

PROPIEDADES ANTICORROSIVAS DE POLIPIRROL (PPy) ELECTROPOLIMERIZADO SOBRE ACERO INOXIDABLE EN PRESENCIA DE SALICILATO

María Belén González, Silvana Beatriz Saidman.

Instituto de Ingeniería Electroquímica y Corrosión (INIEC), Universidad Nacional del Sur,
Av. Alem 1253, Bahía Blanca, Argentina. ssaidman@criba.edu.ar

Introducción.

Los polímeros conductores son investigados por sus aplicaciones en la protección anticorrosiva de metales. El polímero ayuda a estabilizar la capa pasiva como resultado de la cupla galvánica formada entre la película y el sustrato metálico. Si los dopantes del polímero son inhibidores de la corrosión se espera un aumento en la protección. El salicilato (Sa) es un buen electrolito para la electrosíntesis de polímeros conductores en diferentes sustratos metálicos [1-2]. Previamente presentamos la formación por vía electroquímica de microtubos rectangulares huecos de PPy a partir de una solución de Sa [3]. En este trabajo evaluamos la efectividad de las películas de PPy dopadas con Sa en la protección contra la corrosión de acero inoxidable 316L (316 L SS) en soluciones de cloruro de sodio (NaCl).

Procedimiento experimental:

El electrodo de trabajo fue una barra de 316L SS empotrada en un cilindro de Teflón con un área expuesta de $0,07 \text{ cm}^2$. El área expuesta fue pulida con papel esmeril 1200 y luego enjuagada con agua destilada. Los potenciales fueron medidos con respecto a un electrodo Ag/AgCl (3 M) y se utilizó como contraelectrodo una lámina de Pt. Las soluciones acuosas utilizadas para la electropolimerización contenían 0,25 M de pirrol (Py) y 0,1 y 0,5 M de salicilato de sodio. La electrosíntesis de las películas de PPy fueron realizadas mediante técnicas potenciostáticas. Las propiedades anticorrosivas de los recubrimientos fueron estudiadas en una solución 0,15M de NaCl a través del potencial de circuito abierto (OCP), medidas potenciostáticas y espectroscopía de impedancia electroquímica (EIS).

Resultados:

Las películas fueron electrosintetizadas a 0,8 V en soluciones de Sa 0,1 M y 0,5 M, ambas fueron muy adherentes. La morfología granular fue obtenida empleando la solución más diluída, mientras que los microtubos fueron generados con la más concentrada. La variación de OCP en función del tiempo se utilizó para evaluar la protección anticorrosiva de ambas películas. La Fig. 1 muestra las curvas OCP en función del tiempo para las muestras sumergidas durante 20 días en NaCl. El valor del OCP para los electrodos recubiertos es más que el correspondiente al acero desnudo. Los resultados obtenidos mediante experiencias potenciostáticas y EIS también evidencian que los recubrimientos otorgan un alto grado de protección.

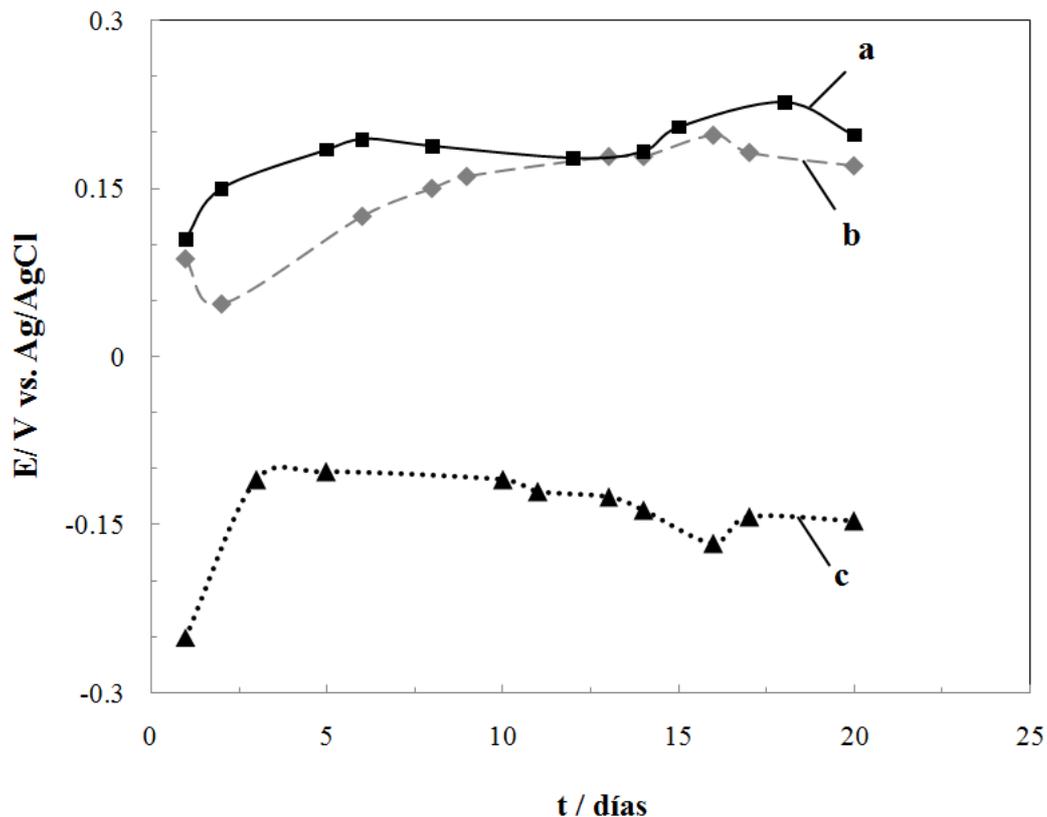


Figura 1. Curva OCP-tiempo en 0,15 M NaCl para un electrodo 316 L SS cubierto por: $PPy_{0.1Sa}$ (curva a) and $PPy_{0.5Sa}$ (curva b). La dependencia para el acero desnudo también esta incluida (curva c).

Conclusión

Los resultados obtenidos indican que ambas películas de PPy permanecen estables y protegen al sustrato durante 20 días en solución de cloruro.

Referencias

- [1] J. Petitjean, S. Aeiyaeh, J.C. Lacroix, P.C. Lacaze, J. Electroanal. Chem., 478 (1999) 92.
- [2] A.C. Cascalheira, L.M. Abrantes, Electrochim. Acta, 49 (2004) 5023.
- [3] M.B. González, S.B. Saidman, Electrochem. Comm., 13 (2011) 513.