



INFORME PERIODO: Agosto 2012-Julio 2013

1. APELLIDO: Grau
Nombre(s): Jorge Enrique
Título(s): Ingeniero Metalúrgico Dirección Electrónica: Jorgeegrau@yahoo.com.ar

2. OTROS DATOS

INGRESO: Categoría.: Profesional asistente.. Mes.: 12.....Año: 1991
ACTUAL: Categoría: Profesional Principal.....Mes: 7.....Año: 2004

3. PROYECTOS DE INVESTIGACION EN LOS CUALES COLABORA

a) **Implantes y prótesis**

b)

c)

4. DIRECTOR

Apellido y Nombre (s): Llorente, Carlos
Cargo Institución: Investigador Adjunto CIC
Dirección: Calle: 48 y 116, La Plata
C P :1900 Prov: Bs As; Tel: (021) 4236692; dirección Electrónica :cllorent@ing.unlp.edu.ar

5. LUGAR DE TRABAJO

Institución: LEMIT
Dependencia: Comisión de Investigaciones Científicas de la Prov de Buenos Aires
Dirección: Calle: 52 ENTRE 121 Y 122 N °

Ciudad: La Plata. C. P:1900 Prov: Buenos Aires; Tel: (0221) 4831142/44, int 131/126

6. INSTITUCION DONDE DESARROLLA TAREAS DOCENTES U OTRAS

Nombre: Facultad de Ingeniería, Departamento de Mecánica.

Dependencia: UNLP

Dirección: Calle: 48 y 116N°.....

Ciudad: La Plata C. P:1900, Prov: Buenos Aires ; Tel: (0221) 4236692

Cargo que ocupa: Profesor Adjunto Dedicación simple

7. EXPOSICION SINTETICA DE LA LABOR DESARROLLADA EN EL PERIODO

7. -Implantes y prótesis

7.1-Corrosión:El objetivo de estos ensayos es encontrar parámetros que nos den un criterio de aceptación y rechazo de prótesis de uso quirúrgico.

El parámetro de interés de este ensayo es el potencial crítico para el picado, definiéndolo como el potencial más pasivo al cual la superficie se re pasiva luego del escalón de estimulación.

Se continuaron realizaron ensayos electroquímicos de curvas de polarización cíclica y Tafel, para emular las condiciones del cuerpo, se utilizó un electrolito con 0,9 % NaCl y pH 7,4 a una temperatura de 37 ° C. Se confeccionaron probetas de varios tipos de aleaciones para su posterior análisis electroquímico, en acero inoxidable 316L nitrogenado y acero inoxidable al manganeso

7.2.- Fabricación de prótesis por el método de cera perdida

Se siguió trabajando comparativamente con los dos procesos de colada: a) a favor de la gravedad y b) contra gravedad asistido por vacío (proceso CLA, Counter Gravity low Pressure Casting).El Objetivo de este estudio es desarrollar y optimizar el método de colada CLA, ya que presenta como particularidad que el molde cáscara se calienta a 100°C, en lugar de los 800°C del proceso de colada convencional, lo que con lleva mejoras en la micro estructura del metal, menor tamaño de grano, grano más compacto, menor segregación y menor cantidad de inclusiones, lo que llevaría a una mejora en las propiedades mecánicas, especialmente la ductilidad. Se mecanizaron las probetas obtenidas y se las ensayó a la tracción. Estas tareas están vinculadas con el programa “Desarrollo de Materiales para implantes quirúrgicos” que se lleva a cabo en el LEMIT. La misma forma parte de un amplio plan de actividades, ya que por Ley Provincial 11950/98 es el organismo contralor de materiales para Implantes y prótesis de uso quirúrgicos.

-Se continuó con el desarrollos de aceros inoxidables austeníticos, donde se reemplaza el níquel por manganeso con un contenido apreciable de nitrógeno (mayor de 0,9%) debido a que es un fuerte formador de la fase gamma), el manganeso se adiciona por la citotoxicidad del níquel. Se realizaron dos coladas (una de ellas dio lugar al trabajo final del alumno Fernando de Angelis

“Análisis de la microestructura de colada y propiedades mecánicas de un acero inoxidable al manganeso para aplicaciones ortopédicas”

-Y en la segunda colada se siguió subiendo el tenor de manganeso y nitrógeno, bajando el de cromo. Estando en la etapa de evaluación de la aleación, desde el punto de vista de la estructura y de la corrosión, para ello se realizaron distintos Tratamientos térmicos para obtener la estructura deseada (eliminación de la ferrita delta y fase sigma) que van en detrimento con la corrosión y propiedades mecánicas.

De los resultados previos se envió un resumen para el congreso SAM a realizarse en agosto de 2013. **“Sustitución de Ni por Mn en aceros usados en implantes quirúrgicos”**
Autores :Ricardo W Gregorutti ; Jorge E Grau ; Ricardo A Grammático ; José L Sarutti ; Cecilia I Elsner. 13 congreso internacional en ciencia y tecnología de metalurgia y materiales (Sam- Conamet). Simposio internacional sobre materiales Lignocelulósicos

8. OTRAS ACTIVIDADES

8.1 PUBLICACIONES, COMUNICACIONES, ETC.

-Propiedades de la fundición vermicular con distintas microestructuras.

