



Proyectos de la Secretaría de Investigación, Internacionales y Posgrado

Convocatoria: PROYECTO SIIP TIPO 1 BIENAL 2019
Título: Optimización de métodos de procesamiento de materiales para mejorar su rendimiento en aplicaciones en energía

Director: MOGNI, LILIANA
Codirector: TROIANI, HORACIO ESTEBAN
Área: FISICA-FISICOQUIMICA

Resumen de Proyecto:

La creciente demanda energética mundial, sumada a la necesidad de implementar tecnologías más amigables para el medio ambiente, impulsa la investigación y el desarrollo de nuevos paradigmas desde el punto de vista de la ciencia e ingeniería de materiales. Esto se da en dos campos: las tecnologías ya establecidas y las nuevas tecnologías para el uso eficiente, conversión, almacenamiento y distribución de energía. Sin embargo, muchas de estas nuevas tecnologías, así como otras bien establecidas, ven limitada su aplicación por falta de competitividad, ya sea por elevados costos o fallas de fabricación o por problemas de degradación, que no permiten alcanzar el rendimiento teórico. Este proyecto se centrará en la optimización de métodos de procesamiento de materiales con características específicas según la tecnología a la que se encuentran vinculados. Cada uno de los temas abordados está a su vez relacionado con tesis de doctorado que se encuentran en curso o iniciarán en 2019 en el Departamento Caracterización de Materiales-Instituto Balseiro (Centro Atómico Bariloche) y se enfocarán puntualmente en: 1- Alternativas de procesamiento del Zircaloy que conforma las vainas de combustibles de reactores nucleares PWR con el objetivo de mitigar efectos de corrosión y extender el tiempo de operación: Análisis del proceso de corrosión en Zircaloy-4 y evaluación de propuestas alternativas a partir de otras aleaciones con mayor resistencia a la corrosión o la formación controlada de recubrimientos protectores de ZrO₂ resistentes a la corrosión. 2- Procesamientos alternativos de materiales cerámicos para pilas de combustible y electrolizadores de óxido sólido (SOFC-SOEC), para disminuir costos de operación y mantenimiento (menor T operación) y costos de fabricación (procesamiento más simple). Estrategias independientes para minimizar pérdidas óhmicas al disminuir la temperatura de operación tales como formación de electrolitos delgados por métodos sol-gel o decoración superficial de electrodos porosos basados en óxidos tipo perovskitas con nanopartículas para mejorar rendimiento a menor temperatura. Estrategia de desarrollo y optimización métodos co-tape/co-sinterizado para la fabricación de ensamblados multicomponentes (ánodo/electrolito/cátodo/interconector/sello). 3- Optimización del método de fabricación 'powder in-tube' para la fabricación de cables superconductores de MgB₂ para aplicaciones en generación y distribución de energía eólica y nuclear.

Palabras Claves : 1- Zircaloy 2- MgB₂ 3- óxidos cerámicos



Titulo (Inglés): Optimization of material processing methods to improve their performance in energy applications

Resumen de Proyecto (inglés):

The growing global demand for energy, coupled with the need to implement environmentally friendly technologies, drives the research and development of new paradigms from the point of view of materials science and engineering. This work runs along in two directions: established technologies and new technologies for the efficient use, conversion, storage and distribution of energy. However, many of these new technologies, as well as other well-established ones, are limited in their application due to lack of competitiveness. This is due to high manufacturing costs and failures and also material degradation that do not allow to reach the maximum theoretical efficiency. This project will focus on the optimization of materials processing methods with very specific characteristics according to the technology to which they are linked. Each of the topics addressed is in turn related to PhD theses that are ongoing or will begin in 2019 in the Department Characterization of Materials-Balseiro Institute (Centro Atómico Bariloche). The main lines will be: 1- Study of alternatives of processing for Zircalloy. This material constitutes the main alloy for fuel claddings used in PWR nuclear reactors. The main focus will be to reduce corrosion effects extending in consequence the life operation time. The corrosion process will be studied in detail and new improvements will be proposed. 2- Development of new ceramic materials for fuel cells and electrolyzers (SOFC-SOEC). The main objective is to reduce fabrication and operation costs and maintenance associated difficulties. Strategies to reduce ohmic losses and the operation temperature will be studied. Electrodes surface decoration will be explored for perovskite based oxides. Multicomponent devices will be fabricated by different methods: co-taping and co-sintering. 3- Optimization of the Powder in Tube fabrication method, for its application in superconducting MgB₂ conductors for eolic and nuclear energy generation and distribution.

