



RENIECYT - LATINDEX - Research Gate - DULCINEA - CLASE - Sudoc - HISPANA - SHERPA UNIVERSIA - E-Revistas - Google Scholar
DOI - REBID - Mendeley - DIALNET - ROAD - ORCID

Title: Recubrimientos Ni-P negros de doble capa con capacidad absorbente solar

Author: Adrián Sosa-Domínguez

Editorial label ECORFAN: 607-8324
BCIERMIMI Control Number: 2016-01
BCIERMIMI Classification(2016): 191016-0101

Pages: 19

Mail: asosa@cideteq.mx

RNA: 03-2010-032610115700-14

ECORFAN-México, S.C.

244 – 2 Itzopan Street
La Florida, Ecatepec Municipality
Mexico State, 55120 Zipcode
Phone: +52 1 55 6159 2296
Skype: ecorfan-mexico.s.c.
E-mail: contacto@ecorfan.org
Facebook: ECORFAN-México S. C.

Twitter: @EcorfanC

www.ecorfan.org

Holdings

Bolivia	Honduras	China	Nicaragua
Cameroon	Guatemala	France	Republic of the Congo
El Salvador	Colombia	Ecuador	Dominica
Peru	Spain	Cuba	Haití
Argentina	Paraguay	Costa Rica	Venezuela
Czech Republic			



Plan de la Exposición

1. Introducción

2. Antecedentes

3. Objetivos

4. Estrategia Experimental

5. Resultados

6. Conclusiones

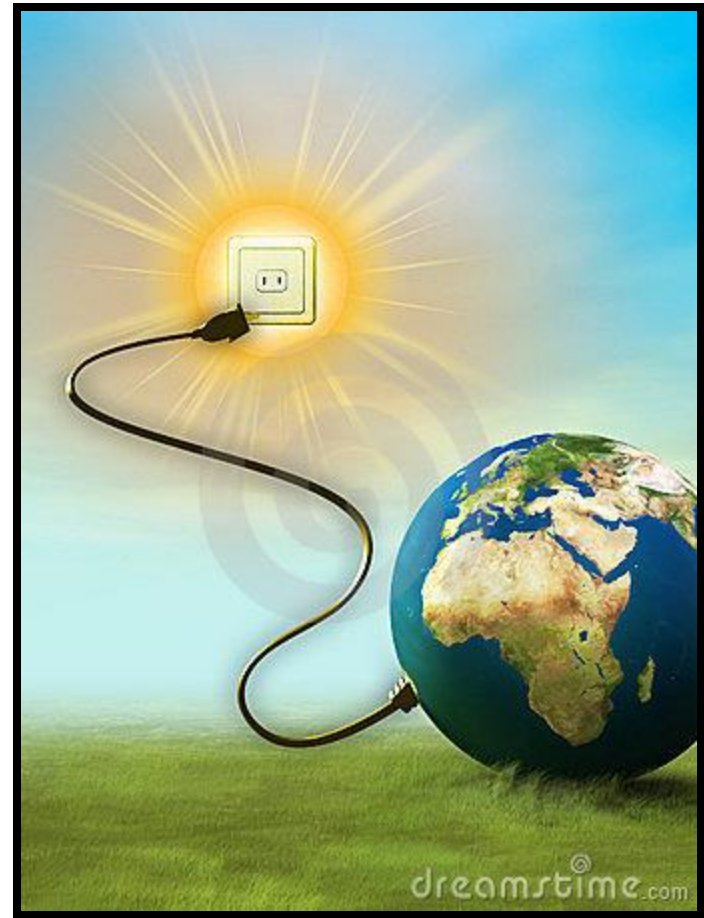


**Congreso Interdisciplinario de Energías Renovables,
Mantenimiento Industrial, Mecatrónica e Informática**

2016



1. Introducción



1. Introducción

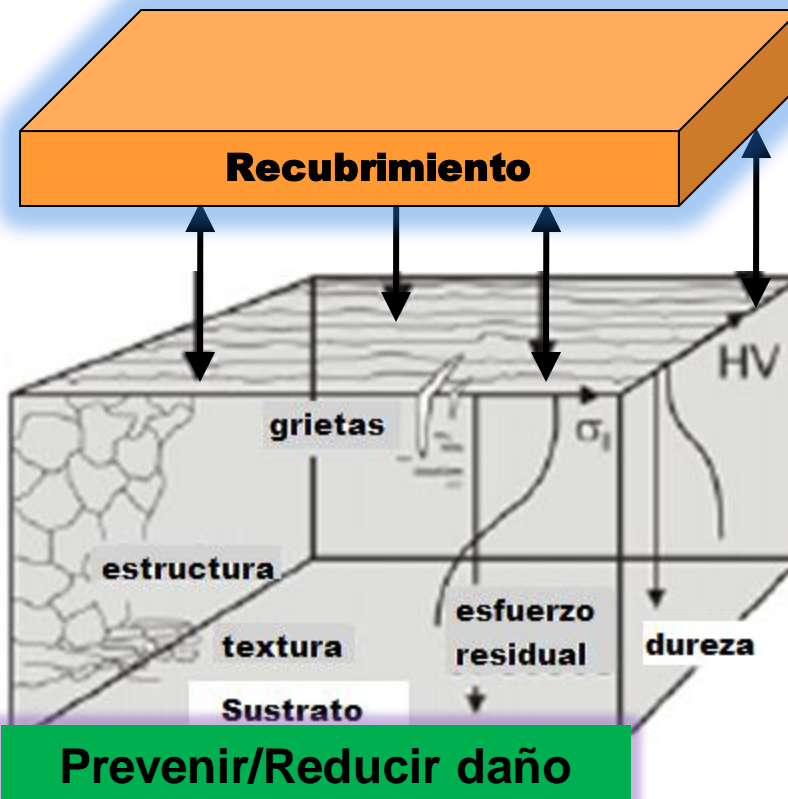


2. Antecedentes

Influencias

composición
 espesor
 dureza
 morfología
 topografía
 proceso de limpieza
 proceso de cortado
 esfuerzos residuales
 composición
 dureza