Ricardo W Gregorutti, Jorge E Grau

5^{to} COLFUN 2012, del 15 al 17 de Noviembre de 2012, centro costa Salguero. Buenos Aires. Argentina

-Optimización del proceso de refinación de grano en aleaciones de aluminio durante el proceso de colada continua Hunter.

José L Sarutti, Jorge E Grau, Ricardo A Grammático

Revista el fundidor, Número 135; septiembre-Octubre de 2012

-Resistencia a la fatiga térmica de la fundición vermicular

Ricardo W Gregorutti; Jorge E Grau; Raúl O Gotelli; José L Sarutti

Revista: Ciencia y Tecnología de los Materiales, Editor responsable: Lemit, N°2, 2012, ISSN:2250-5989. Pag 29-34

-Envío de resumen:

Sustitución de Ni por Mn en aceros usados en implantes quirúrgicos.

Ricardo W Gregorutti ; Jorge E Grau ; Ricardo A Grammático ; José L Sarutti ; Cecilia I Elsner
13 congreso internacional en ciencia y tecnología de metalurgia y materiales (Sam- Conamet).
Simposio internacional sobre materiales Lignocelulósicos, a realizarse en Agosto del 2013 en Misiones.

8.2 CURSOS DE PERFECCIONAMIENTO, VIAJES DE ESTUDIO, ETC.

8.3 ASISTENCIA A REUNIONES CIENTIFICAS/TECNOLOGICAS o EVENTOS SIMILARES.

9. TAREAS DOCENTES DESARROLLADAS EN EL PERIODO.

-Dictado del curso de grado “Tecnología de la Fundición”. UNLP, Facultad de Ingeniería
Departamento de Mecánica.

- Co dirección del trabajo final del alumno: Fernando de Angelis

Tema” **Análisis de la microestructura de colada y propiedades mecánicas de un acero inoxidable al manganeso para aplicaciones ortopédicas”**

Director del Trabajo: Dr Ricardo Gregorutti

10. OTROS ELEMENTOS DE JUICIO NO CONTEMPLADOS EN LOS TITULOS ANTERIORES

10.1--Miembro suplente de la comisión de Carrera de Ingeniería en Materiales, Desde Marzo de 2011

10.2-Colaboración con el área patrimonio en la evaluación, caracterización, posible proceso de manufactura y datación de objetos metálicos en general, hierros de puentes históricos

10.3-Colaboración en la transferencia de Tecnología sobre Investment Casting (cera Perdida) a la empresa Aceros Corona. Se dictó un curso sobre Investment Casting, cera perdida, (Expediente de Laboratorio N° 56754), con una duración 40 hs entre el 15 de Noviembre y el 6 de Diciembre. Lugar de dictado: LEMIT

Y luego se siguió como instructor / capacitador del personal de la empresa “ Aceros Corona” por 3 meses a 7 personas (aprox 70 hs, la duración del convenio es por 6 meses) en la empresa. Coordinador del convenio Dr Ricardo Gregorutti. Expediente de Laboratorio N° 56731
Tareas realizadas: dictado del curso en el LEMIT, layout de la nueva planta a realizar, capacitador del personal, dentro de la empresa, en el control y corrección de los barros primarios y secundarios del proceso, control y modificación de los áridos de respaldo (tipo de chamote y cantidad de capas secundarias), desarrollo del desengrasado de los modelos de cera por medio de ultra sonido. Capacitación del uso del auto clave para descerado, control y modificación del descerado Flash, control y modificación de la practica de colado en aceros inoxidables austeníticos refractarios (serie 70 310) y aceros inoxidable quirúrgicos (del tipo 316 L)

Estado de la transferencia:

A la fecha se encuentra suspendida la misma (restan 3 mese de capacitación) debido a que se especificó y seleccionó los equipos necesarios para el armado de la planta de micro fusión para la fabricación de prótesis, los cuales se van a importar de china, una vez que lleguen los equipos se instruirá al personal en el armado y puesta a punto de los mismos, como así también en el cambio de árido (habitualmente se trabaja con harina de zircón y se les propuso trabaja con harina de fuse silica) para evitar defectos de reacción metal / molde.

Es importante destacar que el Laboratorio LEMIT recibió una distinción por esta transferencia.

10.4-Colaboración en la realización de ensayos a terceros.

- **Rad Ingeniería y microfusión:** Llenado de moldes/cáscara cerámicas en acero 8620, inoxidable 304, inoxidable 420.

Expedientes N°:56687,56703, 56722,56768,56771

- **Esculturas**

Se realizaron moldeo y fusión de esculturas en acero inoxidable AISI 304 para el escultor Eduardo Migo. Expediente de Laboratorio N° 56690

10.5-Colaboración con el área ensayos Mecánicos, encargado de la realización de los ensayos de calificación de soldadores, procedimientos de Soldadura y de los respectivos ensayos mecánicos a saber:

Inoxpla Ingeniería SRL: Expediente de Laboratorio N° 56683,56967

Sistemas industriales S.A: Expediente de Laboratorio N° 56847

Veng S.A: Expediente de Laboratorio N° 56925, 56941

Añuri S.A: Expediente de Laboratorio N° 56745

Ing Jorge E Grau
Profesional Principal