



## CARACTERIZACIÓN DE ACEROS ODS CONFORMADOS MEDIANTE COMPRESION EN CALIENTE

Graciela Bertolino<sup>(1,2,3)\*</sup>, Jorge Pelegrina<sup>(1,2,3)</sup>, Fabiana Gennari<sup>(2,3,4)</sup>,  
Alejandro Yawny<sup>(1,2,3)</sup>, Alfredo Tolley<sup>(1,2,3)</sup>

<sup>(1)</sup> División Física de Metales, Centro Atómico Bariloche, CNEA, Bariloche, Argentina.

<sup>(2)</sup> Instituto Balseiro, Bariloche, Argentina.

<sup>(3)</sup> CONICET.

<sup>(4)</sup> Departamento Físicoquímica de Materiales, Centro Atómico Bariloche, CNEA, Bariloche, Argentina.

\*Correo Electrónico (autor de contacto): [bertolin@cab.cnea.gov.ar](mailto:bertolin@cab.cnea.gov.ar)

### RESUMEN

Los aceros reforzados por dispersión de óxidos (ODS) son candidatos a ser utilizados como materiales estructurales en las futuras generaciones de reactores nucleares de alta temperatura y como alternativa de reemplazo de elementos que trabajan a altas temperaturas (por ej. tuberías de intercambiadores de calor). También son considerados para componentes estructurales en reactores de fusión. Estos materiales suelen obtenerse mediante molienda mecánica seguida de una secuencia de consolidación. Estos procesos le confieren características microestructurales particulares que resultan en propiedades mecánicas, especialmente en la respuesta al creep, y resistencia a la irradiación sobresalientes.

En el presente trabajo se presentan resultados correspondientes a la caracterización de la microestructura y a la evaluación de propiedades mecánicas de una aleación ODS base Fe - 12% Cr (en peso) con agregado de distintos elementos microaleantes preparada por molienda mecánica de baja energía seguida de un prensado en caliente. Se caracterizó al material mediante observaciones con microscopía de barrido y difracción de rayos X. Se analizó la homogeneidad de la composición utilizando microscopía electrónica de barrido y de transmisión. Las propiedades mecánicas se estudiaron mediante mediciones de dureza, ensayos de indentación y compresión uniaxial a temperatura ambiente. Estos resultados se compararon con los del material obtenido por prensado a menor temperatura (80 °C). Del análisis del conjunto de resultados se pudieron determinar los pasos a seguir para el desarrollo de la aleación con las características deseadas.

### ABSTRACT

Oxide dispersion strengthened (ODS) steels are candidate structural materials for future generation nuclear reactors, designed to work at high temperatures, and as alternative replacement of components for high temperature applications (e.g. heat exchanger tubes). They are also candidate materials for fusion reactors. These materials are normally prepared by ball milling followed by specific consolidation processes. Such processes confer microstructural characteristics that result in excellent mechanical properties, particularly creep resistance.

This work reports the results obtained in a Fe-12wt%Cr based alloy with different microalloying additions prepared by low energy ball milling followed by hot pressing. The resulting material was characterized by scanning electron microscopy and X ray diffraction. The homogeneity of the composition was analyzed using scanning and transmission electron microscopy. Mechanical properties were studied using hardness measurements in combination with indentation and uniaxial compression testing at room temperature. The results were compared with previous studies of the material consolidated by hot pressing at a lower temperature (80°C). The following steps in the development of the material with the desired properties were defined based on the analysis of the results.

**TÓPICO DEL CONGRESO O SIMPOSIO:** *T03*

**PRESENTACIÓN (ORAL O PÓSTER):** *P (poster)*