



## INFORME PERIODO 2014-2015

1.

APELLIDO.....**GES**.....

Nombre(s).....Alejandro Mario.....

Título(s)..Doctor en Ciencia de Materiales..

. Dirección Electrónica: amges@exa.unicen.edu.ar.

## 2. OTROS DATOS

INGRESO: Categoría...Profesional Adjunto.....Mes:..Octubre.....Año:..1987.....

ACTUAL: Categoría.. Profesional Principal.....Mes:....Octubre.....Año....1996.....

## 3. PROYECTOS DE INVESTIGACION EN LOS CUALES COLABORA

- a) Proyecto del Institucional "Física de Materiales Tandil", 2012-2014. Director Dra. Adela Cuniberti con avales de SeCAT-UNCPBA y CICPBA.
  - b) Proyecto de Incentivos (2011/14). Resolución de Junta Ejecutiva N°3603/08, código 03/C226. Director: Dr. O. Fornaro.
  - c) "Transformaciones de fase y propiedades mecánicas en aleaciones" PICT 2012 N° 0868/12, ANPCyT. Director Dr. Ricardo Romero.
  - d) PIP-CONICET 112-2009-0100416. "Transformaciones de fase, propiedades térmicas y mecánicas en Aleaciones". Directores: Dra. A. Cuniberti y Dr. O. Fornaro.
  - e) Proyecto 03/C254 "Solidificación y caracterización de aleaciones de Estaño libres de plomo para aporte de soldadura". Director O. Fornaro.
-

#### 4. DIRECTOR

Apellido y Nombre (s): Dr. PALACIO, Hugo Anibal.....

Cargo Institución: Investigador Independiente CICPBA.

Prof. Titular Ordinario. Exclusivo UNCPBA..

Dirección: Calle.....Pinto.....N° .399.....Ciudad..TANDIL.....

C. P...7000.....Prov. Bs.As.....Tel. 0249-4439670.

.Dirección Electrónica .hpalacio@exa.unicen.edu.ar.

#### 5. LUGAR DE TRABAJO

Institución...Instituto de Física de Materiales. de Tandil...(IFIMAT).....

Dependencia...Facultad de Ciencias Exactas UNCPBA.....

Dirección: Calle....Pinto..... N °...399.....

Ciudad.....TANDIL.....C. P..7000.....Prov..Bs.As.....Tel..0249-4439670.....

#### 6. INSTITUCION DONDE DESARROLLA TAREAS DOCENTES U OTRAS

Nombre.: Facultad de Ciencias Exactas.....

Dependencia :Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires.....

Dirección: Calle...Pinto....N°.....399.....

Ciudad....TANDIL.....C. P..7000.....Prov...Bs.As.....Tel...0249-4439670.....

Cargo que ocupa: Prof. Adjunto Ordinario, Dedicación Simple.....

## 7. EXPOSICION SINTETICA DE LA LABOR DESARROLLADA EN EL PERIODO

- Superaleaciones

En el estudio del efecto de los tratamientos térmicos en una aleación de segunda generación , CMSX-4, con un contenido de Re del 3%, es necesario determinar la temperatura a las cuales la disolución de la fase  $\gamma'$  es completa y el eutéctico  $\gamma/\gamma'$  es disuelto para alcanzar homogeneidad química.

Tradicionalmente dos etapas de tratamientos térmicos son usados en las superaleaciones.

Cada una de estas etapas puede constar de más de una operación. Primeramente se realiza un tratamiento de solubilizado con el objeto de homogeneizar la macroestructura y reducir los efectos de la segregación. En segundo lugar uno o varios tratamientos de envejecimiento de manera de desarrollar una microestructura cuboidal  $\gamma/\gamma'$  con distribución y tamaño adecuado de acuerdo a las aplicaciones requeridas.

Como consecuencia de la rotura de parte de los elementos calefactores (barras de CSi) de la mufla de alta temperatura (1600°C), la planificación de los tratamientos térmicos sufrió un retraso.

Subsanado el inconveniente se realizaron los tratamientos de solubilizado y post solubilizado para cada uno de los tratamientos térmicos propuestos (Informe CIC período 2011-2013 y período 2013-2014).

Falta realizar el tratamiento de precipitado, mediante el cual se obtiene el tamaño final de partícula  $\gamma'$ , para posteriormente realizar el envejecimiento para cada tratamiento térmico propuesto durante 1000 horas.

Cada tratamiento térmico consta de 30 probetas las cuales serán tratadas de la siguiente forma:

- 1) Envejecido a 850° C durante 1000 horas retirando una probeta cada 200 horas.
- 2) Ídem anterior pero a una temperatura de 900°C.
- 3) Ídem anterior pero a una temperatura de 950°C.
- 4) Ídem anterior pero a una temperatura de 1000°C.
- 5) Ídem anterior pero a una temperatura de 1050°C.

Posteriormente cada probeta será pulida, atacada y observada por SEM a efectos de medir el tamaño de partícula. Con los datos obtenidos se graficará tamaño de partícula vs. Tiempo de crecimiento para cada temperatura y para cada tratamiento térmico. Estos datos nos permitirán obtener la energía de activación, comparar los distintos tratamientos y a su vez comparar la energía de activación de otras aleaciones en las mismas condiciones de temperatura.

- Proyecto 03/C254 "Solidificación y caracterización de aleaciones de Estaño libres de plomo para aporte de soldadura".

Se inicia en éste proyecto el estudio del comportamiento electroquímico del Sn puro y de aleaciones de Sn libres de Pb. Se utilizará la técnica de Espectroscopía de Impedancia Electroquímica (EIS) el cual es un método electroquímico utilizado en los estudios de corrosión, el cual se basa en el uso de una corriente alterna (CA) que es aplicada a un electrodo (metal en corrosión), determinando la respuesta correspondiente. Se estudia la implementación del equipo correspondiente.

## **8. OTRAS ACTIVIDADES**

### **8.1 PUBLICACIONES**

*"Characterization of solution and precipitation temperatura in CMSX-4 superalloy"*. A. M. Ges, O. Fornaro y H. Palacio. *Procedia Materials Science*. 8 (2015) 1127-1132. ISBN 2211-8128.

## **9. TAREAS DOCENTES DESARROLLADAS EN EL PERIODO.**

1. Profesor Adjunto Ordinario. Dedicación Simple. Desde el 07-07-2006. Cargo ganado por concurso.
2. Actividad Docente: A cargo de la cátedra de Química Inorgánica (Primer cuatrimestre) y Química Orgánica y Biológica (Segundo cuatrimestre).
3. Jurado de Tesis de Licenciatura en Tecnología Ambiental. Alumna María De Bernardi. Tema: Magnetismo y Cambios Ambientales en registros Terrestres: Paleolago Glacial del Río Valdéz (Tierra del Fuego, Argentina)

## **10. DOCUMENTACIÓN DE TRABAJOS PRESENTADOS.**

Se adjunta.

Dr. Alejandro Ges  
Agosto de 2015