

RESUM

La millora de la eficiència de les centrals tèrmiques mitjançant l'augment de la temperatura i la pressió de treball permet reduir el consum de combustibles fòssils i les emissions de CO₂ però requereix el desenvolupament de nous materials capaços de suportar aquestes condicions més extremes.

En el present treball s'han estudiat nous acers que podrien ser utilitzats per a la fabricació de components en centrals tèrmiques d'alta eficiència i baixa emissió de CO₂. S'han classificat en dos grups, Grup I: Acers amb 14 % Cr dissenyats per a aplicacions fins 650 °C i Grup II: Acers amb 2,25 % Cr dissenyats per a aplicacions fins 600 °C.

Els distints aliatges van ser obtinguts per colada y laminades a 900 °C. Posteriorment van ser sotmesos a un tractament tèrmic de solubilització i reveniment, per a l'obtenció d'una microestructura formada per martensita revinguda reforçada amb partícules de segona fase, fines i homogèniament distribuïdes.

La caracterització mecànica es va realitzar entre 540 y 650 °C mitjançant assajos de compressió amb canvis en la velocitat de deformació i assajos de fluència. Per a l'identificació de les fases presents i l'anàlisi dels canvis microestructurals que es produeixen durant el temps de permanència a alta temperatura, els aliatges van ser estudiats, tant abans com després dels assajos mecànics, mitjanant difracció de rajos X, duresa Vickers, microscòpia òptica i electrònica de rastreig i de transmissió (SEM i TEM) i, difracció d'electrons retrodispersats (EBSD).

Es va detectar un canvi en el comportament entre les regions d'alta i baixa tensió i una pèrdua de resistència associada a la degradació microestructural soferta durant el temps de permanència a elevada temperatura. A pesar d'açò, alguns aliatges presenten tensions de ruptura properes als 100 MPa a 100.000 hores degut a la gran interacció existent entre les dislocacions i les partícules de reforç.