



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE LA PLATA

JORNADAS SOBRE TECNOLOGÍA DE RECUBRIMIENTOS

“Dr. Roberto Romagnoli”

9 de abril de 2021

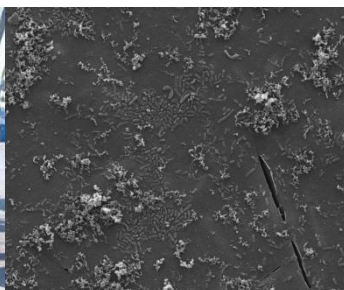
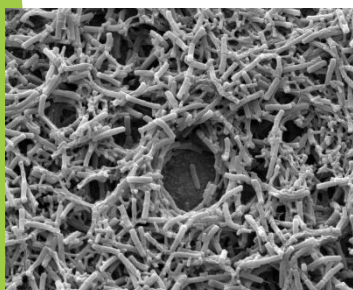
OBJETIVO: Generar un espacio de debate multidisciplinario sobre “Tecnología de recubrimientos”.

TEMÁTICA: Recubrimientos antimicrobianos, antifouling, anticorrosivos y ecocompatibles. Síntesis, caracterización y aplicación de nuevos materiales. Diseño de sistemas y esquemas de pintado amigables con el medio ambiente. Recubrimientos nanoestructurados. Materiales poliméricos.

DIRIGIDO A: Estudiantes de grado y postgrado, docentes, investigadores y especialistas del sector público como del sector industrial provenientes de distintos campos disciplinares (Química e Ing. Química, Ing. de los materiales, Microbiología, Biotecnología, Biología, Arquitectura, Conservadores y Restauradores).

SEDE: plataforma Google Meet (contactarse unos días antes por correo electrónico)

CONTACTO: jornadas@cidepint.ing.unlp.edu.ar





Comité Organizador

- Dra. Natalia Bellotti
- Dr. Guillermo Blustein
- Dra. Oriana D´Alessandro
- Dra. Cecilia Deyá
- Dra. Sandra Gómez de Saravia
- Dra. Miriam Pérez

Comité Evaluador

- Dra. Natalia Bellotti
- Dra. Oriana D´Alessandro
- Dr. Walter Egli
- Dra. Cecilia Elsner
- Dra. Marisa Viera

CIDEPINT- Centro de Investigación y Desarrollo en
Tecnología de Pinturas

Jornada sobre Tecnología de Recubrimientos /
1a ed. - La Plata : CIDEPINT, 2021.

Libro digital, DOCX

Archivo Digital: descarga y online

ISBN 978-987-46286-1-9

1. Ingeniería. 2. Química. 3. Biología. I. Título.

CDD 667.9

ISBN 978-987-46286-1-9



PROGRAMACIÓN

9:00-9:15 Charla inaugural

Dr. Walter Egli, Director CIDEPINT

9:15-9:45 Exposición plenaria 1

Caracterización y evaluación de recubrimientos anticorrosivos para tubos de acero.

Lic. Mónica Zapponi, TENARIS

9:45-10:30 Presentaciones orales

- 9:45-9:55 Estudio de la adhesión de esmaltes acrílicos y poliuretánicos sobre aluminio 1050 pretratado con fosfato de boro a temperatura ambiente

Bqo. Christian Byrne, CIDEPINT

- 10:00-10:15 Recubrimientos metálicos: obtención y técnicas de caracterización

Dra. Paola Pary, CIDEPINT

- 10:15-10:30 Efecto de la concentración en la performance anticorrosiva de películas de conversión de Ce obtenidas por tratamiento electroquímico y por inmersión

Dr. Mauro Banera, CIDEPINT

10:30-10:45 Receso

10:45-11:15 Exposición plenaria 2

Recubrimientos antimicrobianos en materiales de uso médico

Dra. Patricia Schilardi, INIFTA

11:15-11:30 Presentaciones orales

11:15-11:30 Pinturas alquicidas con compuestos naturales

Dra. Elena Rastelli, CIDEPINT

11:30-12:15 Sesión de pósters

12:15-14:00 Almuerzo

Pinturas epoxi de base acuosa con pigmentos anticorrosivos comerciales: puesta en servicio

V. Ríos Morgat^(a), J.C. Calderón^(b), G. Selmi^(c), C. Byrne^(c), O. D'Alessandro^(c)

(a) Facultad de Cs. Exactas, Universidad Nacional de La Plata, Buenos Aires, Argentina

(b) Facultad de Informática, Universidad Nacional de La Plata, Buenos Aires, Argentina

(c) Centro de Investigación y Desarrollo en Tecnología de Pinturas (CIDEPINT), CIC-CONICET- Facultad de Ingeniería-UNLP, Buenos Aires, Argentina

Autor principal: valentinamorgat@gmail.com

La corrosión es el deterioro de los metales por la interacción fisicoquímica con su entorno o sistema técnico del cual forman parte. Es una transformación química del metal refinado a su estado energético más estable. Uno de los métodos más utilizados para la protección de superficies metálicas es la aplicación de recubrimientos orgánicos. Estos tipos de recubrimientos son entendidos como una disolución de la resina en la cual se encuentra disperso el pigmento anticorrosivo, que por curado genera una película sólida protectora.

