

INSTITUTO DE CARBOQUÍMICA



07

MEMORIA CIENTIFICA

08

SCIENTIFIC REPORT



CSIC



MEMORIA CIENTIFICA
SCIENTIFIC REPORT

07-08

INSTITUTO DE CARBOQUIMICA
Memoria científica 2007-2008
Edita: Instituto de Carboquímica, C.S.I.C.
Miguel Luesma Castán, 4 - 50018 Zaragoza
Apartado de correos 589 - 50080 Zaragoza
Teléfono: 976 73 39 77
Fax 976 73 33 18
e-mail: director@icb.csic.es
Depósito legal: Z-2828-2009
Coordinación: M^a Teresa Izquierdo
Fotografía: Antonio Lorenzo
Diseño y maquetación: Isaías Fernández
Imprime: Stylo Digital

Presentación/Presentation	7
1. Estructura del Instituto/Structure of the Institute	9
1.1. Organigrama y distribución del personal / <i>Organization chart and staff distribution</i>	11
1.2. Departamentos / <i>Departments</i>	16
1.3. Grupos de Investigación / <i>Research Groups</i>	20
2. Actividad Científica/Scientific activities	23
2.1. Proyectos de investigación vigentes / <i>Current research projects</i>	25
2.2. Contratos con empresas y administraciones / <i>Contracts and technical assistance</i>	54
2.3. Producción Científica / <i>Scientific output</i>	56
2.3.1. Revistas científicas / <i>Scientific Journals</i>	56
2.3.2. Volúmenes colectivos y capítulos de libro / <i>Multiauthors books</i>	63
2.3.3. Congresos / <i>Congresses</i>	64
2.3.4. Transferencia de tecnología / <i>Transfer of Technology</i>	74
2.3.5. Tesis Doctorales / <i>Ph. D. Theses</i>	74
2.3.6. Proyectos fin de carrera / <i>M. Sc. Theses</i>	76
2.3.7. Premios / <i>Awards</i>	79
2.4. Resumen de la actividad científica / <i>Summary of the scientific activities</i>	80
3. Actividades docentes y otras actividades/Teaching and other activities	81
3.1. Cursos de doctorado y master impartidos por investigadores del ICB / <i>Courses</i>	83
3.2. Ponencias invitadas a cursos y conferencias / <i>Conferences by ICB researchers</i>	83
3.3. Conferencias y visitas en el ICB / <i>Conferences and visits at ICB</i>	85
3.4. Divulgación / <i>Outreach</i>	86
3.5 Participación en Comités / <i>Participación in Comités</i>	87
4. Cooperación Científica con otros centros /Nacional and Internacional scientific cooperation	89
4.1. Estancias en Instituciones nacionales e internacionales / <i>Research stays of ICB staff in other Institutions</i>	91
4.2. Estancias en el ICB de personal de otras instituciones / <i>Research stays of visiting scientists at ICB</i>	92
4.3. Cooperación con centros de Investigación nacionales / <i>Nacional scientific cooperation</i>	93
4.4. Cooperación con centros de Investigación internacionales / <i>Internacional scientific cooperation</i>	93
4.5. Relación con empresas / <i>Cooperation with industry.</i>	94
5. Instrumentación y técnicas experimentales/Technical facilities	95
6. Gerencia/Management	101
6.1. Actividad / <i>Activity</i>	103
6.2. Balance económico / <i>Economic situation</i>	103



PRESENTACIÓN



El bienio 2007-2008 ha sido el periodo del pleno desarrollo de nuestro Plan Estratégico 2006-2009, con el que el ICB ha incrementado sus recursos, tanto humanos como de infraestructuras, cumpliendo los objetivos que se había propuesto.

También ha sido este bienio cuando ha tenido lugar la conversión del CSIC en Agencia Estatal, lo que ha llevado, entre otras cosas, a la elaboración adelantada de un nuevo Plan Estratégico para el periodo 2010-2013, incluyéndose en esta ocasión a las unidades de servicios del ICB. Esta tarea ha vuelto a suponer un gran esfuerzo por parte de todos que quiero agradecer desde estas líneas. Nos sometimos de nuevo a la valoración externa de nuestras líneas de investigación así como de nuestras unidades de servicios, que han resultado muy positivas, confirmando la importancia de la investigación que se desarrolla en nuestro Instituto. El aumento de nuestra presencia en foros científicos nacionales e internacionales durante el periodo 2007-2008 es buena prueba de ello.

Durante este bienio, el ICB ha reforzado su infraestructura científica gracias, por una parte, a la financiación obtenida por el cumplimiento del PE 2006-2009 y por otra por su concurrencia en otras vías de financiación. Una termobalanza de prestaciones mejoradas, un analizador de tamaño de partícula, un picnómetro de helio y un microscopio de fuerzas atómicas han venido a cumplir las necesidades, cada vez más específicas, de los distintos grupos de investigación del Instituto. Además, los ingresos del ICB por proyectos de investigación obtenidos en concurrencia competitiva han sido importantes, sin por ello dejar de lado al sector industrial: la contratación privada ha sido especialmente notable en el periodo.

Además, dentro de nuestro compromiso hacia la visibilidad y transferencia de nuestra actividad, hemos organizado dos congresos: uno de ámbito nacional, la IX Reunión del GEC, y otro de ámbito internacional, Chemontubes, con gran éxito de participación y repercusión en los medios de comunicación.

Los recursos humanos se han visto incrementados en estos dos años. Quiero aprovechar estas líneas para dar la bienvenida al Claustro del ICB a Alberto Abad, Eva M^a Gálvez Tomás García y José Enrique García. Además se ha incorporado como TSE Elvira Aylón, a la que doy la bienvenida a la que ya era su casa. También quisiera felicitar a Luís de Diego, Francisco García, M^a Jesús Lázaro y Wolfgang Maser por su promoción a la escala de Investigador Científico así como a Rafael Moliner no sólo por su promoción a Profesor de Investigación sino por su nombramiento como Coordinador del Área de Ciencias y Tecnología Química de CSIC.

También quiero dar la bienvenida al personal de apoyo que se ha trasladado a nuestro Instituto: M^a José Echegoyen y Ana M^a Mata, confiando que se encuentren a gusto entre nosotros.

Sólo me queda agradecer a todo el personal el apoyo recibido en mi desempeño como director. La colaboración de todos es necesaria para abordar los objetivos que nuestro Instituto marca y los nuevos retos que nuestra Institución nos propone

Juan Adánez Elorza

Director del ICB

PRESENTATION

Last two years have been a period of full development of our Strategic Plan 2006-2009, with ICB incrementing both its human and infrastructure resources and fulfilling its proposed objectives.

The conversion of CSIC into State Agency has taken place during this period leading, among other things, to the elaboration in advance of the Strategic Plan for the period 2010-2013, including the service units of ICB. This task was accompanied by a great effort by all the staff to whom I thank for it from these lines. We undergo again the external evaluation of our research lines as well as our service units, both turning out very positive and confirming the importance of the research lines that are being developed at the ICB. Our increasing participation in all national and international scientific panels related to our fields of work during 2007-2008 is the evidence of it.

During these two years the ICB has reinforced its scientific infrastructure equipment thanks by one hand to CSIC funding obtained for the achievement of Strategic Plan 2006-2009 and on the other hand to funds reached in other competitive funding calls. A thermobalance of high performance, a particle size analyzer, a helium pycnometer and a atomic force microscope (AFM) will help to cover the specific needs of the ICB research groups. Moreover, the income acquired by research projects in competitive calls has been important, without leaving aside industry: private contract has been particularly noteworthy in the period.

According to our commitments to increase the visibility and the transfer of our activity, the Institute has organized two scientific congresses: one national congress, the IX Reunion del GEC, and other international one, Chemontubes, both very successful in participation and impact on media.

Human resources have increased notably during these two years. I would like to take advantage of this opportunity to welcome to the ICB Scientific Council to Alberto Abad, Eva M^a Gálvez, Tomás García and José Enrique García. Moreover, Elvira Aylón has joined us as a higher scientific officer, whom I welcome. I would like also congratulate Luís de Diego, Francisco García, M^a Jesús Lázaro and Wolfgang Maser their promotion to Scientific Research, as well as Rafael Moliner not only for its promotion to Research Professor but also his appointment as Coordinator of the Area of Chemical Science and Technology.

I also welcome to support staff which has transferred to our Institute: M^a José Echeгойen y Ana M^a Mata, hoping they feel comfortable among us.

It only remains to thank all the staff of the ICB the support of my performance as Director. The collaboration of all of us is absolutely necessary to undertake the objectives set by our Institute and the new challenges that are proposed by our Institution.

