

MODELACIÓN Y SIMULACIÓN DE LA SUPERFICIE DE ANISOTROPÍA DE RAPIDEZ DE DISOLUCIÓN EN ACEROS API 5L

Ing. L.G. Hernández Maya*, Dr. F. Caleyó Cereijo, Dr. J.M. Hallen López, Dr. Tu Le Manh, M. en C. M.R. Madrigal Cano, Ing. A. Blanco Hernández.

Departamento de Ingeniería Metalúrgica, IPN-ESIQIE, Zacatenco, Ciudad de México, 07738, México.

E-mails: luisgerardo.hm2016@gmail.com*, fcaleyo@gmail.com, j_hallen@yahoo.com, letuprofesor@gmail.com, mrmcanom2c@gmail.com, alejandrablancohdz@gmail.com

Resumen

Se sabe que la orientación cristalográfica tiene influencia en la reacción de disolución anódica que tiene lugar en el proceso de corrosión. Esta dependencia está determinada por la densidad de átomos en el plano cristalográfico debido a que cada familia de planos tiene un diferente número de átomos por unidad de área, diferentes grados de rugosidad, y por lo tanto, diferentes energías superficiales.

En el presente trabajo se desarrolla un modelo físico para predecir la variación de la magnitud de la rapidez de disolución anódica en función del plano cristalográfico expuesto al medio químicamente activo. En este modelo, la propiedad estudiada es representada a partir de una superficie de anisotropía para un monocristal de ferrita (fase donde se presenta la disolución en el caso de los aceros), en donde la normal a cada una de las familias de planos cristalográficos $\{hkl\}$ exhibe un valor de magnitud de rapidez de disolución, que fue estimada a partir de características estructurales de un número reducido de planos del material. El modelo propuesto permite extrapolar los resultados para la predicción de la resistencia promedio a la corrosión de aceros API 5L (policristales) utilizados en la industria petrolera. Los resultados de la simulación del modelo coincidieron bien con los derivados de las mediciones de textura cristalográficas por difracción de rayos-X. Estos resultados demuestran la capacidad del modelo propuesto y validado en la predicción de la velocidad de disolución anódica en aceros estudiados.

Palabras clave: acero API 5L, rapidez de disolución anódica, textura cristalográfica, ferrita.