Propiedades



Requerimientos

Reducción fricción
 Protección al uso
 Protección oxidación
 Barrera de difusión
 Aislamiento térmico
 geometría
 tenacidad
 rigidez



2. Antecedentes

c i d e t e q

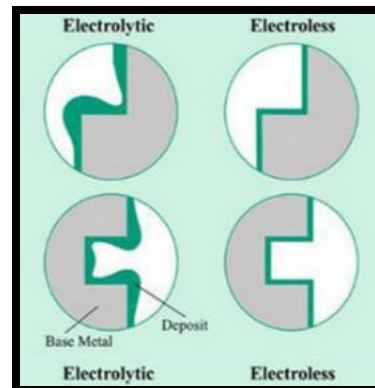
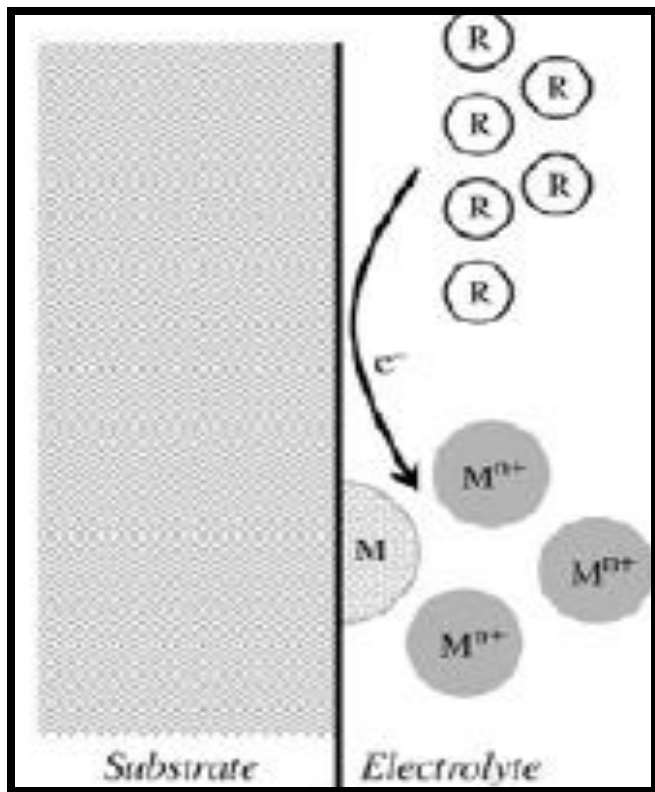
ELECTROLESS

ELECTRODEPÓSITOS

PVD

Depósitos	Ni, Ni-P, Ni-B, Co, Cu, Pd, Au	Cr, Cu, Ni, Cd, Co, Fe, Sn, Pd, Ag, Rh, Zn y aleaciones	Metales, aleaciones, nitruros, óxidos, carburos y multicapas.
Temperatura del Sustrato (°C)	25-100	25-150	100
Velocidad de depósito ($\mu\text{m min}^{-1}$)	0.2 – 2.0	0.2 – 150	0.02 – 20
Atmósfera del proceso	Temperatura ambiente, reducción química	Temperatura ambiente, electrólisis	Vacío 10^{-2} – 10^{-6} mbar, Ar y gases reactivos
Espesor de recubrimiento (μm)	2 – 50	2 – 500	0.5 – 50
Propiedades recubrimiento	Deben ser ajustados	Deben ser ajustados, optimizados	Optimizados al sustrato
Tamaño pieza	Limitado al baño	Limitado al baño	Limitado al tamaño del reactor
Material sustrato	Cu, Sn, Acero, Mg, Plástico y vidrios.	Acero, Cu, Al, Aceros Inoxidables, Mg, Plásticos, Ti, Mo, W, Nb, Ta, Vidrios	No hay límites, aleaciones, plásticos y vidrios.

2. Antecedentes



Componente/ Parámetro	Función
Iones metálicos	Fuente del metal
Agentes reductores	Suministra electrones para reducir los iones metálicos.
Complejantes	Evitan el exceso de concentración de iones metálicos libres.
Aceleradores	Aceleran el agente reductor e incrementa la deposición.
Estabilizadores	Estabiliza el baño de la descomposición por blindaje catalítico activo de la deposición.
Amortiguadores	Mantiene el pH por largo tiempo.
Reguladores de pH	Ajusta el pH.
Temperatura	Energía para la deposición.