Palabras Claves : 1- Zircalloy 2- MgB₂ 3- Ceramic oxides



EQUIPO DE TRABAJO

MOGNI, LILIANA

lilianamogni@gmail.com	Director
GERENCIA DE INVESTIGACION APLICADA CAB	

SERQUIS, ADRIANA

aserquis@cab.cnea.gov.ar	Investigador
GERENCIA DE INVESTIGACION APLICADA CAB	

TROIANI, HORACIO ESTEBAN

troiani@cab.cnea.gov.ar	Codirector
CONSEJO NACIONAL DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS Y TECNICAS	

TAGARELLI GAETE, VICTOR ERNESTO

ernestotagarelli@hotmail.com	Becario de Posgrado
GERENCIA DE AREA DE APLICACIONES DE LA TECNOLOGIA NUCLEAR	

MELONE, MAURO

mauro.m.melone@gmail.com	Tesista de Posgrado
COMISION NACIONAL DE ENERGIA ATOMICA	

TOSCANI, LUCIA MARIA

luciatoscani@gmail.com	Investigador en formacion
UNIDAD DE INVESTIGACION Y DESARROLLO ESTRATEGICO PARA LA DEFENSA	

SARACENI, HERNÁN

hernansaraceni@hotmail.com	Tesista de Posgrado
COMISION NACIONAL DE ENERGIA ATOMICA	

BAQUE, LAURA

baque.laura@gmail.com	Investigador
UNIDAD EJECUTORA INSTITUTO DE NANOCIENCIA Y NANOTECNOLOGIA - NODO BARILOCHE	

BASBUS, JUAN FELIPE

juanbasbus@hotmail.com	Investigador
UNIDAD EJECUTORA INSTITUTO DE NANOCIENCIA Y NANOTECNOLOGIA - NODO BARILOCHE	

MONTENEGRO HERNÁNDEZ, ALEJANDRA

alejandra.montenegro@gmail.com	Investigador
GERENCIA DE AREA DE APLICACIONES DE LA TECNOLOGIA NUCLEAR	

SANTAYA, MARIANO

marianosantaya@gmail.com	Tesista de Posgrado
--------------------------	---------------------



GERENCIA DE INVESTIGACIONES Y APLICACIONES
--

CUELLO LARREGLE, SOFIA DANIELA

scuello1192@gmail.com	Tesista de Posgrado
COMISION NACIONAL DE ENERGIA ATOMICA	

ASCOLANI YAEL, JULIÁN

julian.ascolani@ib.edu.ar	Tesista de Posgrado
GERENCIA DE INVESTIGACIONES Y APLICACIONES	

NAPOLITANO, FEDERICO RICARDO

napolitf@gmail.com	Investigador
UNIDAD EJECUTORA INSTITUTO DE NANOCIENCIA Y NANOTECNOLOGIA - NODO BARILOCHE	

ARCE, MAURICIO DAMIÁN

mauricio.arce@gmail.com	Investigador
UNIDAD EJECUTORA INSTITUTO DE NANOCIENCIA Y NANOTECNOLOGIA - NODO BARILOCHE	

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

Se ha aportado el día 18/06/2020 a partir de la exportación de la plataforma SIGEVA de los proyectos bianuales de la SIIP 2019-2021