



INFORME PERIODO: Agosto 2013 / Agosto 2014

Dra. Ing. NORA E. HIPEDINGER

Índice

1. Apellido	2
2. Otros datos	2
3. Proyectos de investigación en los cuales colabora	2
4. Director	2
5. Lugar de trabajo	3
6. Institución donde desarrolla tareas docentes u otras	3
7. Exposición sintética de la labor desarrollada en el período	3
7.1. Tareas de Investigación y Desarrollo	3
7.2. Tareas de Apoyo a la Investigación Científica	5
8. Otras actividades	5
8.1. Publicaciones, comunicaciones, etc.	5
8.2. Cursos de perfeccionamiento, viajes de estudio, etc.	6
8.3. Asistencia a reuniones científicas/tecnológicas o eventos similares.....	6
9. Tareas docentes desarrolladas en el período	7
10. Otros elementos de juicio no contemplados en los títulos anteriores	7
11. Anexo	8



INFORME PERIODO: Agosto 2013 / Agosto 2014

1. APELLIDO: HIPEDINGER.....
Nombre(s): Nora Elba.....
Título(s): Química - Ingeniera Química - Doctora en Ingeniería.....
Dirección Electrónica:

2. OTROS DATOS

INGRESO: Categoría Asistente.....Mes: Abril.....Año: 1987.....
ACTUAL: Categoría Principal.....Mes: Diciembre.....Año: 1994.....

3. PROYECTOS DE INVESTIGACION EN LOS CUALES COLABORA

- a) "Desarrollo y caracterización de materiales cerámicos refractarios de uso técnico" (UNLP X612).
- b) "Materiales cerámicos-refractarios basados en zirconia (ZrO_2) con aplicaciones tecnológicas" (PICT 01169).
- c) "Materiales cerámicos micro y nano estructurados de zirconia con aplicaciones tecnológicas" (PICT 0778).
- d) "Cerámicos para producción de petróleo – Fase II" (Convenio Técnico CONICET-CIC-YPF Tecnología S.A).

4. DIRECTOR

Apellido y Nombre (s): Aglietti, Esteban Fausto
Cargo Institución: Investigador Principal CONICET – Profesor Titular UNLP
Dirección:Ciudad: La Plata.....
C.P. 1900.....Prov. Bs. As.....Dirección Electrónica:

5. LUGAR DE TRABAJO

Institución: CETMIC (Centro de Tecnología de Recursos Minerales y Cerámica)
Dependencia: CIC (Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires).....
Dirección: Camino Centenario y 506, C.C. N° 49
Ciudad: Manuel B. Gonnet.....C.P.:B1897ZCA.....Prov: Bs. As.Tel.: 484-0247 / 0167

6. INSTITUCION DONDE DESARROLLA TAREAS DOCENTES U OTRAS

Nombre: Facultad de Ingeniería.....
Dependencia: Universidad Nacional de La Plata.....
Dirección: 1 y 47.....
Ciudad: La Plata.....C. P. 1900.....Prov. Bs. As.Tel. 423-6696.....
Cargo que ocupa: Profesora Adjunta Ordinaria

7. EXPOSICION SINTETICA DE LA LABOR DESARROLLADA EN EL PERIODO

La labor desarrollada en el corriente período puede clasificarse en: 1) Tareas de investigación y desarrollo y 2) Tareas de apoyo a la investigación científica.

7.1 TAREAS DE INVESTIGACION Y DESARROLLO

a) Proyecto: “Desarrollo y caracterización de materiales cerámicos refractarios de uso técnico”
Tema: “Cementos y hormigones refractarios de liga química magnesia-fosfato”

El objetivo de esta temática fue desarrollar, preparar y caracterizar cementos y hormigones de liga química magnesia-fosfato y base cordierita para uso en refractarios, tanto para la conformación de piezas individuales como para la reparación en servicio de diversas estructuras, donde se requiere fraguado rápido (minutos), desarrollo temprano de resistencia, buen comportamiento termomecánico a temperaturas elevadas y excelente resistencia al choque térmico. Los materiales usados fueron una mezcla de óxido de magnesio, alúmina calcinada y microsíllice, ligados con una solución acuosa de ácido fosfórico, fosfato de monoaluminio o fosfato de monoamonio. Para la preparación de los hormigones se emplearon áridos de cordierita-mullita (provenientes de material en desuso de la industria cerámica local), chamote mullítico o alúmina tabular. Las principales técnicas empleadas fueron difracción de rayos X, tiempo de fraguado (aguja de Vicat), resistencia a la compresión, análisis térmico diferencial y gravimétrico, microscopía electrónica de barrido, calorimetría diferencial comparativa, resistencia a la tracción indirecta (test brasileño), coeficiente de expansión térmica, dilatometría, porosidad aparente, módulo de rotura en frío y en caliente, módulo de elasticidad estático y dinámico, energía específica y parámetros de fractura y resistencia al choque térmico. La temperatura de uso los hormigones estudiados es de 1350°C. En este período se escribieron tres trabajos (ver punto 8, Trabajos enviados: 1, 2 y 3).