Juan Adánez Elorza

Director of ICB

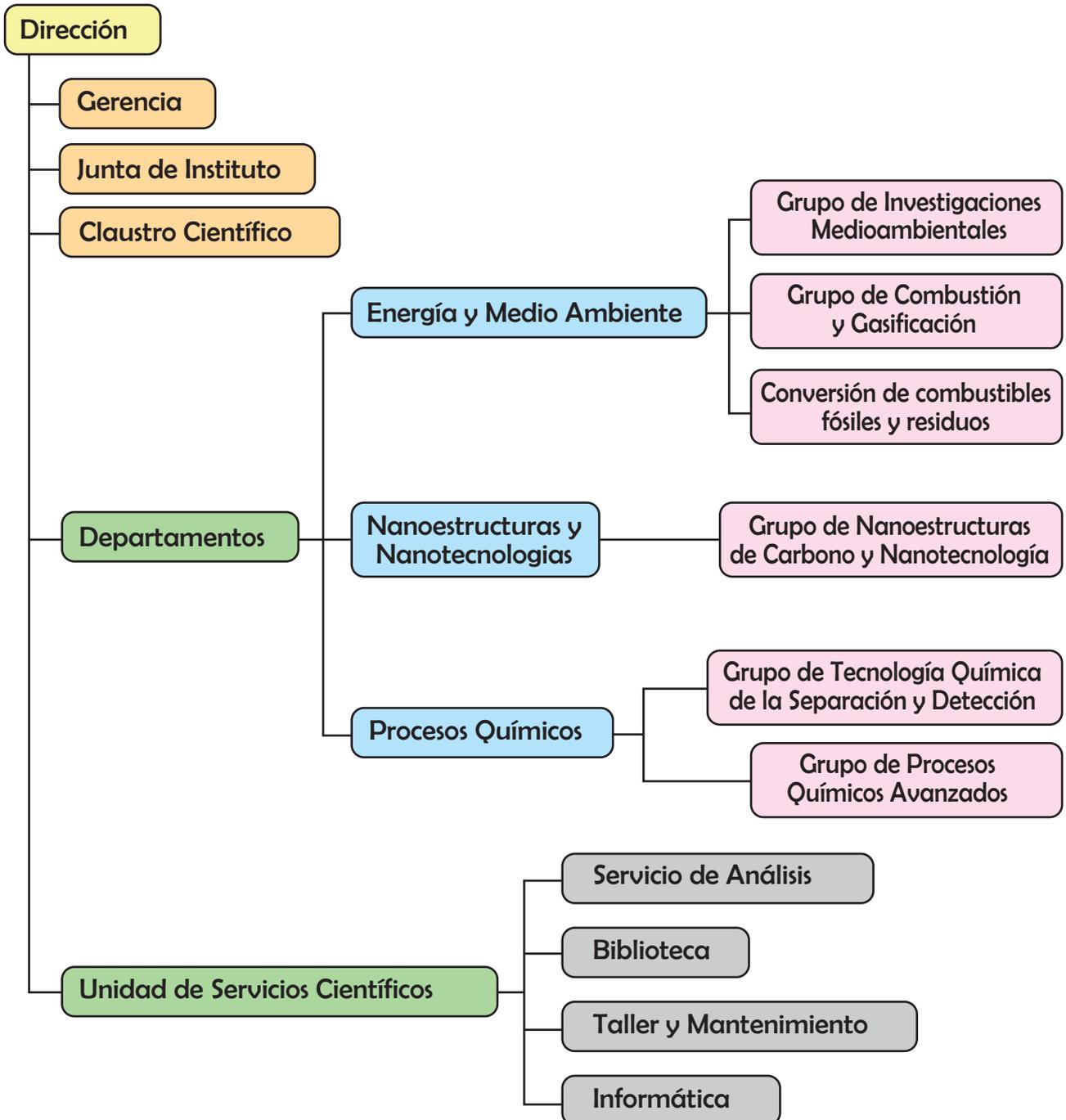
1

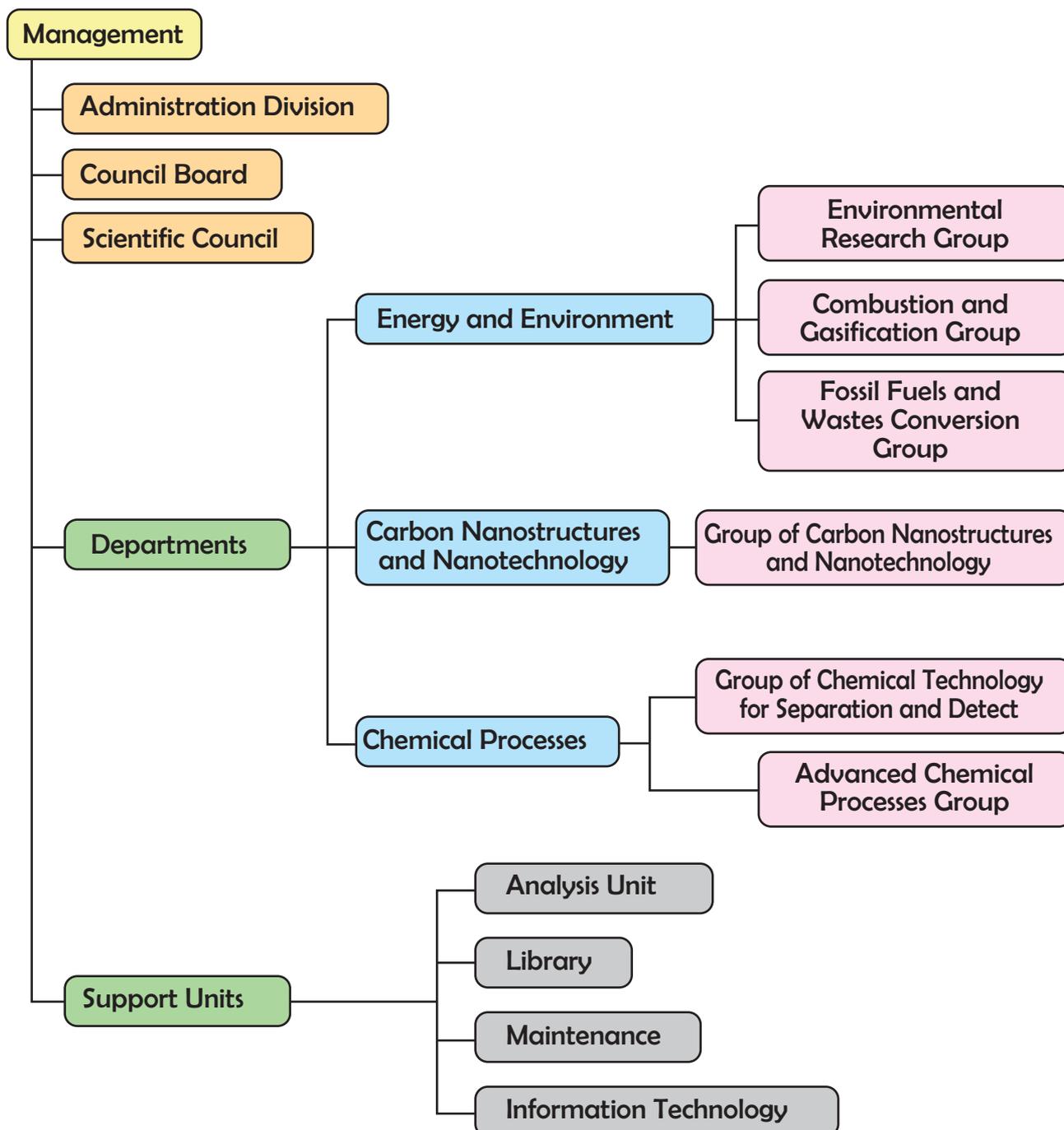
estructura del instituto



structure of the institute

1.1 Organigrama y distribución del personal
Organization chart and staff distribution





ESTRUCTURA DEL INSTITUTO

(Como referencia se ha considerado la situación a 31 de diciembre de 2008)

Dirección

Director: Dr. Juan Adánez Elorza
Vicedirectora: Dra. M^a Teresa Izquierdo Pantoja
Gerente: D. José Ignacio Martínez García

Junta de Instituto

Dr. Juan Adánez Elorza, Director del Instituto
Dra. M^a Teresa Izquierdo Pantoja, Vicedirectora del Instituto
D. José Ignacio Martínez García, Gerente
Dra. M^a Jesús Lázaro Elorri, Jefa de Departamento
Dr. Wolfgang K. Maser, Jefe de Departamento
Dr. Luis Membrado Giner, Jefe de Departamento
D. Fernando de Pablo Pérez, Representante de Personal
Dr. Francisco J. García Labiano, Representante de Personal
Dr. Ramón Murillo Villuendas, Representante de Personal

