



Estudio de la precipitación durante el envejecido isotérmico de un acero inoxidable austenítico con nitrógeno JN

Regina Lopez Rosales¹, Víctor Manuel López Hirata¹, Darío Alberto Sigala García¹ y Ulises David Maldonado Mosqueda¹

¹ ESIQIE-IPN. reginalopez641@gmail.com

Los aceros inoxidables con nitrógeno, con un contenido entre 0.236 a 0.320% peso, se desarrollaron en Japón hace más de 30 años con el propósito de mejorar sus propiedades mecánicas en aplicaciones criogénicas, básicamente en la fabricación de componentes empleados en las plantas generadoras de energía y aún hoy en día, se siguen investigando. Los componentes industriales fabricados con estos aceros son sometidos a procesos de soldadura y, por lo tanto, expuestos a temperaturas arriba de 973 K por lo que ocurren transformaciones de fase como la formación de precipitados, lo que ocasiona el deterioro de las propiedades mecánicas. En este trabajo se estudia la precipitación que ocurre en el acero denominado JN con un contenido de nitrógeno de 0.320% peso y sometido a un tratamiento isotérmico de envejecido a temperaturas de 973, 1073 y 1173 K por tiempos de 6000, 40000 y 60000 segundos. La caracterización microestructural de las muestras envejecidas se hace por microscopía óptica y microscopía electrónica de barrido. Se realizó una disolución electroquímica de la muestra envejecida a 1173 K por 60000 segundos con el propósito de disolver la matriz y recuperar los precipitados para su estudio por difracción de Rayos-X. Con el programa de simulación numérica Thermo-Calc y el módulo TC-Prisma se calcularon los diagramas temperatura tiempo precipitación y diagrama de cantidad de fases contra temperatura. Los resultados de difracción de Rayos-X indican que los precipitados son nitruros (Cr_2N) y carburos (Cr_{23}C_6) y por Thermo-Calc se concluye que los primeros precipitan, principalmente, sobre los límites de grano de la austenita y posteriormente dentro del grano precipitan los carburos.