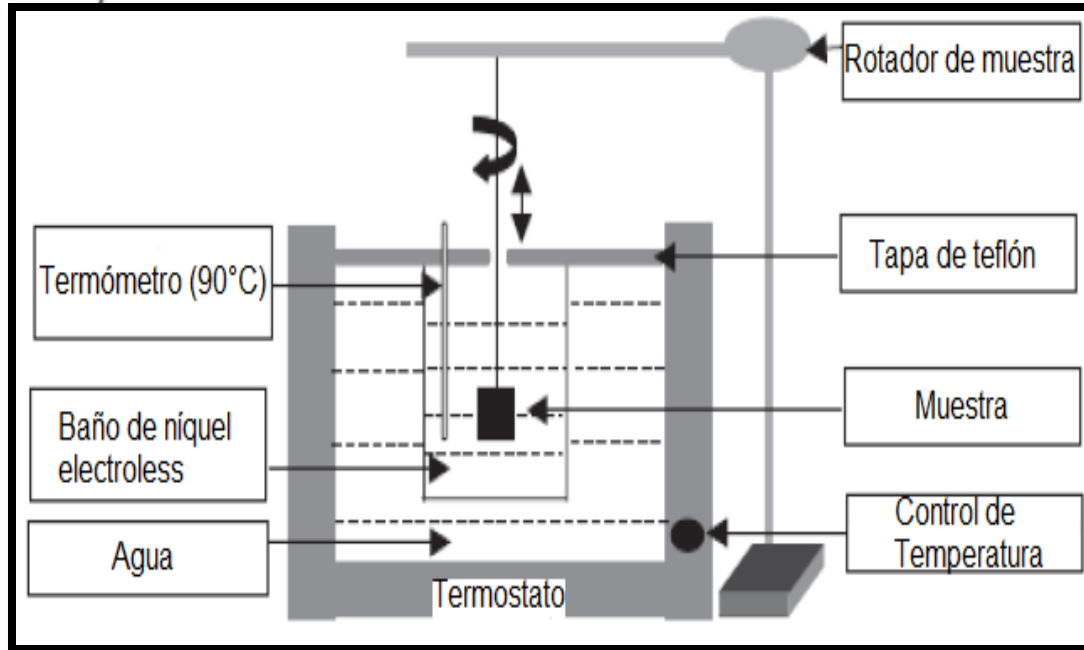


c i d e t e q

2. Antecedentes

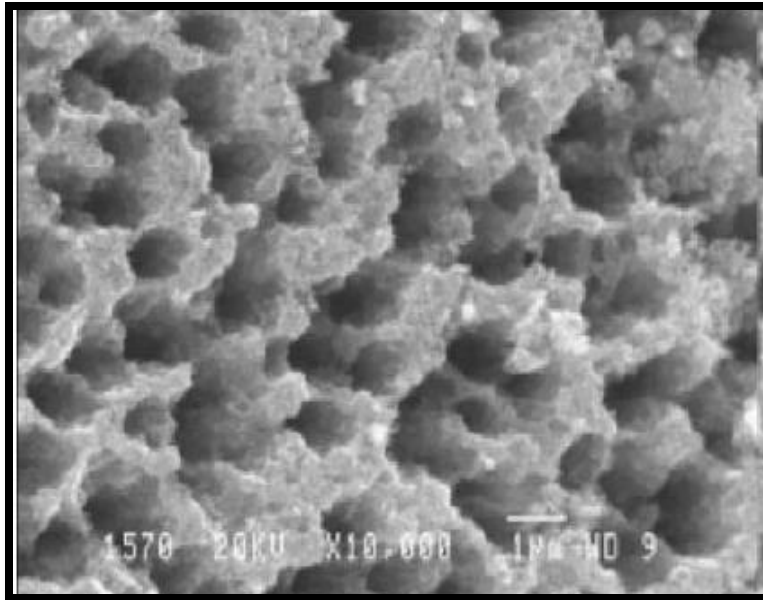
Baño electroless	Níquel puro	Ni-P ácido	Ni-P básico
pH	10.5 – 11	4.5 – 5.5 medio y alto P/B; 6 – 6.5 bajo P/B.	8.5 – 14
Temperatura (°C)	85 – 90	75 – 95	25 – 95
Velocidad de deposición (µm/h)	6 – 12	10 – 25	10 – 15
Sales metálicas o fuentes	Acetato de níquel	Sulfato de níquel, cloruro de níquel	Sulfato de níquel, cloruro de níquel
Agentes reductores	Hidracina	Hipofosfito de sodio, borohidruro, dimetilamino (DMAB)	Hipofosfito de sodio, borohidruro, dimetilamino (DMAB), hidracina
Agentes complejantes	EDTA (sal tretra sódica), ácido glicólico	Ácido cítrico, láctico, glicólico, propanoico, citrato de sodio, ácido succínico	Ácido cítrico, láctico, glicólico, propanoico, citrato de sodio, acetato de sodio, pirofosfato de sodio.
Estabilizadores		Tiourea, acetato de plomo, sales de metales pesados, tioorgánicos	Tiourea, acetato de plomo, sales de metales pesados, compuestos tioorgánicos, talio, selenio
Ajustadores pH		Hidróxido de sodio, ácido sulfúrico	Hidróxido de sodio, ácido sulfúrico, hidróxido de amonio