Claustro Científico

Dr. Juan Adánez Elorza, Director
Dr. Alberto Abad Secades, Secretario
Dr. José Manuel Andrés Gimeno
Dra. Ana M^a Benito Moraleja
Dra. M^a Soledad Callén Romero
Dr. Vicente Luis Cebolla Burillo
Dr. Luis Francisco de Diego Poza
Dra. Eva M^a Gálvez Buerba
Dr. J. Enrique García Bordejé
Dr. Francisco García Labiano
Dr. Tomás García Martínez
Dra. M^a Pilar Gayán Sanz
Dra. M^a Teresa Izquierdo Pantoja
Dr. Roberto Juan Mainar
Dra. M^a Jesús Lázaro Elorri
Dra. M^a Teresa Martínez Fernández de Landa
Dr. Wolfgang K. Maser
Dra. Ana M^a Mastral Lamarca
Dra. Carmen Mayoral Gastón
Dr. Luis Membrado Giner
Dr. Rafael Moliner Álvarez
Dr. Edgar M. Muñoz de Miguel
Dr. Ramón Murillo Villuendas
Dra. Begoña Rubio Villa
Dra. Carmen Ruiz Alares
Dra. Isabel Suelves Laiglesia

Departamentos**DEPARTAMENTO DE ENERGÍA Y MEDIO AMBIENTE****Personal en Plantilla**

Jefe de Departamento: Dra. M^a Jesús Lázaro Elorri, Investigadora Científica
Dr. Alberto Abad Secades, Científico Titular
Dr. Juan Adánez Elorza, Profesor de Investigación
Dra. M^a Soledad Callén Romero, Científico Titular
Dr. Luis Francisco de Diego Poza, Investigador Científico
Dr. J. Enrique García Bordejé, Científico Titular
Dr. Francisco García Labiano, Investigador Científico
Dr. Tomás García Martínez, Científico Titular
Dra. M^a Pilar Gayán Sanz, Científico Titular
Dra. M^a Teresa Izquierdo Pantoja, Científico Titular
Dra. Ana M^a Mastral Lamarca, Profesora de Investigación
Dr. Rafael Moliner Álvarez, Profesor de Investigación
Dr. Ramón Murillo Villuendas, Científico Titular
Dra. Begoña Rubio Villa, Científico Titular
Dra. Isabel Suelves Laiglesia, Científico Titular

Postdoctorales

Dra. Elena Gálvez Parruca, JAE-Doc
Dra. Gemma Grasa Adiego, Contrato Proyecto
Dr. Rakesh Karn, contrato MICINN
Dra. M^a Victoria Navarro López, Contrato Ramón y Cajal
Dr. José Manuel López Sebastián, JAE-Doc
Dr. José Luis Pinilla Ibarz, Contrato Proyecto

Predotorales

Dña. Cintia Alegre Gresa, Contrato Proyecto
Dña. M^a Asunción Aranda Sánchez, Beca FPI
Dña. Laura Calvillo Lamana, Beca FPI
Dña. Verónica Celorrio, JAE-Predoc
Dña. Ana Cuadrat Fernández, JAE-Predoc
Dña. Ana Cristina Dueso Villalba, Beca FPI
Dña. Carmen Rosa Forero Amortegui, Beca Proyecto
Dña. Alicia Martínez de Yuso Ariza, Beca USJ
Dña. María Ortiz Navarro, Beca DGA
D. Miguel Angel Pans Castillo, Beca FPI
D. David Sebastián del Río, JAE-Predoc
Dña. Arantzazu Rufas Alvira, Beca JAE-Predoc

Personal Contratado

Dña. Ana Isabel Felipe Cisneros
Dña. Cristina Igado Gracia

DEPARTAMENTO DE PROCESOS QUÍMICOS***Personal en plantilla***

Jefe de Departamento: Dr. Luis Membrado Giner, Científico Titular

Dr. José Manuel Andrés Gimeno, Científico Titular

Dr. Vicente L. Cebolla Burillo, Científico Titular

Dra. Eva M^a Gálvez Buerba, Científico Titular

Dr. Roberto Juan Mainar, Científico Titular

Dra. Carmen Mayoral Gastón, Científico Titular

Dra. Carmen Ruiz Alares, Científico Titular

Postdoctorales

Dra. Carmen Jarne Lardies, Contrato Proyecto

Predoctorales

Dña. Arancha Delgado Camón, Beca FPI

Personal Contratado

Dña. Araceli López Cabrero

Dña. Noelia Martínez Agudo

Dña Inmaculada Ruiz Pastor

DEPARTAMENTO DE NANOESTRUCUTRAS DE CARBONO Y NANOTECNOLOGÍA***Personal en plantilla***

Jefe de Departamento: Wolfgang K. Maser, Investigador Científico

Dra. Ana M^a Benito Moraleja, Científica Titular

Dra. M^a Teresa Martínez Fernández de Landa, Profesora de Investigación

Dr. Edgar M. Muñoz de Miguel, Científico Titular

Predoctorales

Dña. Manuela Cano Gales, Beca JAE-Predoc

D. José Miguel González García, Beca FPU

Dña. Mónica González García, Beca Proyecto

D. Pablo Jiménez Manero, Beca Ramón Areces

Personal Contratado

Mercedes Vico Gallardo

Unidades de Servicios**UNIDAD ECONÓMICO-ADMINISTRATIVA**

D. José Ignacio Martínez García, Gerente

Dña. M^a José Echegoyen Cires, Administrativo

Dña. Ana Fernández Baulida, Administrativo

Dña. Ana Cristina Gracia Ruiz, Auxiliar Administrativo

D. Manuel Martínez Esteban, Administrativo

D. Fernando de Pablo Pérez, Habilitado Pagador

UNIDAD DE SERVICIOS GENERALES

Dña. Elena Carretero García, Telefonista

D. José Enrique Fustero Escanero, Oficial de Mantenimiento

D. Sebastián Hijosa García, Encargado de Mantenimiento

D. Antonio Lázaro Herrero, Oficial 2^a de Oficio

Dña. Pilar Lope Aznar, Ordenanza

Dña. M^a Carmen Millán Bueno, Limpiadora Especializada

D. Alejandro Millán Lope, Contratado interino

Dña. M^a Pilar Morellón Gimeno, Administrativo

Dña. Azucena Plou Arpa, Ordenanza

UNIDAD DE APOYO A LA INVESTIGACIÓN

D. Chusé Andrés García, Ayudante de Investigación

Dra. Elvira Aylón Marquina, Titulado Superior Especializado

Dña. M^a Dolores Domínguez Celorrio, Ayudante de Investigación

Dña. María Carmen Espinosa Vargas, JAE-Tec

Dña Natalia Fernández Huerta, JAE-Tec

D. Isaías Fernández Pato, Técnico Especialista Grado Medio

Dña. Ana Luisa García Lario, JAE-Tec

Dña. M^a Isabel Gómez Rebullida, Ayudante de Investigación

Dña. Olga Gómez Sanchidrián, Oficial 1^a de Oficio

D. Antonio Lorenzo Gracia, Ayudante de Investigación

Dña. Ana Pilar Mata Bordonaba, Ayudante de Investigación

D. Ciriaco Nicolás Poza, Técnico Especialista Grado Medio

Dña. Ana Isabel Osácar Soriano, Ayudante de Investigación

D. Ignacio Tachini Ciudad, Auxiliar de Investigación

Dra. Eva M^a Terrado Sieso, Técnico de Apoyo a Infraestructuras MICINN

UNIDAD DE BIBLIOTECA Y REPROGRAFÍA

Dña. Concepción Casabona Lasheras, Auxiliar Administrativo

Distribución del personal

(Referencia: Diciembre de 2008)

Personal funcionario

Profesores de investigación: 4
 Investigadores científicos: 4
 Científicos titulares: 18
 Cuerpo de gestión: 1
 Ayudantes de investigación: 6
 Auxiliar de investigación: 2
 Titulado Superior Especializado: 1
 Técnicos Especialistas Grado Medio: 2
 Administrativos: 4