La protección brindada al sustrato por estos recubrimientos es debida al efecto barrera asociado a la resina, y a la acción inhibitoria asociada a la presencia de un pigmento funcional. En las formulaciones tradicionales se utilizan solventes orgánicos, generando Compuestos Orgánicos Volátiles (COVs) que son perjudiciales para la salud y el medioambiente. En este sentido, numerosas investigaciones se encuentran dirigidas al estudio de nuevas formulaciones, reemplazando los solventes orgánicos por agua o reduciendo su proporción en mezclas solvente-agua.

En este trabajo se presentan tres pinturas de base acuosa con pigmentos anticorrosivos de origen comercial, incorporados a una resina epoxi-poliamida (AralditePY 340-Araldite HZ 340, respectivamente) y el estudio de la puesta en servicio en la estación de intemperismo natural ubicada en CIDEPINT (coordenadas 34° 54'S y 57° 55'O) con una atmósfera calificada como semi-industrial.

Los pigmentos utilizados fueron Heucophos ZMP (hidrato ortofosfato de molibdeno y zinc), Heucophos ZCPP (hidrato de ortofosfato polifosfato silicato de zinc calcio aluminio y estroncio) y Heucophos ZAPP (hidrato de polifosfato de zinc y aluminio). Estos fosfatos son los denominados de segunda y tercera generación puesto que la precursora es fosfato de zinc, en las sucesivas generaciones se buscó mejorar las propiedades como solubilidad y tamaño de partícula de los pigmentos.

Las pinturas constaron de dos partes, las cuales se prepararon en una dispersora de alta velocidad y se mezclaron en el momento de su aplicación. La preparación de la superficie se llevó a cabo mediante arenado del sustrato metálico hasta alcanzar una rugosidad total de $25 \pm 2 \mu\text{m}$ y el desengrasado de la misma con tolueno. La aplicación de las pinturas se realizó con pincel. El espesor seco total obtenido luego de dos aplicaciones fue de $75 \pm 5 \mu\text{m}$. Debido a la naturaleza química de la resina utilizada, antes de realizar el estudio de la puesta en servicio fue necesaria la aplicación de una pintura poliuretánica al solvente (Schori C4010 blanco) para proteger la película obtenida de la radiación solar UV.

Los estudios electroquímicos fueron realizados sobre paneles de acero SAE 1010 recubiertos con las pinturas preparadas. Los resultados obtenidos indicaron que la protección brindada se debía fundamentalmente a la acción anticorrosiva de los pigmentos, ya que las propiedades de barrera de las películas obtenidas fueron regulares y similares para las tres pinturas.

Las evaluaciones según la norma ASTM D 610 durante los 27 meses de exposición se presentan en la Tabla y las fotografías en la Figura. Durante este período hubo una amplitud térmica de entre 13 y 24 °C, precipitación mensual promedio de 104,9 mm, una humedad relativa promedio del 76,7 % y viento promedio de 12 km/h.



Tiempo (meses)	ZMP	ZCPP	ZAPP
0			
27			

La evaluación del grado de corrosión se realiza según la norma mencionada teniendo en cuenta la evaluación ocular de la persona que realiza el relevamiento. La clasificación otorga grado de corrosión 10 para 0% de área corroída, 9 para un 0,0,1-0,03% de área corroída y 7 para 0,1-0,3% .

Pintura/pigmento	Tiempo (meses)				
	6	12	18	24	27
ZMP	10	10	10	10	10
ZCPP	10	10	10	9	9
ZAPP	10	10	10	9	7

Los resultados obtenidos en los ensayos de intemperismo natural se encuentran en concordancia con los ensayos electroquímicos realizados. En conclusión se observa una muy buena protección anticorrosiva, con un mejor desempeño de la pintura que contiene ZMP respecto a las que contienen ZAPP y ZCPP.

Referencias:

- Ammar, S.; Ramesh, K.; Noor Azman, N.A.; Vengadaesvaran, B.; Ramesh, S.; Arof, A.K. (2016). Comparison studies on the anticorrosion and overall performance of solvent/water based epoxy-copper reinforced composite coatings, *Materials Express*, 6, 403- 413.
- Roselli, S.N.; Romagnoli, R.; Deyá, C. (2017). The anti-corrosion performance of water-borne paints in long term tests, *Progress in Organic Coatings*, 109, 172-178.
- Guo, X.; Ge, S.; Wang, J.; Zhang, X.; Zhang, T.; Lin, J.; Zhao, C.X.; Wang, B.; Zhu, G.; Guo, Z. (2018). Waterborne acrylic resin modified with glycidyl methacrylate (GMA): Formula optimization and property analysis, *Polymer*, 143, 55-163.
- Ríos Morgat, V.L.; Calderón, J.C.; Byrne, C.; Deyá, C.; D'Alessandro, O. (2018). Pinturas epoxi base agua con fosfatos comerciales como pigmentos anticorrosivos, *Investigación Joven*, 5 (2), 9-12.