



INFORME PERIODO 2016-2017

1.

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

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

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

. Dirección Electrónica:

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", 2016-2019. Director Dr. Walter Salgueiro con avales de SeCAT.
 - b) "Transformaciones de fase y propiedades mecánicas en aleaciones" PICT 2012 N° 0868/12, ANPCyT. Director Dr. Ricardo Romero.
 - c) Proyecto 03/C254 "Solidificación y caracterización de aleaciones de Estaño libres de plomo para aporte de soldadura". Director O. Fornaro.
 - d) Proyecto de Investigación Plurianual CONICET PIP 0627/15 "Solidificación y caracterización de aleaciones de Estaño libres de plomo para aporte de soldadura". Director : O. Fornaro.
-

4. DIRECTOR

Apellido y Nombre (s): Dr. FORNARO, Osvaldo.....

Cargo Institución: Investigador Adjunto - CONICET.

Prof. Asociado Exclusivo UNCPBA..

Dirección: Calle.....N°Ciudad.....

C. P.....Tel.

.Dirección Electrónica

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. RESUMEN DE LA LABOR QUE DESARROLLA

- Superaleaciones

El trabajo se desarrolla en el grupo de Solidificación del IFIMAT principalmente en el tema de Superaleaciones base Niquel.

Se estudia la precipitación de la fase γ' en una aleación de segunda generación de la familia CMSX-4, la cual se obtiene a través de diferentes tratamientos térmicos y es la que provee resistencia a la aleación a altas temperaturas. La actividad consiste en realizar distintos tratamientos térmicos a muestras preparadas para tal efecto, en el laboratorio, a partir de un lingote de aleación. Se preparan muestras que luego son analizadas por medio de microscopía óptica y electrónica. Las imágenes obtenidas son procesadas para determinar la distribución y tamaño de las partículas γ' por medio de un programa estadístico

8. 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 γ' es completa y el eutéctico γ/γ' es disuelto para alcanzar homogeneidad química.

Esta homogeneidad se obtiene a través de dos etapas de tratamientos térmicos. 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 γ/γ' con distribución y tamaño adecuado de acuerdo a las aplicaciones requeridas.

En nuestro caso se realizaron los tratamientos de solubilizado y post solubilizado para cada uno de los tratamientos térmicos propuestos (Informe CIC período 2014-2015).

En el informe anterior (Informe CIC período 2015-2016) se realizó el tratamiento térmico de precipitado para cada uno de los tratamientos térmicos que fueron denominados A, B, C, y D. mediante el cual se obtuvo el tamaño final de partícula γ' . Como se puede observar en la tabla, tanto la distribución como el tamaño de las partículas son fuertemente dependientes de los tratamientos térmicos efectuados

Tratamiento Térmico	Partícula	Tamaño de partícula (μm)
A	A ₀	0.71 \pm 0.01
B	B ₀	0.59 \pm 0.0071
C	C ₀	0.68 \pm 0.007
D	D ₀	0.14 \pm 0.008

Posteriormente se realizó el envejecimiento para cada tratamiento térmico durante 1000 horas, con el objetivo de estudiar la dinámica del crecimiento de las partículas, así como su evolución microestructural.

La preparación de las probetas obtenidas se realizó por pulido mecánico y ataque electrolítico para ser observadas por SEM. Se analizaron las 96 probetas envejecidas y mediante un programa estadístico se determinó el tamaño de partícula, lo cual permitió confirmar que el crecimiento volumétrico de las partículas $\dot{\gamma}$ sigue una relación lineal conforme con la teoría de Ostwald Ripening, en la cual las partículas grandes crecen a expensas de las más pequeñas por un mecanismo de difusión controlada.

El análisis de los resultados permitió obtener la velocidad de crecimiento para cada temperatura de envejecimiento. Con estos datos fue posible obtener la Energía de Activación para la superaleación CMSX-4. El valor de la Energía de Activación varía con cada tratamiento térmico pero en promedio está en el orden de 275.73 KJ/mol, valor que se encuentra dentro del rango (250-290 KJ/mol) obtenido por otros autores.

Con los resultados obtenidos se encuentra en redacción el trabajo correspondiente para ser publicado.

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

Se inicia 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.

9. OTRAS ACTIVIDADES

10. TAREAS DOCENTES DESARROLLADAS DURANTE 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 la Práctica Profesional Supervisada de la Licenciatura en Tecnología Ambiental. Alumno: Ezequiel J. Terán. Tema: Uso de la Montmorillonita natural Argentina y un derivado orgánico para la remoción de plomo en solución acuosa.

Dr. Alejandro Ges
Agosto de 2017