Auxiliares administrativos: 2

TOTAL: 43

Personal Laboral: 9

TOTAL: 9

Contratados JAE-Doctor: 2

Contratados Ramón y Cajal: 1

Contratados MICINN: 2

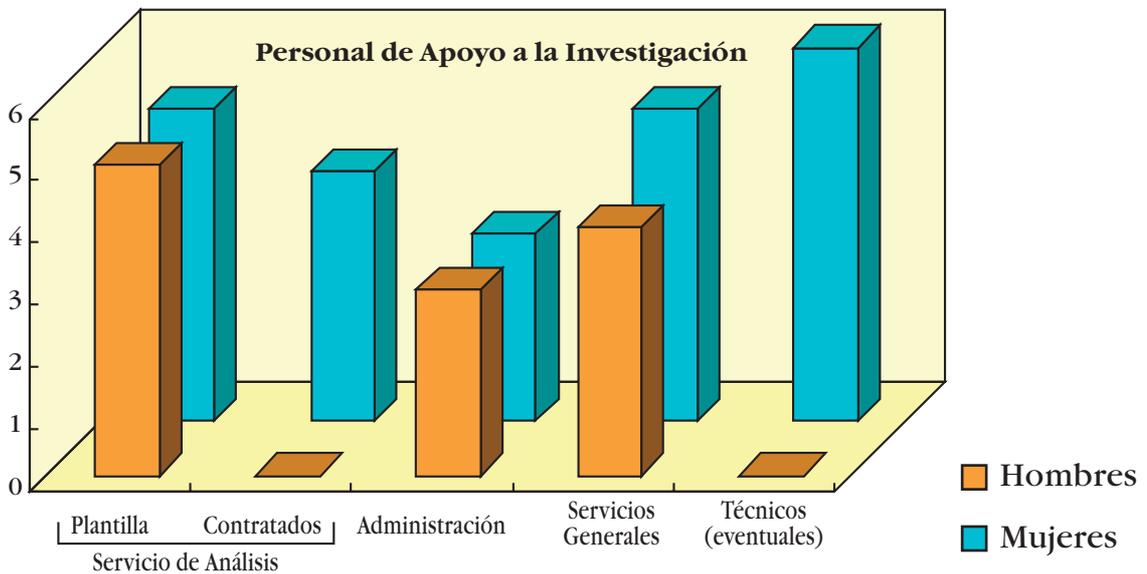
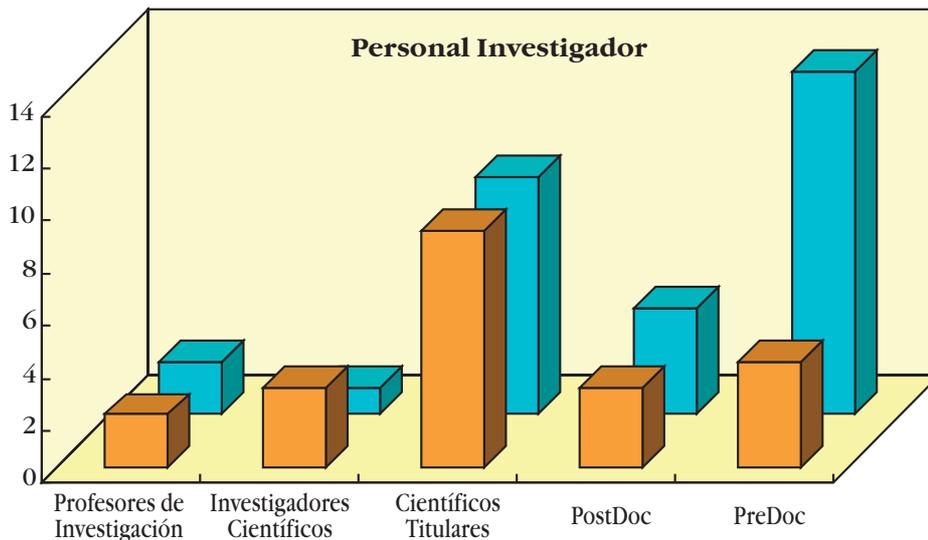
Becarios Predoctorales: 14

Personal Contratado Eventual: 16

TOTAL: 35

TOTAL GENERAL: 85

Distribución de personal por sexo y categoría



1.2 Departamentos /Departments

A) DEPARTAMENTO DE ENERGÍA Y MEDIOAMBIENTE

Está integrado por los siguientes grupos de investigación:

- a) Grupo de Investigaciones Medioambientales.
- b) Grupo de Combustión y Gasificación.
- c) Grupo de Conversión de Combustibles Fósiles y Residuos.

La investigación desarrollada en este Departamento está orientada fundamentalmente hacia la generación sostenible de energía. Así, se investiga en las siguientes áreas:

- Desarrollo de procesos avanzados de generación de energía con captura de CO₂
- Nuevos procesos de producción de H₂ con captura de CO₂
- Valorización de residuos no biodegradables
- Control de contaminantes orgánicos e inorgánicos a la atmósfera
- Desarrollo de electrocatalizadores para pilas de combustible

En el área de procesos avanzados de generación de energía con captura de CO₂ se está desarrollando la combustión indirecta con transportadores sólidos de oxígeno ("Chemical-Looping Combustion"), proceso que produce corrientes prácticamente puras de CO₂ y reduce apreciablemente el coste de generación de energía con captura de CO₂.

Dado que los costes de generación de H₂ sin emisiones de CO₂ son elevados, se están desarrollando nuevos procesos para reducirlos considerablemente. En esta línea se está investigando en procesos de producción de H₂ sin emisiones de CO₂ tanto a través del reformado con transportadores de oxígeno ("Chemical-Looping Reforming") como la producción de hidrógeno de alta pureza, exento de CO₂ por descomposición de CH₄, apto para Células de Combustible PEM y carbono de alto valor añadido. La investigación aborda desde el desarrollo de transportadores de oxígeno y catalizadores, su comportamiento de

proceso y características de los productos, hasta la operación en reactor de lecho fluidizado en continuo.

La valoración de residuos no biodegradables se está investigando fundamentalmente a partir de neumático fuera de uso (NFU) para conseguir la producción de: aceites sintéticos, gas rico en H₂ y a partir del residuo adsorbentes para aplicaciones medioambientales. Estas investigaciones han dado lugar a una patente actualmente en explotación.

En cuanto al control de contaminantes emitidos a la atmósfera se investigan los aspectos medioambientales en la generación de energía. Así, en cuanto a los contaminantes inorgánicos se investiga la fabricación de catalizadores de vanadio para la eliminación de NO_x, utilizando como soporte materiales carbonosos. En cuanto a los contaminantes orgánicos se desarrollan procesos de detección on-line para la cuantificación de PM, PAH en procesos energéticos así como la destrucción catalítica de semi-VOC.

En el área de desarrollo de electrocatalizadores para pilas de combustible se están estudiando tanto nuevos soportes carbonosos de electrocatalizadores (nanofibras de carbono y carbonos mesoporosos producidos por distintos métodos) como diferentes métodos de deposición de la fase activa (Pt en este caso) con el objeto de disminuir la carga de Platino en el electrocatalizador con la consiguiente reducción de su coste.

B) DEPARTAMENTO DE PROCESOS QUÍMICOS

El Departamento desarrolla su actividad en líneas de investigación de carácter básico en tecnología química y de materiales relacionadas con diferentes aspectos de los procesos energéticos.

Está constituido por los siguientes Grupos de Investigación:

- a) Grupo de Separación y Detección

La actividad del Grupo ha estado centrada en los últimos años en la separación y detección de mezclas complejas relacionadas con procesos energéticos

(gas natural, petroquímica, biomasa). Un tema de creciente interés para el Grupo es el desarrollo de sondas que inducen fluorescencia, o variaciones de la emisión, en presencia de una amplia variedad de moléculas, incluyendo especies no fluorescentes, permitiendo su detección

b) Grupo de Procesos Químicos Avanzados

Desde su formación, este Grupo se ha dedicado a profundizar en el conocimiento de los combustibles carbón y biomasa, al aumento de eficacia y vida de las plantas de combustión, a la reducción de emisiones contaminantes y al aprovechamiento de los residuos generados.

Los campos de investigación en los que se trabaja son los siguientes:

- Desarrollo de técnicas de separación y detección
- Desarrollo de sensores fluorescentes
- Corrosión y slagging
- Desarrollo de materiales para aplicaciones energéticas
- Aprovechamiento de cenizas volantes para preparación de sorbentes
- Desarrollo de sorbentes regenerables para la retención de mercurio

Puede encontrarse una descripción más detallada de los proyectos que en la actualidad se desarrollan en el marco de este Departamento en las descripciones de los Grupos de trabajo.

C) DEPARTAMENTO DE NANOESTRUCTURAS DE CARBONO Y NANOTECNOLOGÍA

El departamento está constituido por el Grupo de Investigación:

Grupo de Nanoestructuras de Carbono y Nanotecnología (G-CNN)

El departamento desarrolla su actividad en el campo de la Nanociencia y Nanotecnología. La combinación de investigación básica con desarrollo tecnológico permite una aproximación integral hacia una I+D+I altamente innovadora.

El Departamento cuenta con la compañía spin-off NANOZAR S.L. (www.nanozar.com) orientada al desarrollo y transferencia tecnológica.

Las líneas de investigación son:

- Síntesis de Nanoestructuras

El objetivo de esta línea se centra en la investigación básica para el desarrollo de materiales para determinadas aplicaciones de interés tecnológico.

- Nanoquímica

El objetivo de esta línea es la modificación química de diferentes tipos de nanoestructuras cambiando su afinidad química y mejorando así determinadas propiedades para la obtención de materiales altamente funcionales.

