

## RESEÑA DE LOS TRABAJOS DE GRADO EN EL DEPARTAMENTO DE FÍSICA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL ( II/90 - FECHA)

### 1. Magister Scientiae.

#### Propiedades Físicas del Cafe Pergamino.

A partir de considerar la solución analítica de la ecuación de la conducción de calor con simetría cilíndrica y ajustadas a curvas experimentales por métodos de regresión no lineal, se determinaron simultáneamente la Difusividad y la Conductividad térmicas para diferentes contenidos de humedad. Lo anterior permitió obtener expresiones para la conductividad térmica, la difusividad térmica, y el calor específico a presión constante, válidos en un intervalo de humedad entre el 10 y el 60% .

Además se presentaron expresiones para las isotermas de equilibrio, calor latente de vaporización y una expresión de capa delgada. Todos estos parámetros junto con la densidad del producto hacen posible el desarrollo de la simulación de secado en capa gruesa utilizando el modelo de Thomson.

El trabajo fue ejecutado por Gonzalo Jaramillo Bastidas, bajo la dirección del Dr. Eduardo Posada F.

#### Producción de Películas Delgadas de $Zn_xCd_{1-x}S$ para la Fabricación de Fotodetectores.

Se elaboraron películas delgadas policristalinas del compuesto ternario  $(ZnCd)S$  por evaporaciones simultáneas del  $ZnS$  y del  $CdS$  con el objeto de fabricar fotodetectores.

Las muestras producidas se caracterizaron opto-eléctricamente por medio de mediciones de transmisión y reflexión. Con los datos así obtenidos se calcularon el índice de refracción, el coeficiente de absorción y la brecha de energía prohibidas del  $(ZnCd)S$  en función de la concentración de  $Zn$ .

Adicionalmente se midieron el crecimiento y decrecimiento de la fotocorriente inducida por pulsos rectangulares de luz blanca a partir de la cual se obtuvo información de la presencia de trampas, fundamentalmente generadas en la superficie del dispositivo al ser depositados los contactos eléctricos.

Las foto-resistencias fabricadas mostraron un amplio rango de detección, ya que cubren desde 0.2 hasta 1.2 micras.

Por otra parte los fotodiodos elaborados con estructuras tipo barrera Schottky, mostraron una buena respuesta espectral en el rango anteriormente mencionado.

Jaime Torres S. elaboró la tesis bajo la dirección del Dr. Gerardo Gordillo.

## **Producción y Caracterización de Películas Delgadas de SnO<sub>2</sub> por el Método de Atomización Piroclítica.**

Para la ejecución del trabajo, se diseñó y fabricó un equipo especial para la deposición de películas delgadas de óxidos semiconductores transparentes, y se introdujeron modificaciones al tipo de reactor que permite la obtención de recubrimientos con buena reproducibilidad de parámetros optoelectrónicos.

Las películas delgadas semiconductoras y transparentes de óxido de estaño fabricadas por el método de atomización pirolítica, se caracterizaron optoelectrónicamente y mediante refracción de Rayos x.

Los dispositivos fabricados se pretenden emplear como como capas anti-reflectoras y ventanas ópticas en celdas solares basadas en CdS, con estructura Au/CdTe/CdS/SnO<sub>2</sub>.

Un estudio cuidadoso de la influencia de los parámetros de fabricación más importantes, concentración de la solución etanólica de SnCl<sub>4</sub>, temperatura del sustrato, flujo de la solución, presión del gas transportador y concentración de las impurezas dopantes, fueron realizadas sobre la transmitancia y la resistencia superficial de las películas.. Adicionalmente se investigó mediante la difracción de rayos x la influencia de dichos parámetros sobre la fase y la orientación cristalográficas de las películas producidas.

El estudiante Plinio Teherán S. realizó el trabajo bajo la dirección del Dr. Gerardo Gordillo.

## **2. Especialización en Ciencias Físicas.**

### **El Movimiento de un Satélite Artificial.**

Se realizó primero una teoría del potencial gravitatorio de la tierra con el objeto de expresarlo en términos de funciones asociadas de Legendre, como una formulación general del mismo.

En la segunda parte empleando el método de Jacobi se resuelve el problema central en términos de las variables de Delanuy.

Finalmente con base en el método de Hori se ataca un problema de perturbaciones, el cual es ilustrado con un ejemplo numérico.

El Trabajo lo realizó el estudiante Pedro Deaza bajo la dirección del Dr. Eduardo Brieva.