b) Proyecto: “Materiales cerámicos-refractarios basados en zirconia (ZrO_2) con aplicaciones tecnológicas”

Tema 1: “Hormigones aluminosos ULCC con incorporación de zirconia”

Los hormigones refractarios aluminosos de ultra bajo cemento (ULCC) se diferencian de los convencionales en su contenido de cemento aluminoso lo cual, además de requerir menor cantidad de agua para su preparación, les imparte propiedades sobresalientes tanto físico-mecánicas como químicas. La incorporación de granos de zirconia (ZrO_2) a estas matrices cerámicas mejora sus propiedades termomecánicas, resistencia al ataque químico y choque térmico. Se prepararon probetas de hormigones con zirconia incorporada a través de dos vías: una mediante la incorporación de granos de zirconia electrofundida y otra mediante la incorporación de granos provenientes de la reutilización de bloques electrofundidos del tipo AZS (utilizados como piso de hornos de fusión de vidrio). También se elaboraron probetas de hormigón sin agregado de zirconia para poder ponderar los efectos de la introducción de la zirconia por las vías mencionadas. Las probetas se calcinaron a $1000^\circ C$ y $1400^\circ C$ y se evaluaron las propiedades texturales, microestructurales, mecánicas y termomecánicas de los hormigones. La caracterización y ensayo de los materiales se llevó a cabo a través de diversas técnicas como difracción de rayos X, microscopía óptica y electrónica de barrido, dilatometría, porosidad aparente, módulo de rotura en frío y en caliente, módulo de elasticidad dinámico, resistencia al choque térmico, etc. En este período se publicó un trabajo en congreso (ver punto 8, Trabajos publicados: 2).

Tema 2: “Obtención y propiedades del titanato de aluminio”

El titanato de aluminio es un material de elevada refractariedad con muy buena resistencia a los cambios bruscos de temperatura. Son estas propiedades las que lo hacen adecuado para varias aplicaciones a elevadas temperaturas donde son requeridas buena resistencia al choque térmico y aislación térmica (motores de combustión interna, salidas de escape de gases, en la industria metalúrgica y otras aplicaciones tecnológicas de materiales cerámicos y compositos). La inestabilidad del titanato a elevadas temperaturas y su difícil sinterización pueden mejorarse mediante la incorporación de aditivos. En este estudio se adicionó talco (silicato de magnesio) y zircón (silicato de zirconio) en proporciones hasta 5% y se evaluó la evolución de las propiedades texturales (contracción, porosidad y densidad), microestructurales (microscopía electrónica de barrido), las fases cristalinas (difracción de rayos X) y propiedades mecánicas (módulo de elasticidad dinámico y módulo de rotura a temperatura ambiente) de los materiales sinterizados entre 1400 y $1600^\circ C$. En este período se continuó con la parte experimental y se publicaron algunos de los resultados obtenidos (ver punto 8, Trabajos publicados: 1 y 3).

c) Convenio Técnico CONICET-CIC-YPF Tecnología S.A. “Cerámicos para producción de petróleo– Fase II”.

En la Fase I del proyecto se produjeron y caracterizaron cerámicos con materias primas nacionales, con y sin agregado de aditivos, a escala laboratorio. En la Fase II incluyeron otros procesos de fabricación para acercar los estudios realizados a la utilización de tecnologías usadas en la producción industrial de los productos cerámicos abarcados por el Proyecto. En vista de los resultados obtenidos, se estudiaron nuevos compositos cerámicos en base a materiales disponibles en Argentina (no sólo de origen nacional sino también comodities internacionales) con el objetivo de mejorar las propiedades mecánicas de los productos en desarrollo. Se actúa como Líder de Gestión del Proyecto.

Las tareas realizadas abarcaron:

- La redacción y presentación de Informes de Avance, realización del cronograma del proyecto y control de cumplimiento de plazos, asistencia a reuniones con YTEC y redacción de minutas, responsable de la comunicación y del bibliorato con información de gestión.
- Gestión compra de equipamiento: importación de horno rotatorio y diversas mezcladoras-esferizadoras.
- Gestión compra materias primas en el país y en el exterior (definición de características, búsqueda de proveedores, adquisición de muestras, traslados, trámites de importación).
- Gestión para adecuación de instalaciones (evaluación, definición, registro fotográfico, seguimiento).

7.2 TAREAS DE APOYO A LA INVESTIGACION CIENTÍFICA

a) Responsable del área Informática del CETMIC. Entre las tareas realizadas pueden mencionarse: la coordinación del plan de renovación y mantenimiento de equipos informáticos (software y hardware), la supervisión del servicio técnico de reparación de computadoras, la actualización de la página web del CETMIC, la administración de insumos, el asesoramiento del personal en la utilización y manejo de herramientas informáticas, etc.

b) Responsable del equipo de dilatometría (Netzsch). Realización de ensayos (patrones y muestras) para la obtención del coeficiente de expansión térmica y curvas dilatación-contracción. Servicio ofrecido a terceros y para investigación.

c) Responsable del Seguimiento del Proyecto PRIETEC 2014 solicitado a la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva.

d) Integrante de la Comisión de Higiene y Seguridad del CETMIC: relevamiento general de riesgos laborales, en conjunto con el responsable de Seguridad e Higiene del CCT-La Plata.