- Desarrollo de Nanomateriales Multifuncionales

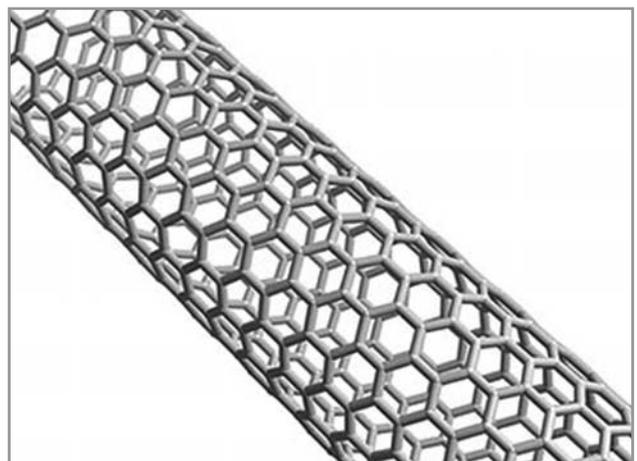
El objetivo de esta línea es el desarrollo de nuevos materiales de altas prestaciones tecnológicas buscando efectos sinérgicos en determinadas propiedades funcionales.

- Procesado de Nanomateriales

El objetivo de esta línea es el desarrollo de métodos de procesado para nanomateriales multifuncionales. El procesado es la clave para el uso tecnológico.

- Aplicaciones Tecnológicas

Esta línea está en íntima relación con las anteriores y combina la investigación básica con aplicaciones desarrolladas por el grupo G-CNN del Instituto de Carboquímica o en colaboración con otros grupos de investigación aplicada o compañías privadas.



A) ENERGY AND ENVIRONMENT DEPARTMENT

It is formed by the following research groups:

- a) Environmental Research Group*
- b) Combustion and Gasification Group*
- c) Fossil Fuels and Residues Conversion Group*

The research carried out in this Department is mainly oriented towards the sustainable generation of energy. So, research is undertaken within the following areas:

- Development of advanced processes for energy generation with CO₂ capture*
- New processes for production of H₂ with CO₂ capture*
- Non-biodegradable waste valorisation*
- Control of organic and inorganic airborne contaminants*
- Development of electrocatalysts for fuel cells*

As for the development of advanced processes for energy generation with CO₂ capture, indirect combustion with solid oxygen carriers (Chemical-Looping combustion) is being developed. This process generates almost pure CO₂ streams and substantially reduces the cost of energy generation with CO₂ capture.

Since the costs of H₂ generation without CO₂ emissions are high, new processes are being developed to reduce them substantially. In this line, research is being undertaken in processes for H₂ production without CO₂ emissions both through CO₂-reforming with oxygen carriers (Chemical-Looping Reforming) and the production of high purity hydrogen free of CO₂, suitable for PEM Fuel Cells and high added value carbon by CH₄ decomposition. Different issues such as the development of oxygen carriers and catalysts, process behaviour, product characteristics, as well as the operation in fluidised-bed flow reactor are being investigated.

The non-biodegradable waste valorisation is being mainly investigated from out-of-use tires (OUT) in order to achieve the production of synthetic oils, H₂-rich gas and, from the waste, adsorbents for

environmental applications. This research has given rise to a patent, operative at present.

As for control of airborne contaminants, the environmental issues in the generation of energy are researched. So, with regards to inorganic contaminants, the manufacture of vanadium catalysts for elimination of NO_x is researched using supported carbonaceous materials. As for organic contaminants, on-line detection processes for quantification of PM, PAH in energetic processes, as well as the catalytic destruction of semi-VOC are developed.

In the field of development of electrocatalysts for fuel cells, new carbonaceous supports (carbon nanofibres, mesoporous carbons produced by different methods) and several methods for Pt-deposition are studied. The final objective is to decrease the Pt-loading and the final cost of the catalyst.

B) CHEMICAL PROCESSES DEPARTMENT

The research activity carried out in the department focuses mainly on basic research in the fields of chemical technology and materials with possible interest in energy processes.

It is composed by the following Research Groups:

- a) Group of Chemical Technology for Separation and Detection*

In the last years, Group activity has been focused on the separation and detection of products from complex mixtures of interest in energy generation (natural gas, petrochemicals, biomass). One area of increasing importance is the development of probes which change their fluorescence properties in the presence of a wide range of molecules including non-fluorescent ones and allowing their detection.

- b) Advanced Chemical Processes Group*

Since its foundation, the group has devoted its research to deepen the knowledge of chemical

processes in coal and biomass combustion related to fuels characteristics, life and efficiency of power plants, abatement of pollutant emissions and combustion waste valorization

The general fields of research interest in the Department are as follows:

- *Development of separation and detection techniques*
- *Development of fluorescent probes*
- *Fouling and slagging*
- *Development of materials for energy applications*
- *Valorization of flying ashes as sorbent base materials*
- *Development of regenerable sorbents for mercury retention*

A more detailed description of the research projects that are carried out at this moment in the Department can be found in the paragraphs devoted to its Research Groups.

C) DEPARTMENT OF NANOSTRUCTURES AND NANOTECHNOLOGY

The department is formed by the research group:

Group of Carbon Nanostructures and Nanotechnology (G-CNN)

The department carries out its activity in the field of Nanoscience and Nanotechnology. Basic research and technological development are combined, allowing highly innovative R&D. The department has also created the spin-off company NANOZAR S.L. (www.nanozar.com) oriented towards development and technological transfer.

The current research lines are:

- *Synthesis of Nanostructures*
The objective of this line is basic research for the development of nanoscale materials for determined applications of technological interest.
- *Nanochemistry*
The objective of this line is the chemical modification of different types of nanostructures focussing on altering chemical affinities and the improvement

of determined properties in order to obtain highly functional materials.

- Development of Multifunctional Nanomaterials
The objective of this line is the development of novel high performance materials through the combination of synergetic effects of determined functional properties.

- Processing of Nanomaterials
The objective of this line is the development of appropriate processing methods for the developed multifunctional nanomaterials as important key towards technological applications

- Technological Applications
This line is directly related to the former ones and combines basic research with concrete applications developed by G-CNN group at the Instituto de Carboquímica or in collaboration with other groups of applied research or with product developing companies.



1.3 Grupos de Investigación / *Research groups*

GRUPO DE COMBUSTIÓN Y GASIFICACIÓN *COMBUSTION AND GASIFICATION GROUP*

Grupo de Investigación de Excelencia del Gobierno de Aragón.

Responsable/*Group leader* :
Dr. Juan Adánez Elorza (jadanez@icb.csic.es)
www.icb.csic.es/g-cyg/

Miembros del grupo/*Group members*:

Alberto Abad Secades
Ana Cuadrat Fernández
Luis Francisco de Diego Poza
Ana Cristina Dueso Villalba
Anabel Felipe Cisneros
Francisca Fernández Pacheco
Isaías Fernández Pato
Carmen Rosa Forero Amortegui
Francisco García Labiano
Pilar Gayán Sanz
Gemma Grasa Adiego
Cristina Igado García
María Ortiz Navarro
Miguel Angel Pans Castillo
Arántzazu Rufas Alvira



GRUPO DE PROCESOS QUÍMICOS AVANZADOS *ADVANCED CHEMICAL PROCESSES GROUP*

Grupo de Investigación Consolidado del Gobierno de Aragón.

Responsable/*Group leader*:
Dr. José Manuel Andrés Gimeno
(jmandres@icb.csic.es)
www.icb.csic.es/g-pqa/

Miembros del grupo/*Group members*:

Elvira Aylón Marquina
Diego Ballester Fernández
M^a Teresa Izquierdo Pantoja
Roberto Juan Mainar
Araceli López Cabrero
Noelia Martínez Agudo
Alicia Martínez de Yuso Ariza
M^a Carmen Mayoral Gastón
Ciriaco Nicolás Poza
Begoña Rubio Villa
Carmen Ruiz Alares
Inmaculada Ruiz Pastor



GRUPO DE TECNOLOGÍA QUÍMICA DE LA SEPARACIÓN Y DETECCIÓN
GROUP OF CHEMICAL TECHNOLOGY FOR SEPARATION AND DETECTION

Grupo de Investigación Emergente del Gobierno de Aragón

Responsable/*Group leader*:
Dr. Vicente Cebolla Burillo
(vcebolla@icb.csic.es)
www.icb.csic.es/g-syd/

Miembros del grupo/*Group members*:
Arancha Delgado Camón
Eva M^a Gálvez Buerba
Rosa Garriga Mateo
Carmen Jarne Lardies
Luis Membrado Giner
Jesús Vela Rodrigo



GRUPO DE NANOESTRUCTURAS DE CARBONO Y NANOTECNOLOGÍA
GROUP OF CARBON NANOSTRUCTURES AND NANOTECHNOLOGY

Grupo de Investigación de Excelencia del Gobierno de Aragón

Responsable/*Group leader*:
Dr. M^a Teresa Martínez Fernández de Landa
(mtmartinez@icb.csic.es)
www.icb.csic.es/g-cnn/

