

Tanino y “tanato” de castaño (*Castanea sativa*) como inhibidores de la corrosión en una imprimación temporaria

A. Eylonstein^(a), C. Byrne^(a,b), G. Selmi^(b), O. D’Alessandro^(a,b)

^(a)Universidad Nacional de La Plata, Buenos Aires, Argentina

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

Autor principal: andres.eylonstein@gmail.com

Durante los periodos de tiempo en que los materiales metálicos tienen que ser transportados y acopiados, las superficies expuestas pueden deteriorarse por las condiciones atmosféricas. Por este motivo, se las protege con las denominadas imprimaciones temporarias. El término temporario no radica en la eficacia protectora sino en el hecho de que la imprimación sirva de base para aplicar un esquema de pintado, por resultar promotora de la adhesión. Mediante el ataque químico de la superficie metálica, dejan una película orgánica que puede servir de base para la aplicación de la siguiente capa de pintura. Su bajo contenido de sólidos permite que este tipo de producto penetre en los poros, cavidades, fisuras o irregularidades del metal, los cuales resultan ser puntos de partida de los procesos de corrosión. Por esta acción pasivante es que las mismas tienden a retardar el ataque del metal cuando la película externa de pintura es dañada por acción mecánica ^[1].

En este caso la imprimación se preparó en dos partes, una que contiene la resina (BUTVAR, polivinil butiral), los pigmentos anticorrosivos, la carga y el butanol, y la otra que contiene ácido cítrico y alcohol isopropílico. Es esencial que una pequeña cantidad crítica de agua esté presente en esta última. Las dos partes se mezclan en una proporción apropiada para su uso, pero su vida útil es corta y debe desecharse luego de 8 horas de preparada ^[2].

En las formulaciones tradicionales se utilizaban pigmentos a base de cromatos, los cuales son perjudiciales para la salud y el medioambiente. Es por esta razón que numerosas investigaciones se encuentran dirigidas al reemplazo de los pigmentos tradicionales por otros menos tóxicos.

Los taninos son compuestos polifenólicos de origen vegetal que han sido utilizados ampliamente como inhibidores de la corrosión para el acero. Asimismo, se han preparado “tanatos” con sales de metales de transición, obteniéndose muy buenos resultados en términos de su capacidad inhibidora ^[3].

Los pigmentos anticorrosivos incorporados a las imprimaciones fueron tanino de castaño (Silvateam) (imprimación CAS), “tanato de cerio” preparado en el laboratorio a partir del tanino anterior con $Ce(NO_3)_3 \cdot 6H_2O$ (Carlo Erba) (imprimación TANCE) y tetroxicromato de zinc (TC20, Société Nouvelle des Couleurs Zinciques) (imprimación TCZ).

Los ensayos de polarización lineal de las suspensiones 1% p/v en NaCl 0,1 M sobre probetas de acero SAE 1010, indicaron que luego de 24 horas la mayor protección es otorgada por TCZ, seguido por TANCE y finalmente por CAS ^[4].

En este trabajo se presentan los ensayos de polarización lineal de probetas de acero SAE 1010 imprimadas con el fin de evaluar la efectividad de los recubrimientos. Los mismos se realizaron con un potenciostato-galvanostato Gamry Interface 1000 en una serie de celdas que fueron construidas delimitando sobre la superficie imprimada un área circular de 3 cm² mediante un tubo de policloruro de vinilo (PVC). Cada tubo se adhiere con pegamento de tipo epoxídico y luego se sella con cera de abeja por el exterior del mismo. Finalmente se adiciona un volumen definido de NaCl 0,1 M como electrolito. El trazado de la curva se efectuó desde -20 hasta 20 mV, respecto al potencial a circuito abierto, empleando un electrodo de referencia de calomel saturado (ECS) y una velocidad de barrido de 1 mV/s. La resistencia a la polarización R_p se calculó utilizando el software Gamry Echem Analyst v. 7.06.

En la Figura 1 se observa que la imprimación que otorga mayor protección anticorrosiva es TCZ, seguida por las imprimaciones TANCE y CAS, resultado que se encuentra en concordancia con los estudios electroquímicos de las suspensiones de los pigmentos.

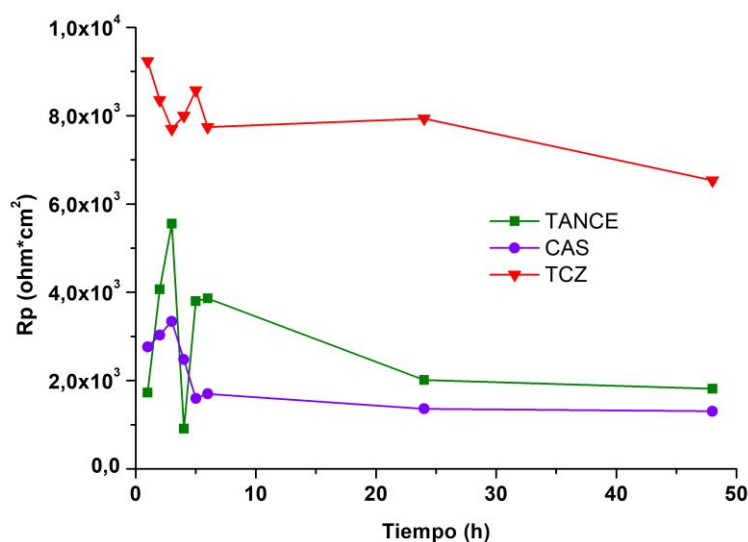


Figura 1. Resistencia a la polarización (R_p) en función del tiempo.

Palabras claves: Imprimación, Taninos, Tanato de cerio

Referencias:

- [1] D'Alessandro, O.; Selmi, G.; Byrne, C.; Deyá, C.; Romagnoli, R. (2018). Tanino de Quebracho colorado chaqueño (*Schinopsis balansae*) como precursor de un inhibidor de corrosión para acero de bajo contenido de carbono, *Quebracho*, 26 (1,2), 31-39
- [2] D'Alessandro, O.; Byrne, C.; Selmi, G.; Romagnoli, R.; Deyá, C. (2017) Imprimaciones temporarias para acero de bajo contenido de Carbono con tanino y tanato de Tara como pigmentos anticorrosivos, *17° Congreso Internacional de Metalurgia y Materiales CONAMET-SAM*, Cod. MAT-130
- [3] Byrne, C.; D'Alessandro, O.; Selmi, G.; Romagnoli, R.; Deyá, C. (2019). Primers based on tara and quebracho tannins for poorly prepared steel surfaces, *Progress in Organic Coatings*, 130, 244-250
- [4] Byrne, C.; Eystenstein, A.; Deyá, C.; D'Alessandro, O. (2019). Tanino de castaño (*Castanea sativa*) y su correspondiente "tanato" de cerio como pigmentos anticorrosivos para acero, *XXXII Congreso Argentino de Química*, Cod. 05-026