2. Antecedentes

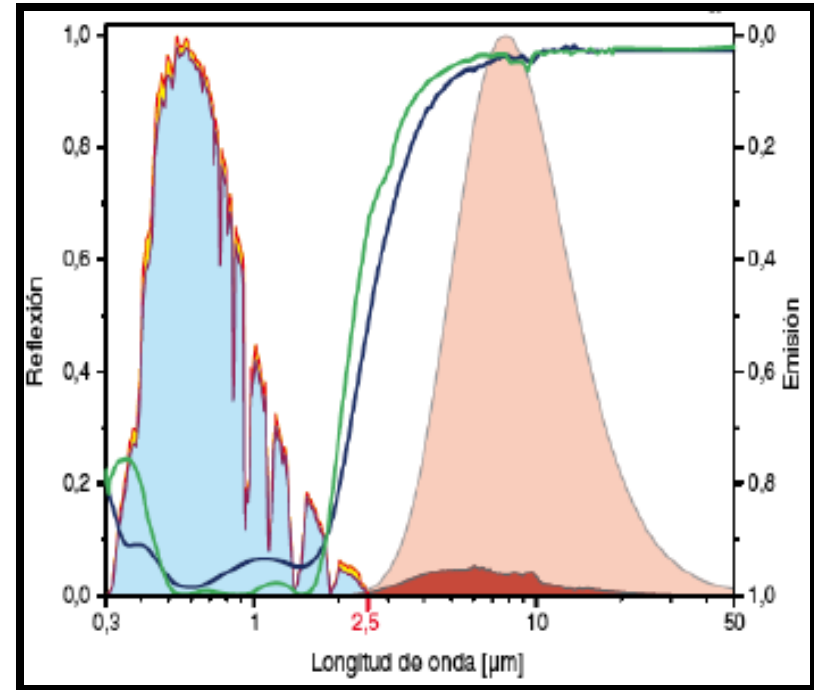
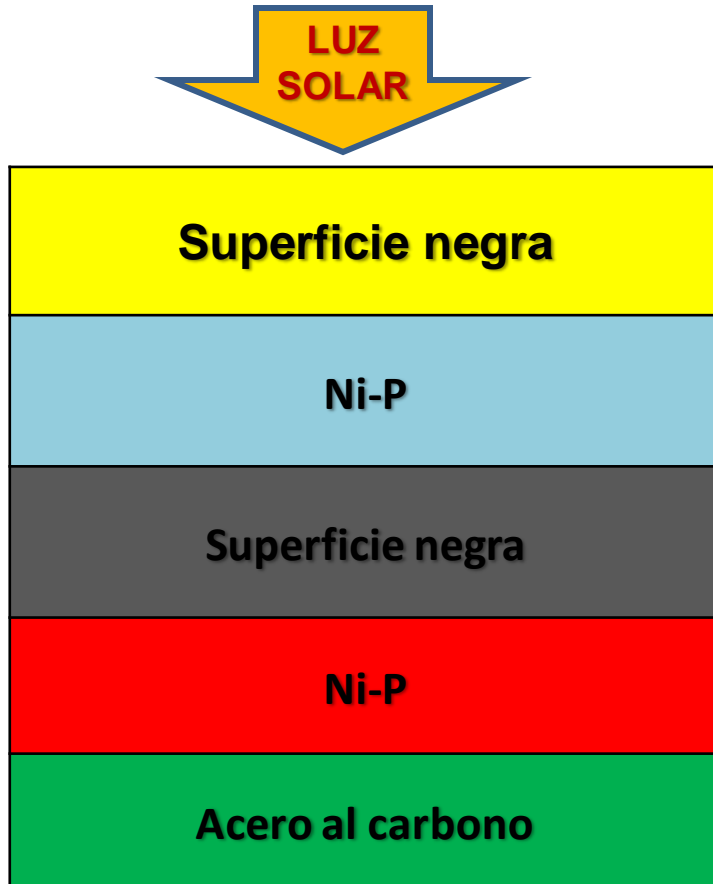


Uso	Tipos de aleaciones
Protección contra la corrosión	Ni-P, Ni-P-Mo, Ni-Sn-P, Co-P, Co-P-Mo
Resistencia al desgaste	Ni-B, Ni-B-Ti, Ni-B-Mo, Ni-B-Sn, Co-P
Magnético	Au-Ni, Au-Co, Ni-Co-P, Ni-Co-B
Soldabilidad	Sn-Pb, Ni-P
Alta temperatura	Co-W-B, Ni-Re-P
Barrera de difusión	Ni-P

2. Antecedentes



3. Objetivo

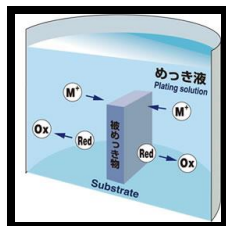


4. Estrategia Experimental

Recubrimiento Ni-P

Proceso

Electroless



VARIABLES DEL PROCESO

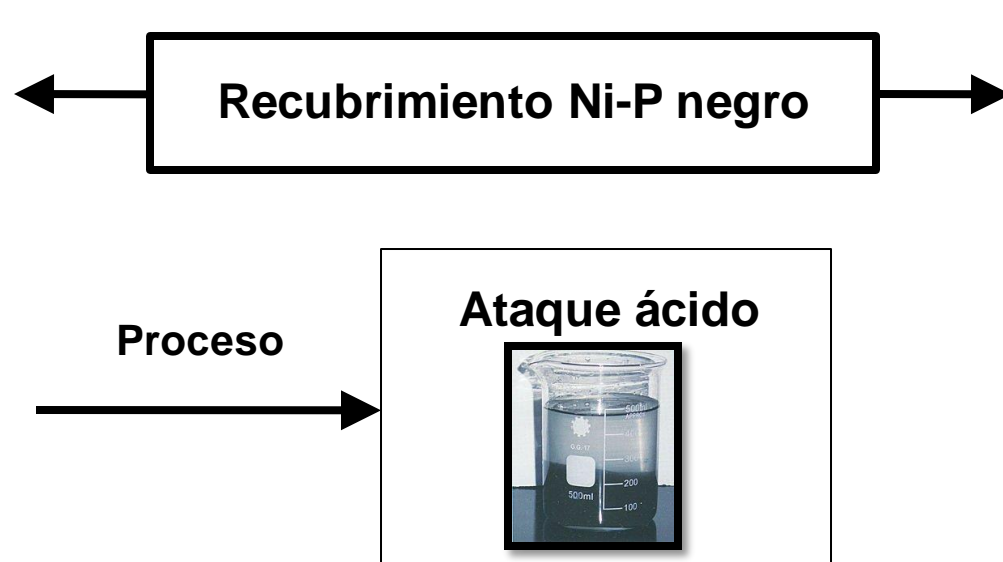
pH	4.5-5.0
Temperatura(°C)	88-90
Sustrato	Acero al carbono 1018
Fuente metálica	Sulfato y cloruro de Níquel
Agentes reductores	Hipofosfito de sodio
Agentes complejantes	Citrato de sodio
Estabilizadores	Tiourea y acetato de sodio
Ajustadores pH	Hidróxido de sodio, ácido sulfúrico