Miembros del grupo/*Group members*:
Alejandro Ansón Casaos
Ana M^a Benito Moraleja
Silvia Bepin Gascón
Manuela Cano Galey
Pere Castell Muixi
José Miguel González Dominguez
Mónica González García
Pablo Jiménez Manero
Wolfgang Maser
Jesús David Nuñez García
Raquel Sainz Vaqué
Ignacio Tachini Ciudad
Eva M^a Terrado Sieso
Cristina Vallés Callizo
Mercedes Vico Gallardo



**GRUPO DE INVESTIGACIONES
MEDIOAMBIENTALES
ENVIRONMENTAL RESEARCH GROUP**

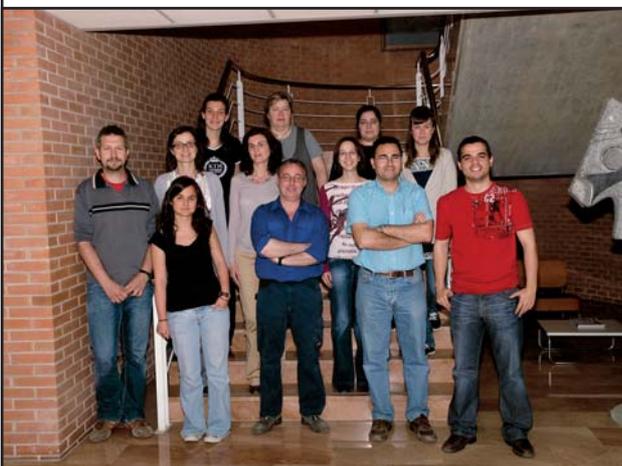
Grupo de Investigación Consolidado del Gobierno de Aragón

Responsable/*Group leader*:

Dr. Ana M^a Mastral Lamarca
(amastral@icb.csic.es)
www.icb.csic.es/g-im/

Miembros del grupo/*Group members*:

M^a Asunción Aranda Sánchez
M^a Soledad Callén Romero
José Enrique Fustero Escanero
Tomás García Martínez
Angela López Gracia
José Manuel López Sebastián
M^a Isabel Martínez Berges
Ana Pilar Mata Bordonaba
Ramón Murillo Villuendas
M^a Victoria Navarro López
Begoña Puertolas Lacambra



**GRUPO DE CONVERSIÓN DE
COMBUSTIBLES FÓSILES Y RESIDUOS
FOSSIL FUEL AND WASTES CONVERSION
GROUP**

Grupo de Investigación Consolidado del Gobierno de Aragón

Responsable/*Group leader*:

Dr. Rafael Moliner Alvarez
(rmoliner@icb.csic.es)
www.icb.csic.es/g-cfyv/

Miembros del grupo/*Group members*:

Cinthia Alegre Gresa
Alicia Boyano Larriba
Laura Calvillo Lamana
Verónica Celorrio Remartínez
Yolanda Echegoyen Sanz
Elena Gálvez Parruca
Rakesh Karn
M^a Jesús Lázaro Elorri
José Luis Pinilla Ibarz
David Sebastián del Río
Isabel Suelves Laiglesia
Ruben Utrilla Marco



2

actividad científica



scientific activities

2.1 Proyectos de investigación vigentes /Current research projects

CAPTURA DE CO₂ POR COMBUSTIÓN INDIRECTA DE GASES EN LECHO FLUIDIZADO MEDIANTE TRANSPORTADORES SÓLIDOS DE OXÍGENO DE BASE NÍQUEL

Investigador principal: JUAN ADÁNEZ
Entidad financiadora: Ministerio de Educación y Ciencia, (CTQ2004-04034)
Duración: Diciembre 2004 - Diciembre 2007

RESUMEN:

Este proyecto se centra en demostrar la tecnología "Chemical-Looping Combustion" mediante la utilización de transportadores de oxígeno de base níquel. La ventaja de este tipo de materiales radica en la posibilidad de operar a temperaturas elevadas, de hasta 1100°C, sin que se produzca la sinterización del material, y así aumentar la eficacia del proceso. El proyecto abarca diferentes niveles de investigación, desde conocer su comportamiento a nivel de partícula hasta determinar su comportamiento a nivel de planta piloto en continuo.

SUMMARY:

The specific goal of this project is to produce the knowledge needed to built a Chemical-Looping Combustion pilot plant using Ni-based oxygen carriers and natural gas as gaseous fuel. These carriers allows high temperature operation, up to 1100°C, without any sintering of the material, increasing in this way the efficiency of the power plant and decreasing the cost per ton of CO₂ avoided.

APLICACIÓN DE NANOTUBOS EN LA I+D DE NUEVOS SENSORES DE GASES (SENAGAS)

Investigador principal: EDGAR MUÑOZ
Entidad financiadora: Ministerio de Educación y Ciencia, (TEC2004-0509-C02-02)
Duración: Diciembre 2004 - Diciembre 2007

RESUMEN:

El objetivo principal de este proyecto es el empleo de nanotubos en el diseño, desarrollo y optimización de sensores de gases. Se estudiarán dos tipos de sensores: resistivos y capacitivos. Estos sensores se caracterizarán eléctricamente mediante medidas de

impedancia (conductividad, capacitancia), estableciéndose la sensibilidad, selectividad y tiempos de respuesta en función de la temperatura de operación y del gas detectado.

SUMMARY:

The main purpose of this project consists of using nanotubes in the design, development and optimization of gas sensors. Two different kinds of sensors will be considered: resistive- and capacitive sensors. These sensors will be electrically characterized by impedance (conductivity and capacitance measurements, establishing their sensitivity, selectivity, and response times as a function of the operation temperature and the detected gas.

APROVECHAMIENTO DE CENIZAS VOLANTES DE CARBÓN PARA APLICACIONES MEDIOAMBIENTALES: ELIMINACIÓN DE SO₂, NO Y Hg

Investigador principal: BEGOÑA RUBIO
Entidad financiadora: Ministerio de Educación y Ciencia, (CTM2004-04252-C02-01/TECNO)
Duración: Diciembre 2004 - Diciembre 2007

RESUMEN:

En el presente proyecto se propone reutilizar y/o revalorizar las cenizas volantes producidas en la combustión del carbón, como alternativa a su utilización en la industria cementera. El trabajo se centra en dos aspectos: por un lado el aprovechamiento de componentes inorgánicos de las cenizas mediante la síntesis de zeolitas, y por otro el aprovechamiento de la parte orgánica de las mismas mediante la separación y concentración del carbón inquemado presente y su posterior activación física y química para la obtención de carbones activos. Tanto zeolitas como carbones activos tienen una gran variedad de aplicaciones industriales, dependiendo de sus características. En este proyecto se pretende evaluar su actividad en la eliminación de diversos contaminantes presentes habitualmente en los gases de combustión de carbón: SO₂, NO y Hg. En el caso de carbones activos con las adecuadas características fisicoquímicas y texturales, el SO₂ puede ser adsorbido por conversión a H₂SO₄, el NO reducido a N₂ por reducción catalítica selectiva con NH₃ u otro

reductor, y el Hg puede ser retenido directamente en los inquemados, dependiendo de determinadas características todavía no claramente establecidas. Asimismo se plantea la preparación de zeolitas dopadas con diversos metales: Ca para favorecer la retención de SO₂, Fe y Cu para promover la reducción catalítica selectiva de NO y Au para la retención de Hg.

SUMMARY:

In this project the use of coal combustion products (fly ash) in environmental applications as an alternative to their use in the cement industry is proposed. The work is focused on two aspects: on one hand, the utilization of the inorganic components of fly ash as a source of starting materials for zeolite; on the other hand, the use of the organic component as a precursor of activated carbons by means of separating and concentrating the unburnt coal present in fly ash. Both zeolites and activated carbons can be used in a variety of industrial applications, depending on their specific characteristics. In this project, their performance in the removal of several pollutants usually present in flue gases from coal combustion will be assessed: SO₂, NO, Hg. Activated carbons showing certain physico-chemical and textural features can be able to adsorb and convert SO₂ into H₂SO₄, as well as catalyse the reduction of NO with NH₃. The Hg species can be retained directly in the unburnt coal depending on certain characteristics not well established. The preparation of metal-loaded zeolites (Fe, Ca, Cu and Au-loaded) in order to improve the removal of these pollutants is also intended.

ADVANCED GAS PURIFICATION TECHNOLOGIES FOR CO-GASIFICATION OF COAL, REFINERY BY-PRODUCTS, BIOMASS AND WASTE

Investigador Principal ICB: ANA M^a MASTRAL
Entidad financiadora: Unión Europea, 6º Programa Marco, (RFC-CR-04006)
Duración: Diciembre 2004 - Mayo 2008

RESUMEN:

En este proyecto se llevan a cabo experiencias para el cálculo de cinéticas de las operaciones de gasificación para su modelado en régimen dinámico y estacionario. También se incluyen tareas como el

modelado de las principales operaciones de purificación de gases para finalizar con el modelado integral y control de emisiones

SUMMARY:

The tasks to be carried out in this project, is the experimental work to calculate the gasification kinetics in dynamic and steady states. In addition, the modelling of the main operations driving to gas purification to finalise with the integral modelling and emission control will be performed.

