

Influencia de la [SiC] (= 0; 20; 60; 100 y 120 g/l) sobre la estructura cristalina en recubrimientos de ZnNi/SiC electrodepositados en sustrato de Ni

G. Magalhães e Silva¹; A.L. Larralde^{2, 3}; G. Abuin¹; J. J. Arroyo Gómez^{1, 2}

¹ Departamento de Almacenamiento de la Energía, Subgerencia Operativa de Energía y Movilidad, Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI), Argentina.

² Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Argentina.

³ Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA), Argentina.

gmagalhaes@inti.gob.ar

Área temática: D. Fenómenos de Superficies

Los electrolizadores alcalinos son tecnologías maduras para la producción de H₂ verde, pero requieren electrodos estables frente a medios básicos. Los recubrimientos ZnNi/SiC, conocidos por su resistencia a la corrosión, emergen como prometedores, pues no se hallan reportes sobre su uso como electrodos. Entre las fases cristalinas de la aleación ZnNi, la γ (estructura cúbica BCC) presenta alta resistencia química, y su formación puede ser favorecida por la incorporación de SiC. Se plantea que una matriz monofásica γ podría además optimizar la movilidad electrónica. Para evaluar esta hipótesis, se obtuvieron 5 recubrimientos de ZnNi/SiC por electrodeposición galvanostática sobre sustrato de Ni y se caracterizaron por difracción de rayos X. Asimismo, se analizó el efecto de la [SiC] (= 0, 20, 60, 100 y 120 g/L) sobre la estructura cristalina.

Se identificó la presencia de γ -ZnNi en todas las muestras, así como SiC, excepto para [SiC] = 0, confirmando la incorporación exitosa de las partículas. También se detectó Ni metálico, asociado probablemente al sustrato. En la muestra [SiC] = 0, γ -ZnNi fue la fase dominante, acompañada por η -ZnNi, Zn metálico y un pico no identificado, conformando una estructura polifásica. En [SiC] = 20, la fase del pico no identificado se convirtió en dominante, superando a γ -ZnNi, siendo la única condición donde γ no predominó. También se detectaron η -ZnNi y Zn metálico.

En [SiC] = 60, γ -ZnNi recuperó su dominancia, aunque acompañada por elevadas intensidades de fases secundarias. La presencia simultánea de múltiples picos con intensidades próximas a las de la fase principal evidenció alta heterogeneidad cristalográfica. En contraste, [SiC] = 100 presentó γ -ZnNi como única fase metálica, acompañada solo por señales de SiC y Ni metálico. La ausencia total de η -ZnNi, Zn metálico y del pico no identificado evidenció la formación de una matriz monofásica γ , única entre las condiciones ensayadas.

En [SiC] = 120 reaparecieron fases secundarias, indicando recomposición polifásica del recubrimiento. En definitiva, la electrodeposición permitió obtener exitosamente recubrimientos ZnNi (con fase γ)/SiC sobre sustratos de Ni. Las distintas [SiC] generaron configuraciones polifásicas. En cambio, [SiC] = 100 g/L fue la única condición que estabilizó una matriz monofásica γ . Por lo tanto, ella se perfila como la más prometedora dentro del intervalo estudiado, con alto potencial para aplicaciones electroquímicas exigentes.

REFERENCIAS