



Programa Formación Personal Investigador (Beca FPI)

Aleaciones base-Fe resistentes a alta temperatura para sistemas de generación de energía bajo condiciones extremas

Ámbito

El trabajo de investigación se realizará en el marco del Proyecto Coordinado de I+D «Ferro-GENESYS» incluido en el Subprograma de Generación de Conocimiento «EXCELENCIA» del Ministerio de Economía y Competitividad

Resumen

La necesidad de reducir las emisiones de CO₂, junto con la mayor demanda de electricidad, estimula el desarrollo de nuevos sistemas de generación de energía con unos niveles mayores de eficiencia en la conversión energética, lo que inevitablemente conlleva una demanda de mejora en las propiedades a alta temperatura de las aleaciones resistentes al calor actuales.

La baja resistencia a la fluencia a altas temperaturas de las aleaciones base-Fe se mejora mediante el endurecimiento por la dispersión de un refuerzo, lo que llevó al desarrollo de las aleaciones ferríticas endurecidas por dispersión de óxidos (ODS). Las ventajas de las aleaciones ODS a altas temperaturas son una alta resistencia a la fluencia, y también, para el caso de un material estructural en reactores nucleares, el buen comportamiento bajo irradiación con neutrones. Sin embargo, la producción de aleaciones ODS implica diferentes pasos: aleación mecánica, consolidación por HIP y/o extrusión en caliente y tratamientos térmicos, que no están optimizados totalmente, dando lugar a una elevada heterogeneidad en las propiedades. Como alternativa a las aleaciones ODS, en este proyecto se explora la mejora de las propiedades de los aceros convencionales 9-12%Cr ferrítico-martensíticos (FM), a través de una optimización de la microestructura y el desarrollo de un nuevo mecanismo de refuerzo. La estrategia a seguir se fundamenta en el diseño de la composición por medio de herramientas como la termodinámica computacional y el control del procesado termo-mecánico (TMCP). El objetivo es desarrollar una aleación base-Fe con un comportamiento a alta temperatura comparable a las aleaciones ODS.

Lugar

Centro Nacional Investigaciones Metalúrgicas (CENIM)
Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)

Contacto

Carlos Capdevila Montes
(ccm@cenim.csic.es)