ESTUDIO Y DESARROLLO DE RECUBRIMIENTOS PROYECTADOS TÉRMICAMENTE. APLICACIÓN COMO ELEMENTOS PROTECTORES DE LA OXIDACIÓN, LA CORROSIÓN EN CALIENTE Y COMO BARRERAS TÉRMICAS EN MATERIALES OPERANDO EN CICLO COMBINADO.

Investigador Principal: VALENTÍN HIGUERA
Investigador ICB: CARMEN MAYORAL
Entidad financiadora: Ministerio de Educación y Ciencia, (MAT2004-02921)
Duración: Diciembre 2004 - Diciembre 2008

RESUMEN:

Se estudiarán recubrimientos protectores obtenidos por proyección térmica en caliente con el objetivo de determinar su resistencia frente a la oxidación, la corrosión en caliente frente a agentes salinos y su capacidad para actuar de barreras térmicas en turbinas de gas. Los ensayos de resistencia se efectuarán tanto en equipos de laboratorio como en instalaciones semi-industriales simulando las condiciones reales de operación.

SUMMARY:

Protective layers obtained by hot thermal projection will be studied to determine their resistance to oxidation, hot corrosion versus saline agents and their ability to act as thermal barriers in gas turbines. The assays will be performed in both laboratory equipment and semi-industrial facilities simulating real operating conditions.

ESTUDIO DE LA OPTIMIZACIÓN DE LAS CONDICIONES DE OPERACIÓN EN PLANTAS DE COMBUSTIÓN Y COCOMBUSTIÓN DE BIOMASA CON CARBÓN.

Investigador principal: JAVIER BALLESTER
 Investigador ICB: JOSÉ MANUEL ANDRÉS
 Entidad financiadora: Diputación General de Aragón,
 (PM025)
 Duración: Diciembre 2004 - Diciembre 2008

RESUMEN:

Se estudiará el comportamiento durante la combustión de carbón y mezclas de carbón y biomasa y su efecto en los procesos de ensuciamiento y escoriación. Se determinará el efecto de diversos compuestos salinos en la formación de depósitos y en la corrosión producida por los mismos, determinando los materiales más adecuados para soportar las condiciones de operación en plantas de este tipo.

SUMMARY:

The behaviour of coal and coal-biomass blends in combustion will be studied and its influence in the slagging and fouling process will be determined. Moreover, the effect of several salts in the deposit formation and in the material corrosion will be determined to evaluate the requirements for the materials able to withstand the real plant operating conditions.

PRODUCCIÓN DE HIDRÓGENO POR DESCARBONIZACIÓN DE GAS NATURAL

Investigador principal: RAFAEL MOLINER
 Entidad financiadora: Diputación General de Aragón,
 (PM009)
 Duración: Diciembre 2004 - Diciembre 2006

RESUMEN:

Los objetivos de este proyecto son desarrollar catalizadores activos y resistentes a la desactivación en condiciones de operación a altas temperaturas y poner en marcha una planta de producción semi-continua de H₂ y materiales nano-carbonosos (MNC) mediante Descarbonización de Gas Natural, lo que permitirá explorar la viabilidad de la tecnología necesaria para el escalado. Se pretende además establecer relaciones entre las características de los catalizadores, la eficacia de la conversión del gas natural y los parámetros óptimos de operación estableciendo un compromiso entre la calidad de los MNC producidos y el rendimiento a hidrogeno de la reacción. Este se desarrolla en colaboración

con el grupo de Catálisis, Separaciones Moleculares e Ingeniería de Reactores de la Universidad de Zaragoza.

SUMMARY:

The main objective of this project is to develop high efficiency catalysts, not easily deactivated at high temperature conditions, that could be used in a semi-continuous pilot scale plant to produce hydrogen and nano-carbonaceous materials. The design and test of this plant will allow to establish the technological feasibility of the process. The research will also cover the evaluation of the relation between the properties of the catalyst, the conversion of natural gas efficiency and the operation parameters to optimize the hydrogen yield and the properties of the carbon obtained.

DESARROLLO DE TECNOLOGÍAS DE DESCOMPOSICIÓN TÉRMICA DE GAS NATURAL PARA LA OBTENCIÓN DE HIDRÓGENO

Investigador principal: RAFAEL MOLINER
 Entidad financiadora: Ministerio de Educación y Ciencia, (CIT-120000-2005-23)
 Duración: Enero 2005 - Diciembre 2008

RESUMEN:

Este proyecto pretende buscar la tecnología mas adecuada para el desarrollo del proceso de Descarbonización Térmica de Gas Natural en continuo. Se considera que ello puede llevarse a cabo bien en un lecho fluidizado, dadas las ventajas de mezcla homogénea y facilidad para la transferencia de masa y energía de estos reactores, o en un lecho rotatorio descendente en el que el flujo de metano no está condicionado por los requerimientos fluidodinámicos del lecho, lo que permitirá adecuarlo a las necesidades de la formación del carbono depositado.

SUMMARY:

The aim of the project is to achieve a system able to produce hydrogen in a continuous mode. Two different semi-continuous units without carbon removal, a fluidized bed reactor and a rotary reactor, as well as a regeneration unit will be installed. Mass and energy balances will be carried

out. The design and test of these units will allow establishing the technological feasibility of the process.

CALCIUM CYCLE FOR EFFICIENT AND LOW COST CO₂ CAPTURE-C3 CAPTURE

Investigador Principal: JUAN CARLOS ABANADES

Investigador ICB: GEMMA GRASA

Entidad Financiadora: Unión Europea, 6º Programa Marco (Pn: 019914)

Duración: Octubre 2005- Septiembre 2008

RESUMEN:

El objetivo del proyecto C3-Capture es el desarrollo de un sistema avanzado de captura de CO₂ en seco aplicable tanto para calderas de carbón pulverizado como sistemas de caldera de lecho fluidizado circulante. Se investigan dos opciones de captura: un sistema integrado de lecho fluidizado atmosférico para captura en post-combustión en sistemas de carbón pulverizado o lecho fluidizado circulante, y un sistema de captura in-situ para sistemas de combustión en un lecho fluidizado a presión.

SUMMARY:

C3-Capture develops an advanced dry CO₂ capture system to be applied in both pulverised fuel boilers or circulating fluidised beds. Two options are investigated: an integrated atmospheric fluidised bed for capture in post-combustion and an in-situ system for combustion in a pressurized fluidized bed.

"NANOBIOMOL", DESARROLLO DE PLATAFORMAS NANO-BIO-ANALÍTICAS BASADAS EN RECONOCIMIENTO MOLECULAR MEDIANTE DETECCIÓN ÓPTICA Y/O NANO-ELECTRÓNICA

Investigador principal: M^a TERESA MARTÍNEZ

Entidad financiadora: Ministerio de Educación y Ciencia, (NAN2004-09415-C05-05)

Duración: Octubre 2005 - Octubre 2008

RESUMEN:

El proyecto tiene como objetivo el desarrollo de plataformas nanobioanalíticas de tipo universal con detección óptica y/o electrónica basadas en reconocimiento molecular. Las plataformas permitirán la detección de un amplio espectro de

antígenos mediante el uso de reacciones de hibridación de cadenas de oligonucleótidos complementarias altamente específicas. La detección se realizará mediante la medida del cambio en las propiedades eléctricas de los nanotubos en el momento de producirse la hibridación con la cadena complementaria enlazada al antígeno a detectar.

SUMMARY:

The goal of the project is the development of optical and/or electrical, universal, nanobioanalytical platforms based on molecular recognition. The platforms will allow the detection of a wide spectrum of antigens by the use of highly specific hybridization reactions of complementary oligonucleotids chains. The detection will be performed through the measurement of the change in the electrical properties of the nanotubes when the hybridization of the oligonucleotids takes place.

COMBUSTIÓN INDIRECTA DE GAS DE SÍNTESIS CON CAPTURA DE CO₂ MEDIANTE NUEVOS TRANSPORTADORES DE OXÍGENO BASADOS EN CuO

Investigador principal: FRANCISCO GARCÍA

Entidad financiadora: Diputación General de Aragón (PIP023/2005)

Duración: Noviembre 2005 - Octubre 2007

RESUMEN:

El objetivo global del proyecto es el desarrollo de transportadores de oxígeno de base CuO modificados que permitan la combustión completa de gas de síntesis (CO+H₂) procedente de la gasificación de carbón mediante un proceso continuo de combustión indirecta en dos lechos fluidizados interconectados. Se investiga la preparación de materiales basados en cobre y modificados mediante la inclusión de otros óxidos metálicos (NiO, MgO, etc.) con el fin de obtener materiales capaces de operar a elevadas temperaturas, superiores a 900°C, y con conversiones completas del gas. Asimismo, se analiza el comportamiento de los transportadores de oxígeno en presencia de compuestos de azufre, normalmente presentes en el gas de síntesis. Los materiales seleccionados se utilizarán para la combustión de gas de síntesis en una planta a escala banco de 500 Wth operando en continuo con el fin

de determinar el efecto de las condiciones de operación en el proceso, así como para determinar la vida útil de los transportadores de oxígeno desarrollados.

