Aval Consejo de Unidad

Recibido de Investigación y Posgrado

COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ZACATECAS

Informe semestral (o final) de proyectos de investigación

DATOS GENERALES

DATOS PERSONALES

Nombre del investigador responsable: Dr. Jesús Manuel Rivas Martínez
Nombre del investigador colaborador: Dr. Jorge de la Torre y Ramos
Dr. Manuel Reta Hernández
Dr. Francisco Bañuelos Ruedas
Dr. Guillermo Romo Guzmán
Ernesto Valadez Rentería
Israel Alejandro Almeida Domínguez
Marco Polo Montoya Ovalle

Título del proyecto de investigación: "Simulación y Modelado de Materiales Semiconductores para Celdas Solares"

Clave del Proyecto (registro UAZ): UAZ-2015-36723
Fecha de inicio: 28 de enero, 2015
Fecha de término: 30 de junio, 2017
Horas dedicadas al proyecto: 10
Unidad Académica: Unidad Académica de Ingeniería Eléctrica
Periodo del Informe: agosto - diciembre 2016
Teléfono: 492-925-6690 Ext. 3956
Correo electrónico: jmrivas@uaz.edu.mx
Grado estimado de avance: 75%

AVANCE DEL PROYECTO

Acciones realizadas:

1. Se obtuvieron las estructuras cristalinas y las estructuras de bandas de energía para los semiconductores CdS, y CdTe. Se continuó trabajando con el modelado de la sublimación y condensación del CdTe. Se cotizaron y solicitaron los reactivos necesarios para el depósito experimental de CdS por el método de baño químico.
2. Se completó el Manual de Usuario para el módulo CASTEP de *Materials Studio 4.4* para la elaboración de estructuras cristalinas y la determinación de estructuras de bandas de energía.
3. Se completó el modelado de la estructura cristalina de la perovskita ($\text{CH}_3\text{NH}_3\text{PbI}_3$).
4. Se inició el estudio de la depositación de una película delgada transparente conductora de nanotubos de carbono (NTC) por el método de CVD.

Resultados obtenidos:

1. Se completó el Manual de Usuario para la elaboración de estructuras cristalinas y obtención de estructuras de bandas de energía y brechas energéticas para CdS y CdTe.
2. Se modeló la estructura cristalina de la perovskita ($\text{CH}_3\text{NH}_3\text{PbI}_3$).
3. Se impartió una conferencia durante la Semana Nacional de Ciencia y Tecnología 2016.

Contribución Técnica:

Con este proyecto se mejora la infraestructura del Laboratorio de Fuentes Alternas de Energía de la Unidad Académica de Ingeniería Eléctrica y se incrementan considerablemente las posibilidades de simulación, modelado y análisis de materiales semiconductores. Además, se mejoran las posibilidades didácticas del curso Física de Semiconductores.

Impacto social:

Este proyecto pretende incrementar las posibilidades de adopción de la tecnología fotovoltaica por parte de la sociedad en general.

Mecanismo de transferencia:

Discusiones sobre el proyecto en clases a los alumnos de licenciatura de Ingeniería Eléctrica y con alumnos de la Maestría en Ciencias de la Ingeniería.

Equipo de trabajo acciones realizadas:

Colaboración en la interpretación de los resultados obtenidos en la simulaciones y sugerencias para realizar nuevas simulaciones.

PRODUCTOS ACADÉMICOS OBTENIDOS

Publicaciones Científicas

- Periódicas (Autor, título, nombre de la revista, volumen, número, páginas y fecha de publicación):
- Libros, antologías, etc. (Autor, título, editorial, lugar y fecha de publicación):
- Memorias en extenso con arbitraje (autor, título, nombre del evento, lugar y fecha de publicación):
- Asistencia a congreso internacionales, nacionales, locales.
- Anexar copia de los documentos anteriores (en caso de libro solamente la portada).

Se está trabajando en material para una publicación.

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

Tesis dirigidas. (Referencias completas por cada estudiante)

- Nombre del estudiante: Ernesto Valadez Rentería
- Título de tesis: Simulación y Modelado de CdS y CdTe para Celas Solares
- Unidad Académica: Ingeniería Eléctrica
- Fecha de presentación: Junio 2017
- Nivel académico: Maestría
- Anexar copia de la portada de la tesis.

Tesis dirigidas. (Referencias completas por cada estudiante)

- Nombre del estudiante: Israel Alejandro Almeida Domínguez
- Título de tesis: Simulación y Modelado de Perovskita ($\text{CH}_3\text{NH}_3\text{PbI}_3$) para Celas Solares
- Unidad Académica: Ingeniería Eléctrica
- Fecha de presentación: Junio 2017
- Nivel académico: Maestría
- Anexar copia de la portada de la tesis.

Tesis dirigidas. (Referencias completas por cada estudiante)

- Nombre del estudiante: Marco Polo Montoya Ovalle
- Título de tesis: Simulación y Modelado de una Película Transparente Conductora de Nanotubos de Carbono para Celas Solares
- Unidad Académica: Ingeniería Eléctrica
- Fecha de presentación: Diciembre 2017
- Nivel académico: Maestría
- Anexar copia de la portada de la tesis.

FINANCIAMIENTO EXTERNO

Externo: \$
Total: \$
Monto ejercido: \$
Saldo: \$

Este proyecto no cuenta con financiamiento.

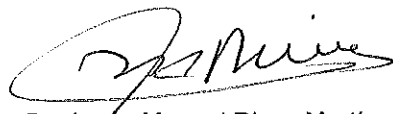
OBSERVACIONES

Sería pertinente la actualización del paquete de simulación *Materials Studio 4.4* a una versión más reciente para el desarrollo de este proyecto.

Firma de aval del Consejo de Unidad

Dr. Jorge de la Torre y Ramos

Firma del investigador responsable del proyecto



Dr. Jesus Manuel Rivas Martínez

Zacatecas, Zac., 30 de noviembre, 2016