

## ANÁLISIS DE LA DEGRADACION/PROTECCION DE MATERIALES MEDIANTE TECNICAS ELECTROQUIMICAS

J. Porcayo-Calderón<sup>1,\*</sup>

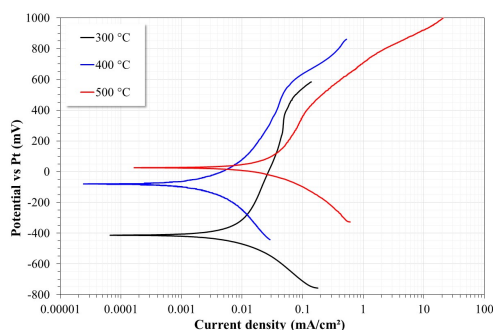
<sup>1</sup> *Departamento de Ingeniería Química y Metalurgia, Universidad de Sonora, Hermosillo, Sonora, 83000, México*

\*e-mail: [jesus.porcayo@unison.mx](mailto:jesus.porcayo@unison.mx)

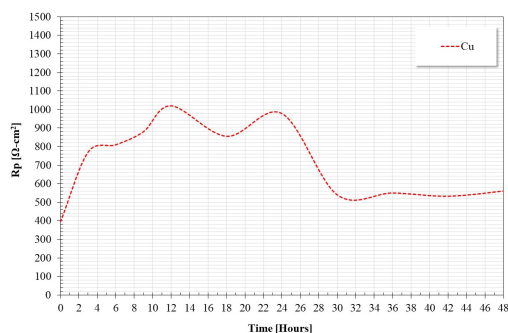
Los metales y aleaciones de uso ingenieril desde su obtención hasta su uso final experimentan procesos metalúrgicos y termo-mecánicos los cuales, en su definición misma, implica el uso de altos niveles de energía. Debido a ello, todos los materiales poseen una gran cantidad energía libre y por ello se encuentran en una lucha termodinámica constante para alcanzar su mínimo estado de energía. La magnitud de la energía empleada para llevar a un metal a su estado reducido es la fuerza impulsora para volver a su estado nativo como óxido de baja energía.

Esta tendencia termodinámica promueve la degradación de un metal o aleación cuando se expone a un ambiente gaseoso, acuoso o fases fundidas. El proceso de degradación de los materiales ocurre a través de un mecanismo electroquímico que implica el acoplamiento de una reacción de oxidación y una reacción de reducción. Ambas reacciones tienen lugar en áreas separadas de la superficie metálica e implica un flujo de carga eléctrica desde los sitios anódicos a los catódicos para que las reacciones se puedan llevar a cabo.

Es por ello que el empleo de las técnicas electroquímicas ofrece una buena oportunidad para dar seguimiento a los procesos de degradación/protección de los materiales. El análisis de un proceso de degradación/protección de los materiales, mediante el uso de técnicas de corriente directa y alterna (figura 1), permite determinar los procesos de transferencia de carga y masa, adsorción/desorción de especies, entre otros, que ocurren sobre la superficie metálica. Su implementación permite determinar los mecanismos de degradación de los materiales en un medio específico [1-3], el efecto protector de una película pasiva [4], capa protectora [5] o de un compuesto inhibidor de la corrosión [5-8].



(a)



(b)

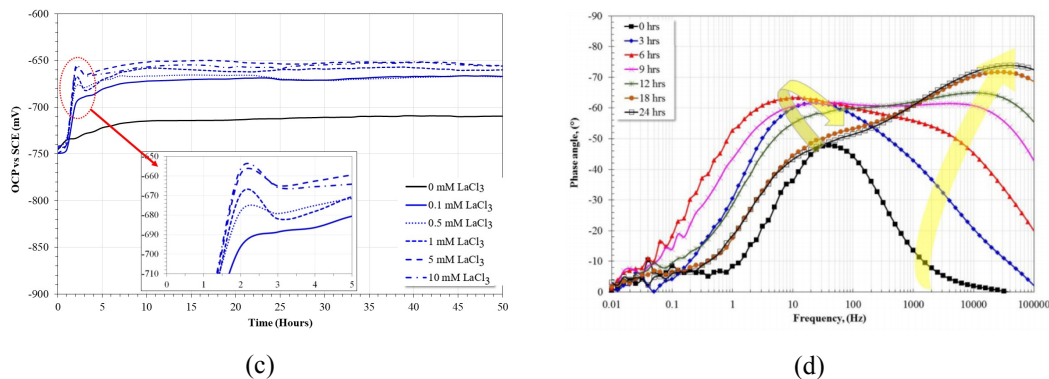


Figura 1 – (a) Polarización potenciodinámica; (b) Resistencia a la polarización; (c) Potencial de circuito Abierto; (d) Espectroscopía de impedancia electroquímica.

## Referencias

- [1] A.K. Larios-Galvez, et al. "Corrosion Behaviour of Steels in LiBr-H<sub>2</sub>O-CaCl<sub>2</sub>-LiNO<sub>3</sub> Systems", *Metals*, 12 (2022) 1-19. DOI: 10.3390/met12020279
- [2] N.B. Gomez-Guzman, et al. "Behavior of Ni20Cr Alloy in Molten Nitrate Salts", *International Journal of Molecular Sciences*, 23 (2022) 7895. DOI: 10.3390/ijms23147895.
- [3] D. Lopez-Dominguez, et al. "An Electrochemical Study of the Corrosion Behaviour of T91 Steel in Molten Nitrates", *Metals*, 13 (2023) 502. DOI: 10.3390/met13030502.
- [4] N. Velazquez-Torres, et al. "Corrosion Resistance of a plasma-oxidized Ti6Al4V alloy for dental applications", *Coatings*, 11 (2021) 1136. DOI: 10.3390/coatings11091136.
- [5] E.R. Muñoz-Sanchez, et al. "Synthesis of hydroxyapatite from eggshell and its electrochemical characterization as a coating on Titanium", *International Journal of Electrochemical Science*, 18 (2023) 100204. DOI: 10.1016/j.ijoes.2023.100204
- [6] G. Salinas-Solano, et al. "Pouteria sapota as green CO<sub>2</sub>-corrosion inhibition of carbon steel", *Journal of Electrochemical Science and Engineering*, 12 (2022) 383-398. DOI: 10.5599/jese.1196
- [7] J. Porcayo-Calderon, et al. "Sweet Corrosion Inhibition by CO<sub>2</sub> Capture". *Molecules*, 27 (2022) 5209. DOI: /10.3390/molecules27165209.
- [8] N.B. Gomez-Guzman, et al. "Inhibition of X52 Corrosion in CO<sub>2</sub>-Saturated Brine by a Dialkyl-Diamide from Coffee Bagasse Oil", *Molecules*, 28 (2023) 763. DOI: 10.3390/molecules28020763.