

EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES ELÉCTRICAS A TEMPERATURAS ELEVADAS DE PELÍCULAS NiP CODEPOSITADAS CON MAGNETITA Y HEMATITA SOBRE ACERO AISI SAE 304

Paola Reyes¹, Carlos Ordóñez², Darío Peña³, Custodio Vásquez⁴, Juan Guillermo Castaño⁵

RESUMEN

En este trabajo se incluyeron magnetitas y hematitas sintetizadas, en la deposición electroless de recubrimientos Ni-P sobre acero AISI 304 para mejorar su resistencia a la degradación a temperaturas elevadas. La deposición se llevó a cabo sobre probetas cilíndricas de 12,7 mm de diámetro por 3 mm de espesor. Los recubrimientos se oxidaron en presencia de un flujo de aire constante a 700° C por un tiempo de 2 horas con una velocidad de calentamiento de 10°C/min. Posteriormente fueron analizados con SEM, EDS y DRX. Para el análisis de espectroscopía de impedancias (IS) en estado sólido se trabajó en un intervalo de temperatura entre 300° y 700° C. Los análisis de SEM y EDS mostraron que la capa de óxido formada sobre todos los recubrimientos estaba compuesta principalmente por NiO y Ni₃P. Mediante la evaluación de la resistencia eléctrica se encontró que los recubrimientos con hematita ofrecían una mejor resistencia al paso de la corriente que los demás recubrimientos.

Palabras clave: NiP, hematita, magnetita, espectroscopía de impedancias en estado sólido

ABSTRACT

In this work synthesized magnetite and hematite were included in the Electroless Ni-P coatings deposited on steel AISI 304 to improve their resistance to degradation at high temperatures. The deposition was done on cylindrical pieces of 12.7 mm diameter and 3 mm thickness. The coatings are oxidized in the presence of a constant flow of air to 700°C at a time of 2 hours with a heating rate of 10°C/min. Then they were analyzed with SEM, EDS and DRX. For the analysis of impedance spectroscopy (IS) in solid state was used a temperature range between 300°C and 700°C. The SEM and EDS analysis showed that the oxide layer formed on all coatings consisted mainly of NiO and Ni₃P. By evaluating the electrical resistance was found that hematite coatings offered better resistance to electrical flow those other coatings.

Key words: NiP, magnetite, hematite, solid state impedance spectroscopy.

¹Ingeniera Química, Candidata a M.Sc en Ingeniería de Materiales. Universidad Industrial de Santander, UIS. Bucaramanga. Colombia.

²Ingeniero Químico, Candidato a M.Sc en Ingeniería de Materiales. Universidad Industrial de Santander, UIS. Bucaramanga. Colombia

³Ph.D Profesor titular, Universidad Industrial de Santander, UIS. Bucaramanga. Colombia.

⁴M.Sc Profesor titular, Universidad Industrial de Santander, UIS. Bucaramanga. Colombia.

⁵Ph.D Profesor titular, Universidad de Antioquia, UDEA. Medellín. Colombia.