c i d e t e q

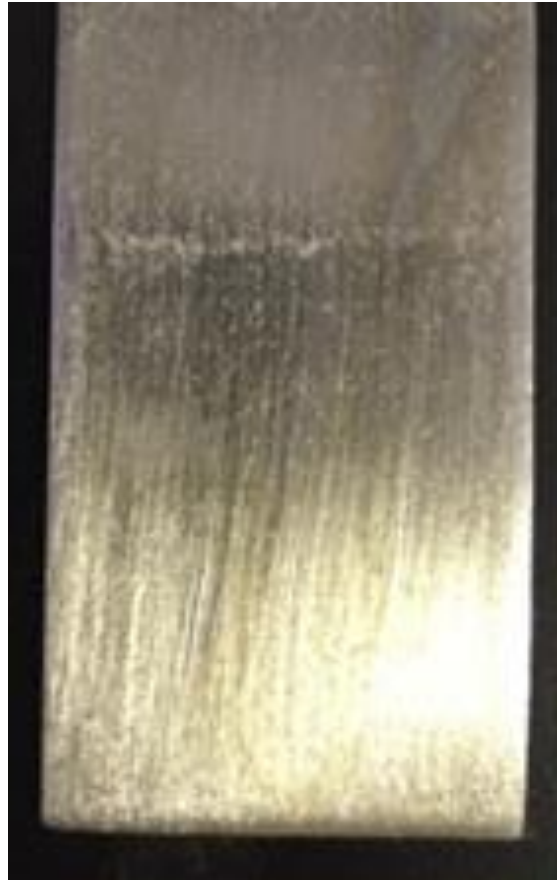
4. Estrategia Experimental



VARIABLES DEL PROCESO

Ataque	Ácido nítrico 9M
Tiempo	40 s

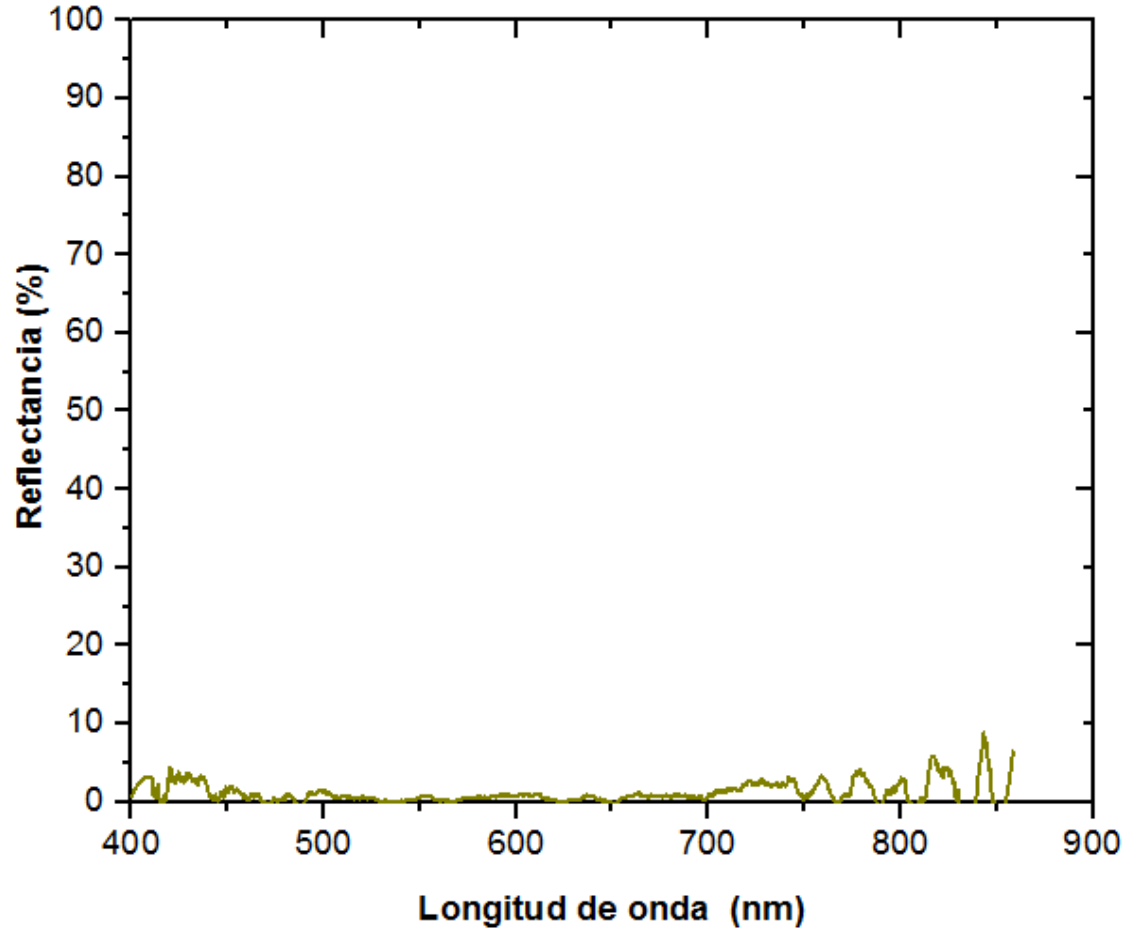
5. Resultados





c i d e t e q

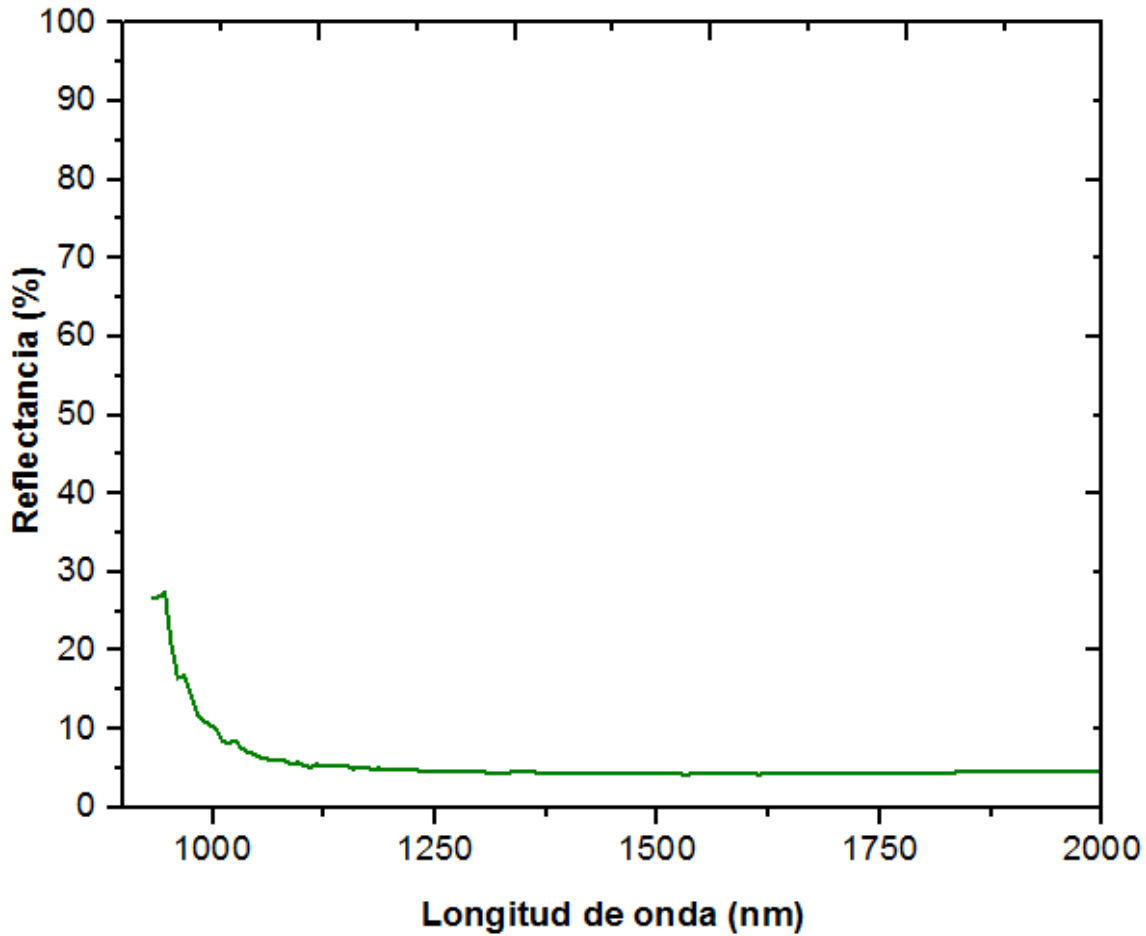
5. Resultados





c i d e t e q

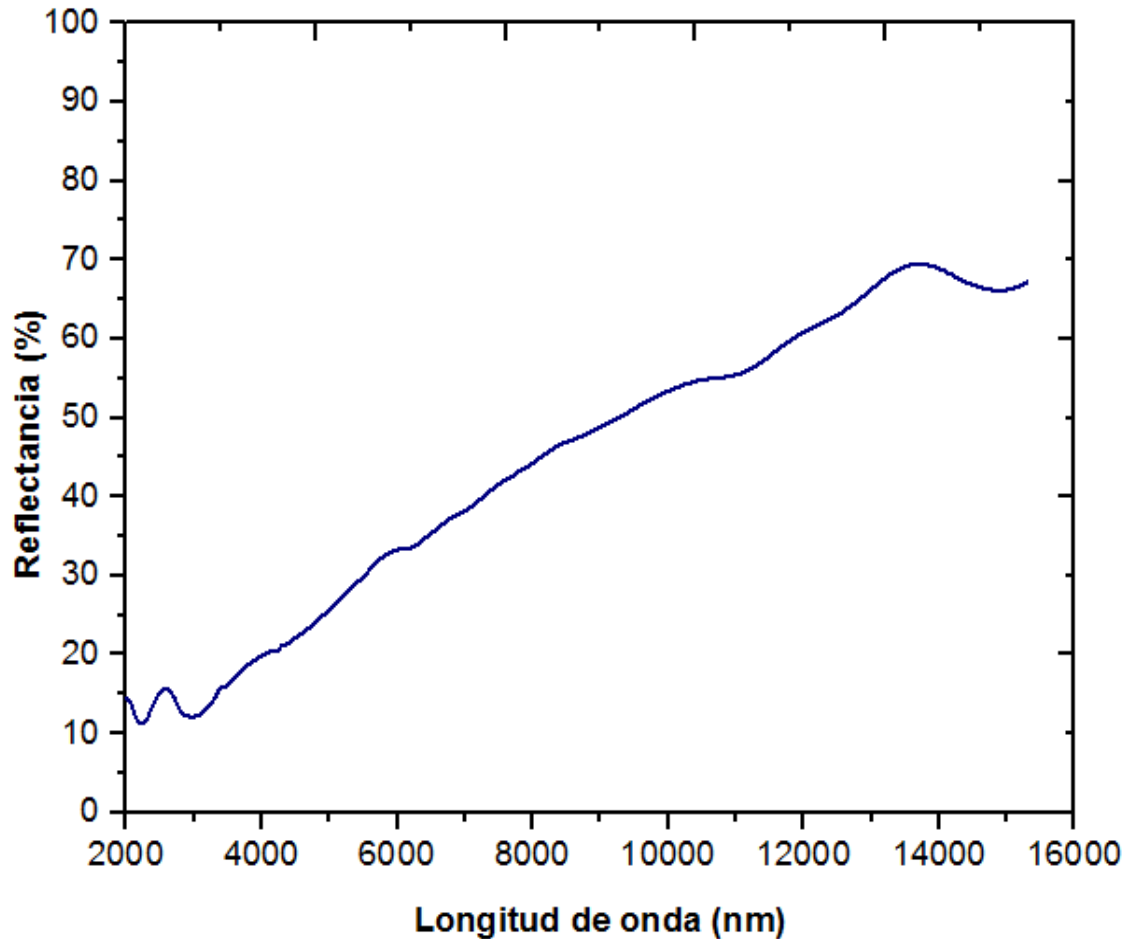
5. Resultados





c i d e t e q

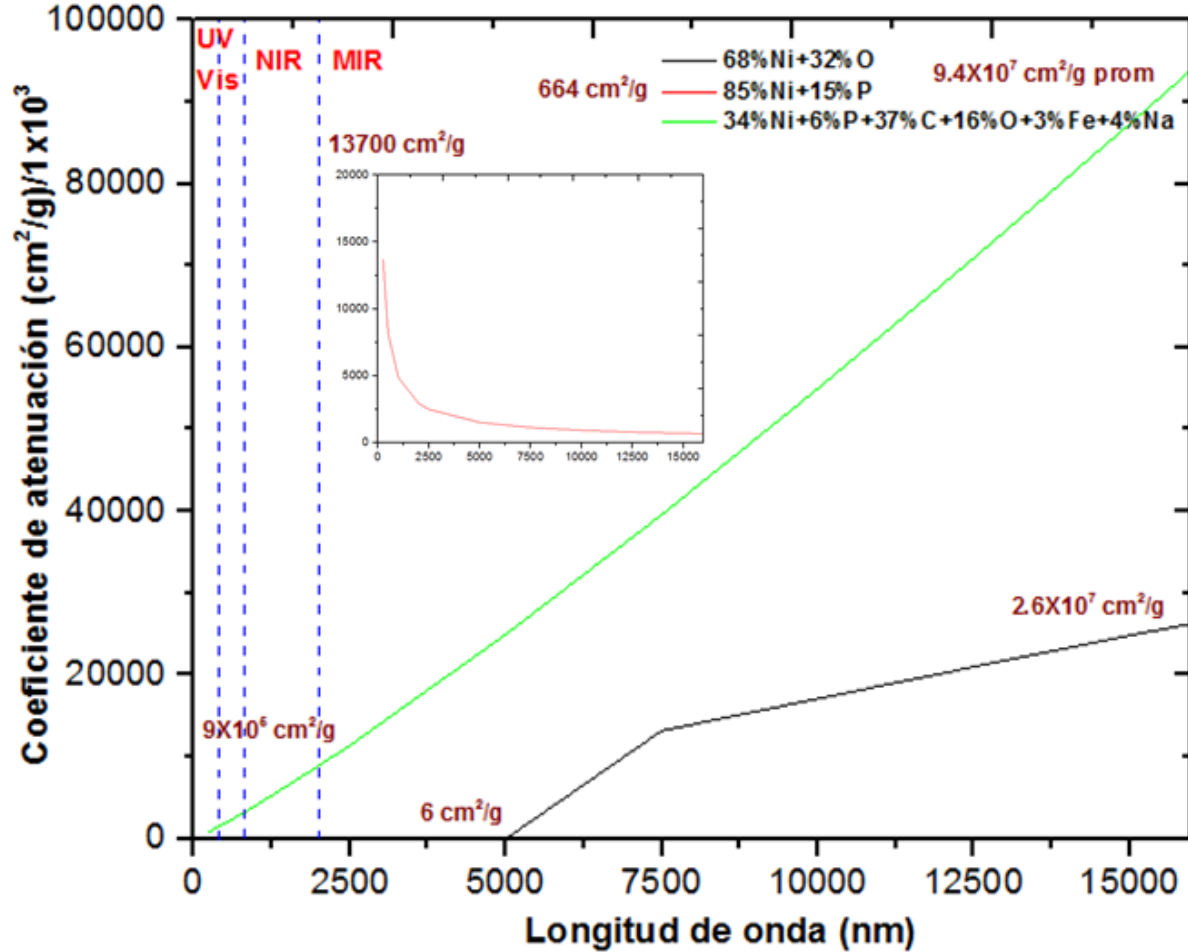
5. Resultados





c i d e t e q

5. Resultados

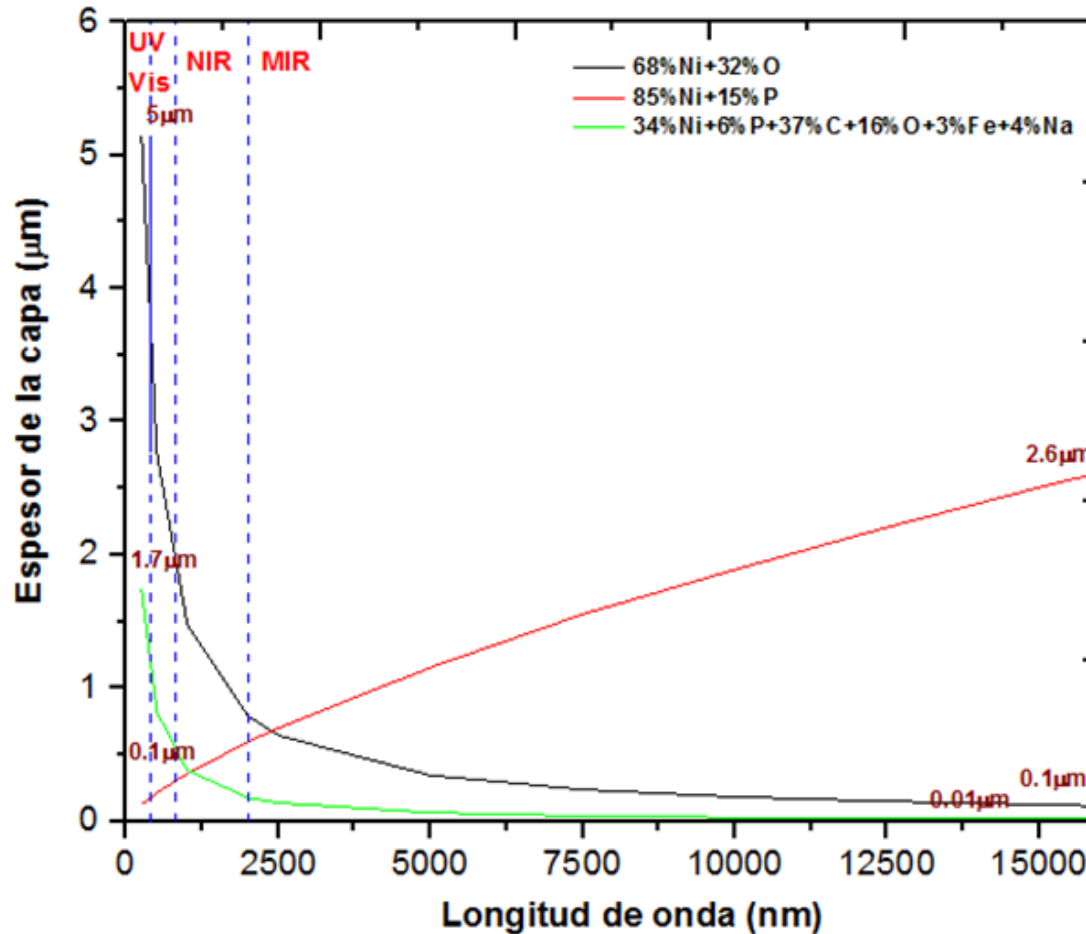


