Queda en REVISIÓN.
Considerar los comentarios incluidos en el documento, para incluirlos en la siguiente versión.

Parece que un proyecto semejante ya había sido aprobado para su elaboración por dos alumnos, ¿qué relación hay con ese proyecto?

Licenciatura en Ingeniería Mecánica.

Nombre del Proyecto: Diseño y Construcción de un equipo para la elaboración de películas delgadas, por el Método de Inmersión.

Modalidad: Proyecto Tecnológico.

Versión: Primera

Trimestre lectivo: 15-P

Datos del alumno:
Nombre: German Carcaño Jesús Manuel
Matricula: [redacted]
Correo Ele[redacted]

[redacted]

Firma del Alumno

Datos del asesor:
Nombre del asesor: M. en C. Roberto Tito Hernández López
Departamento de adscripción: Materiales
Categoría: Profesor Investigador Titular C
Teléfono: [redacted]
Correo Ele[redacted]

[redacted]

Firma del Asesor

Universidad Autónoma Metropolitana Casa abierta al tiempo Azcapotzalco CBI División de Ciencias Básicas e Ingeniería
22 JUN 2015
COORDINACIÓN DE MECÁNICA

[redacted]

Fecha: 22/Junio/2015

DECLARATORIA

En caso de que el Comité de Estudios de la Licenciatura de Ingeniería Mecánica apruebe la realización de la presente propuesta, otorgamos nuestra autorización para su publicación en la página de la División de Ciencias Básicas e Ingeniería.

German Carcaño Jesús Manuel

M. en C. Roberto Tito Hernández López

1. Introducción

El método por inmersión (o mejor conocido por su nombre en inglés como Dip-Coating), permite la obtención de películas delgadas en diferentes espesores sobre otro material o sustrato. Consiste en la inmersión del sustrato en un reservorio de solución durante un corto periodo de tiempo, de manera de asegurar que el sustrato se moje totalmente y luego se retire de la solución. Esta es formada por la mezcla del material fuente, generalmente sales orgánicas o inorgánicas, disueltas en un solvente adecuado. Después de que el solvente se haya evaporado, queda una película uniforme depositada sobre la superficie del sustrato. Las características de la película; espesor, composición química y homogeneidad, dependen del sustrato, la solución, la rapidez de inmersión, el tiempo de estancia dentro de la solución, la rapidez de retiro y el proceso de secado.[1]

El proyecto a realizar consta de un diseño y la construcción de un equipo para la elaboración de películas delgadas, por el método de inmersión. Se comienza con las necesidades de un equipo que no exceda las dimensiones de 60cm de ancho por 60cm de largo y 60cm de altura, con sujeción de un solo sustrato a la vez y un control manual de la velocidad de inmersión y de extracción.

¿volúmen de producción esperado? ¿cuál es el espesor esperado de la película?

2. Antecedentes

La técnica de recubrimiento por inmersión ha venido ganando una acogida importante en los laboratorios dedicados al recubrimiento y procesamiento de materiales para diferentes aplicaciones, entre ellas el desarrollo de dispositivos ópticos y opto-electrónicos [2], dispositivos espintrónicos[3], materiales biocompatibles [4], materiales resistentes a la corrosión y el desgaste [5] y también aplicaciones decorativas.

Se han realizado diferentes proyectos relacionados con el método de inmersión, uno de estos es el llamado “Diseño y construcción de un sistema automatizado para la elaboración de películas delgadas, por el método de inmersión” realizado en la Universidad Central de Venezuela en el año 2012 por David Leal, Levi García, Delfín Moronta y John Mantilla, en cuyo proyecto se realizó el diseño y construcción de un equipo de dip-coating, basado en un microcontrolador. El equipo construido posee un rango de velocidades de extracción del sustrato, comprendidas entre 0,8 cm/min y 25 cm/min. Con este propósito fue diseñado y elaborado un subsistema mecánico que permite el movimiento del sustrato y un subsistema electrónico-computacional, para el control del mismo, utilizando un microcontrolador PIC16F877A.[6]

Otro proyecto similar nombrado “Diseño y construcción de un equipo para deposición de peliculas delgadas por la técnica de dip-coating” realizado en la Universidad Nacional de San Agustín Arequipa por Yessy B. Guillen Baca, Alberto Montoya Portugal, Ernesto Palo Tejada y Ronald Pastor Rodríguez, en cuyo proyecto se realizó el diseño de un equipo de~~DipCoating.~~ El equipo Dip-Coating está en la fase de evaluación y conexión a un sistema de control automatizado mediante computadora.[7]

Cabe mencionar que el M. en C. Roberto Tito Hernández López tiene experiencia en la obtención de películas con otras técnicas como la de Rocío Pirolítico [8].

3. Justificación

Describir con una imagen o diagrama el tipo de máquina a realizar.

Por todas las aplicaciones y el impacto tecnológico antes mencionado, surge la necesidad en el Área de Ciencia de Materiales del Departamento de Materiales de la Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Azcapotzalco, ~~el~~ contar con un equipo para la elaboración de películas delgadas por el método de inmersión, por lo cual se pretende construir dicho equipo, costeado en su totalidad por M. en C. Roberto Tito Hernández López.

4. Objetivos

Objetivo general.

Diseñar y construir un equipo para la elaboración de películas delgadas, por el método de inmersión.

Objetivos particulares.

- Aplicar el Diseño Mecánico para bosquejar y delinear el equipo y los elementos o partes requeridas.
- Realizar dibujos de definición y de conjunto para la manufactura del equipo y visualizar su ensamble.
- Siguiendo las técnicas mecánicas necesarias, fabricar el equipo.
- Probar el equipo y en caso necesario

objetivo incompleto.

