



Proyectos de la Secretaría de Investigación, Internacionales y Posgrado

Convocatoria: PROYECTO SIIP TIPO 1 BIENAL 2019
Título: Evolución de la microestructura, textura cristalográfica y propiedades mecánicas durante el proceso de producción de piezas de aleaciones base Zr

Director: VICENTE ALVAREZ, MIGUEL
Codirector: SANTISTEBAN, JAVIER ROBERTO
Área: INGENIERIA-METALURGICA

Resumen de Proyecto:

El Zircaloy-4 es utilizado en las centrales nucleares de Argentina para fabricar las vainas combustibles y los canales de enfriamiento. Este material sufre de una degradación importante en servicio debido a la corrosión acuosa de su superficie. Esta reacción de oxidación libera hidrógeno, parte del cual se incorpora al metal y precipita como hidruro, fase frágil que degrada las propiedades mecánicas. Por ello, es de interés de la CNEA buscar una aleación que pueda reemplazarlo, siendo un buen candidato una nueva aleación de Zr con adiciones de Nb y Sn. El Departamento de Tecnología de Aleaciones de Circonio, dependiente de la CNEA, ha comenzado un programa para fabricar piezas a partir de esta nueva aleación. En este proyecto se propone estudiar el efecto de las variables del proceso de producción en las fases presentes, microestructura (tamaño y forma de grano, densidad de dislocaciones), textura cristalográfica y propiedades mecánicas del material, así como también su efecto sobre las propiedades del material hidruado. La caracterización de las muestras se hará a través de microscopía óptica, electrónica (SEM) y de transmisión (TEM) y las fases presentes, densidad de defectos y textura por difracción de Rayos-X y de neutrones.

Palabras Claves : 1- tensiones internas 2- Zircaloy 3- difraccion

Título (Inglés): Evolution of microstructure, texture and mechanical properties during manufacturing processes of components made of Zr alloys.

Resumen de Proyecto (inglés):

Zircaloy-4 is used in Argentinean nuclear power plants to produce fuel claddings and fuel channels. The material degrades by water corrosion during operation, which heavily impacts on its service life. The degradation mechanism involves the ingress of Hydrogen produced after oxidation. New alloys incorporating Nb present much better resistance to Hydrogen damage. CNEA has interest in manufacturing from this alloy, so it has started a program to study the effect of different variables of the manufacturing process on the material microstructure and mechanical properties. We propose to characterize the microstructure (phases, volume fractions, grain sizes, dislocation densities, crystallographic texture) by performing optical microscopy, electron microscopy and neutron and X-ray diffraction on specimen representatives of different stages of the manufacturing process of Zr2.5Nb and Zr1%Nb alloys.

Palabras Claves : 1- internal stresses 2- Zircaloy 3- diffraction



EQUIPO DE TRABAJO

VICENTE ALVAREZ, MIGUEL

m.a.vicente@cab.cnea.gov.ar	Director
CENTRO ATOMICO BARILOCHE	

SANTISTEBAN, JAVIER ROBERTO

jrsantisteban@cab.cnea.gov.ar	Codirector
INSTITUTO BALSEIRO	

SARACENI, HERNÁN

hernansaraceni@hotmail.com	Becario
COMISION NACIONAL DE ENERGIA ATOMICA	

MOYA RIFFO, ALVARO

moya86@gmail.com	Investigador
CENTRO ATOMICO BARILOCHE	

Este objeto está alojado en la Biblioteca Digital en la URL: siip2019-2021.bdigital.uncu.edu.ar .

Se ha aportado el día 19/06/2020 a partir de la exportación de la plataforma SIGEVA de los proyectos bianuales de la SIIP 2019-2021