

Daniel Sánchez Ruiz, Centro de Ingeniería de Superficies y Acabados (CENISA). Facultad de Ingeniería UNAM

Efecto del tiempo en la microestructura de ADI generado mediante austempering a alta temperatura en una aleación rica en Zn

Las fundiciones nodulares austemperizadas (ADI) son materiales de creciente importancia y aplicaciones debido a sus propiedades comparadas con otros metales más costosos. El objetivo de este trabajo fue caracterizar mecánica, microestructural y electroquímicamente una fundición nodular sometida a un tratamiento térmico de austempering. El tratamiento térmico aplicado consistió en la austenitización del material a 950 °C- 90 minutos, seguida de su colocación en un baño de rico en Zn a 450 °C durante 30, 60 y 90 minutos. Se aplicaron pruebas de microdureza, análisis metalográfico y ensayos electroquímicos de polarización.

Los resultados mostraron una microestructura compuesta por nódulos de grafito, ferrita acicular y austenita retenida (ausferrita) y diferentes modificaciones en microdureza (2.5 veces más duras que el material base sin tratar) y en la resistencia a la corrosión.

Así pues, el austempering aplicado en este medio alternativo, puede ser una vía efectiva para mejorar las propiedades de una fundición nodular.

Effect of Time on the Microstructure of ADI Produced by High-Temperature Austempering in a Zn-Rich Alloy

Austempered Ductile Iron (ADI) represents a prominent material class since exhibit superior property profile comparing to more costly counterparts.

This study aims to characterize the mechanical, microstructural, and electrochemical behavior of ductile iron subjected to an austempering heat treatment. The thermal processing involved austenitization at 950 °C for 90 minutes, followed by isothermal quenching in a molten zinc based alloy bath at 450 °C for holding times of 30, 60, and 90 minutes. Material characterization was conducted via metallographic analysis, microhardness testing, and electrochemical potentiodynamic polarization measurements. The results demonstrated a microstructure consisting of graphite nodules embedded in an acicular ferrite and retained austenite (ausferrite), alongside microhardness increases (approximately 2.5 times harder comparing to the base material) and corrosion resistance depending on the holding time.

Consequently, austempering utilizing this alternative austempering medium proves to be a viable processing route for enhancing the performance of ductile iron.