5. Descripción Técnica

Se llevará a cabo una investigación de información pertinente relacionada con el equipo, una vez obtenida toda la información se realizarán los cálculos necesarios para así justificar la construcción, se analizará y seleccionará el mejor diseño a realizar, con los datos obtenidos se pasará a la simulación por medio de un software de CAD. De acuerdo al diseño se cotizarán, adquirirán o fabricarán las piezas y componentes. Finalmente se procederá con el ensamble y pruebas del equipo.

6. Cronograma de actividades

¿cuántas? proponer máximo nn alternativas.

Trimestre: 15O

Actividades		**Semana**											
(Indicar cuál es el objetivo a alcanzar o a realizar)		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Buscar información referente al tema.	x	x	x									
2	Proponer alternativas de solución.				x	x							
3	Seleccionar la mejor opción.						x						
4	Realizar los cálculos necesarios.							x	x				
5	Diseñar el equipo.									x	x	x	x

Trimestre: 16I

Actividades		**Semana**											
(Indicar cuál es el objetivo a alcanzar o a realizar)		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Simular el equipo diseñado en un software de CAD.	x	x	x									
2	Obtener costos del material.				x	x							
3	Comprar el material.				x	x	x						
4	Construir el equipo.					x	x	x	x	x	x	x	
5	Redactar el reporte.							x	x	x	x	x	x

7. Entregables

- Cálculos del equipo.
- Dibujos de definición normalizados de las piezas que conforman el equipo.
- Plano general del equipo.
- Equipo físico y funcional.
- Informe Final.

8. Referencias Bibliográficas

- [1]Yimsria P., and Mackley M.,2006, "Spin and dip coating of light-emitting polymer solutions: Matching experiment with modelling," Chemical Engineering Science, 3496-35.
- [2] E. Morales Sánchez, A. Menchaca Rivera, L. A. García Cerda, A. Mendoza Galván, J. F. Pérez Robles, M. L. R. Arellano Avilés, F. Espinosa Beltrán, M. Gaytan Martínez, and O. J. G. Alarcón, 2009, "Preparación de Películas Delgadas de SiO2-Te Mediante el Proceso sol-gel: Caracterización Estructural, Morfológica y Óptica," Tecnóloga, vol. 2, pp. 35–45.
- [3] N. J. Tang, W. Zhong, H. Y. Jiang, X. L. Wu, W. Liu, and Y. W. Du, 2004, "Nanostructured magnetite (Fe3O4) thin films prepared by sol-gel method," Journal of Magnetism and Magnetic Materials, vol. 282, no. 0, pp. 92–95.
- [4] J. D. A. y Bernardo Fontal y Diego Combita y Cristina Martinez y Avelino Corma, 2011, "Síntesis de Nano-Au soportados en óxidos metálicos y su actividad catalítica en reacciones de oxidación de CO," Revista Latinoamericana de Metalurgia y Materiales, vol. 33, no. 1, pp. 43–53.
- [5] M. A. Espinosa-Medina, J. J. Pacheco-Ibarra, L. A. Ibarra-Bracamontes, S. R. Galván, M. I. Espitia Cabrera, and Others, 2011, "Resistencia a la corrosión de películas cerámicas delgadas." Superficies y Vacío, vol. 24, no. 4.
- [6] D. Leal, L. García, D. Moronta, and J. MantiLLa, 2012, "Diseño y construcción de un sistema automatizado para la elaboración de películas delgadas, por el método de inmersión," Revista de la Facultad de Ingeniería Universidad Central de Venezuela, vol. 26, no. 1, pp. 143–148.

Quitar puntos, dejar sólo la numeración.

- [7]Y. Guillen, A. Montoya, E. Palo, and R. Pastor, Diseño y construcción de un equipo para deposición de peliculas delgadas por la técnica de dip-coating," Ph.D. thesis, Universidad Nacional de San Agustín Arequipa, Perú.

- [8]. D.Y. Medina, S. Orozco, I. Hernández, R.T. Hernández, C. Falcony, Joornal of Non-Cristalline Solids, 357 (2011) 3740-3743.

R.T. Hernández L., I. Hernández-Pérez, D. Y. Medina V., N. Becerril and S. Soyuqui, Mater. Res. Soc. Symp. Proc. Vol. 1279 (2010), Materials Research Society.

R.T. Hernández L., V. Cortez S., D. Medina V., I. Hilerio, J. Guzmán, Book of Abstracts, Coatings Since International (2011) 59-160.

Falta asignar numeración y citar en el cuerpo del trabajo o retirarlos si no se usaron.

9. Apéndices
No necesarios

10. Terminología
No necesaria

11. Infraestructura
Taller Mecánico de la Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Azcapotzalco.

12. Estimación de costos

Partida			**Subtotal ($)**
$(\frac{Sueldo\ base\ semanal}{40\ horas})$	**Tiempo dedicado al proyecto (horas)**	**Estimación de la partida ($/hora de trabajo)**	**Subtotal ($)**
Asesor M. en T. A. Roberto Tito Hernández López.	3 horas X semana (22 semanas)	$ 90.00/hra	$6,280
Asesorías adicionales	-	-	$0
Otro personal de la UAM	-	-	$0
Taller mecánico			$500
Software de CAD			$0
Equipo de cómputo e impresión			$200
Materia prima			$1400
Documentación y publicaciones			$0
Otros			$0
		Total($)	$8,380

13. Asesoría complementaria
Ninguna

14. Patrocinio externo
Ninguno

15. Publicación o difusión de los resultados del proyecto
Ninguno

Falta la carta del asesor donde se responsabiliza de los gastos del este proyecto.