



ESTABILIDAD DE LA AUSTENITA RETENIDA BAJO CONDICIONES DE DEFORMACIÓN EN ACEROS MULTIFÁSICOS CON BAINITA NANOESTRUCTURADA

Tania Loaiza Uribe ^{(1)*}, Paula Andrea Pérez Espitia ⁽²⁾, Claudia Patricia Serna Giraldo ⁽³⁾
Ricardo Emilio Aristizábal Sierra ⁽³⁾

⁽¹⁾ *Departamento de Ingeniería Metalúrgica y de Materiales, Universidad de Antioquia, Estudiante de Ingeniería de Materiales, Medellín, Colombia.*

⁽²⁾ *Departamento de Ingeniería Metalúrgica y de Materiales, Universidad de Antioquia, Estudiante de Doctorado en Ingeniería de Materiales, Medellín, Colombia.*

⁽³⁾ *Departamento de Ingeniería Metalúrgica y de Materiales, Universidad de Antioquia, Profesor Asociado, Medellín, Colombia.*

*Correo electrónico: tania.loaizau@udea.edu.co

RESUMEN

Se fabricó un acero de composición nominal 0.25C-2.0Si-1.0Mn-1.0Cr-0.5Mo utilizando un horno de inducción. El material as-cast se homogenizó y se caracterizó mediante dilatometría con el fin de determinar las temperaturas de inicio y finalización de formación de la austenita durante el calentamiento. Con la información obtenida se seleccionaron dos temperaturas de austenización intercrítica que se utilizaron para realizar tratamientos térmicos de austenización parcial seguidos de tratamiento isotérmico en sales. Los materiales obtenidos se caracterizaron microestructuralmente mediante microscopía óptica, microscopía electrónica de barrido y difracción de rayos x. Las microestructuras obtenidas fueron multifásicas con ferrita proeutectoide y bainita nanoestructurada con austenita retenida. Además, se evaluó la estabilidad de la austenita retenida bajo condiciones de deformación utilizando probetas estándar de ensayo de tensión y difracción de rayos x de acuerdo con el procedimiento utilizado por Timokhina et al [1]. Los resultados mostraron una relación entre la temperatura de austenización intercrítica y la estabilidad de la austenita retenida bajo condiciones de deformación, lo cual se atribuye a las diferencias en composición química, en especial carbono, de la austenita en cada material evaluado.

ABSTRACT

A steel with nominal composition 0.25C-2.0Si-1.0Mn-1.0Cr-0.5Mo was manufactured using an induction furnace. The as-cast material was homogenized and dilatometric studies were performed to determine the temperatures of austenite starting and finishing during heating. The information was used to select two intercritical austenitization temperatures, which were used to perform partial austenitization of the materials followed by isothermal treatment in a salt bath. The microstructure of the materials was analyzed by optical microscopy, scanning electron microscopy, and x-ray diffraction. The microstructures contained proeutectoid ferrite and nanostructured bainite with retained austenite. The stability of the retained austenite under deformation was studied using the procedure described by Timokhina et al. [1]. The results showed a relation between the intercritical austenitization temperature and the stability of the retained austenite, which was attributed to the differences in chemical composition, especially carbon concentration, within the austenite in the alloys under study.

REFERENCIAS

1. I. B. Timokhina, P. D. Hodgson, and E. V. Pereloma, "Effect of microstructure on the stability of retained austenite in transformation-induced-plasticity steels"; Metall. Mater. Trans. A, Vol. 35 (2004), p. 2331-2341.

TÓPICO DEL CONGRESO O SIMPOSIO: *T05*

PRESENTACIÓN (ORAL O PÓSTER): *O (oral)*