8. OTRAS ACTIVIDADES

8.1 PUBLICACIONES, COMUNICACIONES, ETC.

Trabajos publicados:

1. *“Sinterización y propiedades de titanato de aluminio con zircón y talco como aditivo de sinterización”*. N.Hipedinger, N.Rendtorff, A.Domma, G.Suarez y E.Aglietti. XI Congreso Internacional de Cerámica, Vidrio y Refractarios (ATACER 2013). Olavarría, 16 al 19 de octubre de 2013. Sección Refractarios y Cementos. Trabajo #42, 229-234.
2. *“Influencia de la zirconia en la resistencia al choque térmico de hormigones aluminosos ULCC”*. N.Rendtorff, N.Hipedinger y E.Aglietti. XI Congreso Internacional de Cerámica, Vidrio y Refractarios (ATACER 2013). Olavarría, 16 al 19 de octubre de 2013. Sección Refractarios y Cementos. Trabajo #43, 235-242.
3. *“Cinética no isotérmica de la formación de titanato de aluminio (Al_2TiO_5) por ATD”*. N.Rendtorff, N.Hipedinger, G.Suarez y E.Aglietti. XI Congreso Internacional de Cerámica, Vidrio y Refractarios (ATACER 2013). Olavarría, 16 al 19 de octubre de 2013. Sección Refractarios y Cementos. Trabajo #51, 251-256.

Se adjuntan copias al final del informe (en Anexo).

Trabajos enviados:

1. *"Fases desarrolladas durante el tratamiento térmico de un precursor de cordierita"*. N. E. Hipedinge, A. N. Scian y E. F. Aglietti. Congreso Internacional de Metalurgia y Materiales SAM-CONAMET/IBEROMAT/MATERIA 2014. Santa Fe, 21 al 24 de octubre de 2014. Enviado a Tópico S10: Materiales cerámicos, Refractarios y Vítreos.
2. *"Cemento refractario de liga MgO:H₃PO₄. I: Relación molar 3:4 y 3:2"*. N. E. Hipedinge, 30° Congreso Argentino de Química. Buenos Aires, 22 al 24 de octubre de 2014. Enviado a Sección 05: Química Industrial, Química Tecnológica y Ciencia de los Materiales.
3. *"Cemento refractario de liga MgO:H₃PO₄. II: Relación molar 4,5:2 y 6:2"*. N. E. Hipedinge, 30° Congreso Argentino de Química. Buenos Aires, 22 al 24 de octubre de 2014. Enviado a Sección 05: Química Industrial, Química Tecnológica y Ciencia de los Materiales.

Se adjuntan copias al final del informe (en Anexo).

Reviewer:

Revisora para la revista Applied Clay Science (Elsevier) del artículo *"Talc as Raw Material For Cementitious Products Formulation"* de los autores Ngally Sabouang C. J., Mbey J. A., Liboum, Thomas F. and Njopwouo D., marzo 2014. Se adjunta nota de agradecimiento.

Jurado de tesis:

Tesis *"Obtención tecnológica de Mullita a partir de arcillas y caolines refractarios argentinos y alúmina calcinada o alúminas hidratadas"* para acceder al título de Doctor de la Facultad de Ciencias Exactas, UNLP, Área Procesos Químicos y Ciencia de los Materiales. Tesista: Ing. Angela Ximena Moreno Erazo, 10 de junio de 2014. Se adjunta nota de invitación

8.2 CURSOS DE PERFECCIONAMIENTO, VIAJES DE ESTUDIO, ETC.

8.3 ASISTENCIA A REUNIONES CIENTIFICAS/TECNOLOGICAS o EVENTOS SIMILARES.

- Colaboración en la realización y atención del stand del CETMIC en el Primer Congreso Internacional Científico y Tecnológico, organizado por la CIC. La Plata, 19-20/9/2013.
- Asistente, moderadora y expositora en el XI Congreso Internacional de Cerámica, Vidrio y Refractarios (ATACER 2013). Olavarría, 16-19/10/13.
- Colaboración en la realización y atención del stand del CETMIC en la Exposición de la Industria Cerámica y Proveedores. Olavarría, 16-20/10/13.
- Asistente al seminario "Application of near infrared spectroscopy in organo-clays studies". Dra. Jana Madejova. CETMIC, M.B.Gonnet, 11/3/14.
- Asistente al seminario "Estimulación de pozos – Fractura hidráulica". Prof. M. Mucci. CETMIC, M.B.Gonnet, 20/8/14.

9. TAREAS DOCENTES DESARROLLADAS EN EL PERIODO

- Se desarrollaron tareas de docencia de grado como Profesora Adjunta Ordinaria en las cátedras Materiales I, II y III del Área Departamental Construcciones, Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de La Plata.
- Se atendió a la pasante Andrea Domma, alumna de 5º año de Licenciatura en Química, orientación Tecnología de los Materiales, Facultad de Ciencias Exactas, Universidad Nacional de La Plata.

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

Dra. Nora E. Hipedinger

Dr. Esteban F. Aglietti