Congreso Interdisciplinario de Energías Renovables,
Mantenimiento Industrial, Mecatrónica e Informática

2016



5. Resultados



6. Conclusiones

1. Se llevó a cabo la aplicación de un recubrimiento de Ni-P sobre un sustrato de acero al carbono
2. Se obtuvo una superficie negra de Ni-P de doble capa
3. El recubrimiento Ni-P negro de doble capa preparado mostró una excelente capacidad de absorción de radiación solar con un 96% de eficiencia cubriendo longitudes de onda desde 300 nm hasta 2,000 nm



ECORFAN®

© ECORFAN-Mexico, S.C.

No part of this document covered by the Federal Copyright Law may be reproduced, transmitted or used in any form or medium, whether graphic, electronic or mechanical, including but not limited to the following: Citations in articles and comments Bibliographical, compilation of radio or electronic journalistic data. For the effects of articles 13, 162,163 fraction I, 164 fraction I, 168, 169,209 fraction III and other relative of the Federal Law of Copyright. Violations: Be forced to prosecute under Mexican copyright law. The use of general descriptive names, registered names, trademarks, in this publication do not imply, uniformly in the absence of a specific statement, that such names are exempt from the relevant protector in laws and regulations of Mexico and therefore free for General use of the international scientific community. BCIERMIMI is part of the media of ECORFAN-Mexico, S.C., E: 94-443.F: 008- (www.ecorfan.org/ booklets)