SUMMARY:

This project investigates the chemical looping combustion process using syngas as fuel. This process is based on the transfer of oxygen from the combustion air to the fuel by means of an oxygen carrier in the form of a metal oxide. Therefore, the process has no significant energy penalty for the capture process, and external devices are avoided. Oxygen carriers based on copper will be modified to prepare new materials to be used at high temperatures and with full gas conversion. The effect on the oxygen carriers of the sulphur present in syngas is also analyzed. The selected oxygen carriers will be tested in a 500 Wth continuous pilot plant using syngas as fuel to determine the effect of the operating conditions and the lifetime of different materials.

SÍNTESIS DE NUEVOS MATERIALES COMPUESTOS MULTIFUNCIONALES NANOTUBOS DE CARBONO/POLIANILINA PARA APLICACIONES EN OPTOELECTRÓNICA

Investigador Principal: ANA Mª BENITO

Entidad financiadora: Diputación General de Aragón, (PIP021/2005)

Duración: Noviembre 2005 - Octubre 2007

RESUMEN:

El objetivo del presente proyecto es el desarrollo de nuevos materiales compuestos nanotubos de carbono/polianilina con propiedades mejoradas para aplicaciones en diversos campos tecnológicos como la optoelectrónica. El proyecto incluye tanto la síntesis de materiales compuestos como su procesado.

SUMMARY:

The aim of this Project is the development of new composite materials based on carbon nanotubes and polyaniline with improved properties for optoelectronic applications. The project involve both composite synthesis and processing.

SÍNTESIS, CARACTERIZACIÓN,

FUNCIONALIZACIÓN Y ANCLAJE DE NANOTUBOS DE CARBONO PARA EL DESARROLLO DE SENSORES ELECTRÓNICOS BIOMOLECULARES ESPECÍFICOS

Investigador Principal: M^a TERESA MARTÍNEZ

Entidad financiadora: Diputación General de Aragón, (PIP015/2005)

Duración: Noviembre 2005 - Octubre 2007

RESUMEN:

El presente proyecto tiene dos objetivos fundamentales, por una parte el desarrollo de procedimientos para la construcción de biosensores basados en transistores de efecto de campo con nanotubos de carbono. En segundo lugar le desarrollo de protocolos de funcionalización de nanotubos con biomoléculas que permitan la detección específica de antígenos.

La preparación de los sensores requiere la puesta a punto de procedimientos de crecimiento de nanotubos aislados que servirán de base para la construcción del transistor. La funcionalización de los CNTs se lleva a cabo utilizando procedimientos de funcionalización covalente y no covalente que impidan la adsorción no específica de las biomoléculas a los nanotubos.

SUMMARY:

The Project has to main objectives, the development of procedures for the fabrication of biosensors based on field effect transistors and the development of protocols for CNTs functionalization with biomolecules that allow the specific detection of antigens.

The sensors preparation requires the development of procedures for the isolated CNTs growth that will be the base for the construction of the field effect transistor. The CNT functionalization will be carried out by using covalent and no-covalent functionalization protocols that avoid the non specific adsorption of biomolecules to the CNTs

DESARROLLO DE UN NUEVO SISTEMA DE DETECCIÓN PARA LA CARACTERIZACIÓN DE TODA CLASE DE POLÍMEROS Y BIOPOLÍMEROS BASADO EN FLUORESCENCIA GENERADA POR INTERACCIONES COVALENTES

Investigador principal: VICENTE L. CEBOLLA

Entidad financiadora: Ministerio de Educación y Ciencia, (CTQ2005-00227 / PPQ)
Duración: Diciembre 2005 - Diciembre 2008

RESUMEN:

El control de la distribución de tamaños moleculares de polímeros orgánicos convencionales y la caracterización del tamaño de biomoléculas se lleva a cabo por Cromatografía de Exclusión Molecular (SEC).

Los sistemas de detección de las macromoléculas más comúnmente usados en esta técnica presentan severas limitaciones técnicas que los hacen poco eficientes y sensibles. No se ha descrito hasta el momento ningún sistema basado en fluorescencia para este fin, ya que la mayoría de los polímeros convencionales no presentan fluorescencia intrínseca. Sin embargo, unos nuevos resultados acerca de un fenómeno general de fluorescencia producida por interacciones no-covalentes pueden ser la base de un nuevo sistema. Pretendemos mejorar la tecnología de SEC existente mediante el desarrollo de un nuevo detector, el cual está basado en la medida de los cambios en la intensidad de fluorescencia de ciertas sondas moleculares en su interacción con los polímeros en un medio (acuoso u orgánico) o incluso en ausencia de disolvente. Las sondas propuestas son heterociclos catiónicos y "zwitteriones".

Este sistema es potencialmente susceptible de ser utilizado con polímeros convencionales no fluorescentes en condiciones reales de SEC. Los requisitos de sensibilidad y rapidez son los propios de un detector convencional de fluorescencia. Se pretende desarrollar el sistema de detección para su uso en condiciones industriales de SEC en fase orgánica (poliestirenos, polimetilmetacrilatos, policarbonatos, poliamidas, poliolefinas) y en fase acuosa o tamponada (proteínas).

SUMMARY:

The control of Molecular Weight Distribution of conventional, organic polymers as well as the characterization of the size of biomolecules is usually carried out by Size Exclusion Chromatography (SEC). Most of detection systems used in this technique for macromolecules are neither efficient nor sensitive, and present important technical limitations. As most of conventional

polymers are not fluorescent, no systems based on fluorescence have been developed until now. However, new results on fluorescence generated from non-covalent interactions may be the basis of a new system. Our aim is to improve the current SEC technology of detection through the development of an original detector, which is based on the measurement of changes in fluorescence intensity of certain molecular probes when they interact with polymers in a given medium (organic, aqueous or even in absence of solvent). The proposed probes are cationic heterocycles and zwitterions.

This system may be used with conventional polymers and implemented under real SEC conditions. In principle, requirements of sensitivity and rapidity are the same than a conventional fluorescence detector. This detection system will be developed under industrial conditions of SEC in organic phase (polystyrenes, polycarbonates, polymethylmetachrylates, poliamides, polyolefins) and in aqueous or buffered phase (proteins).

NANOFIBRAS DE GRAFITO COMO SOPORTE DE ELECTROCATALIZADORES PARA SU USO EN PILAS DE COMBUSTIBLE DE ELECTROLITO POLIMÉRICO DE ALTAS PRESTACIONES

Investigador principal: RAFAEL MOLINER
Entidad financiadora: Ministerio de Educación y Ciencia, (NAN2004-09333-C05-01)
Duración: Diciembre 2005 - Diciembre 2008

RESUMEN:

Las pilas de combustible de electrolito polimérico, PEMFC, representan una alternativa real y razonable a los sistemas de generación tradicionales. No obstante, existen ciertos aspectos relacionados con sus componentes que es necesario mejorar y en los que la nanotecnología puede aportar soluciones innovadoras. La finalidad del presente proyecto consiste en preparar, caracterizar y demostrar la validez de nuevas nanoestructuras catalíticas para la fabricación de componentes de pilas de combustible de electrolito polimérico de altas prestaciones. Para ello, en primer lugar se producirán nanofibras de grafito, NFG, que servirán de soporte para la fabricación de los electrocatalizadores. La textura y la química superficial de las NFG se modificarán convenientemente para optimizar su

capacidad para dispersar las partículas del metal activo. Sobre estas NFG se depositarán nanopartículas de Pt, Pt/X y Pt/X/Y obtenidas por diversos métodos, de forma que se optimice la dispersión y la eficacia en la utilización del Pt. Todos los procesos se llevarán a cabo utilizando métodos de fácil escalado industrial. Por último, se fabricarán electrodos de difusión de gas, cuyo funcionamiento se caracterizará mediante diferentes técnicas electroquímicas básicas y avanzadas, de manera que se establecerán parámetros que informarán acerca de su actividad. A continuación, dichos electrodos serán incorporados en conjuntos electrodo/membrana/electrodo, MEA, como parte activa de pilas de combustible de electrolito polimérico, que se caracterizarán, también, mediante técnicas electroquímicas.

SUMMARY:

The polymeric electrolyte fuel cells, PEMFC, are a real and reasonable alternative to the traditional systems for energy generation. However, there are several aspects concerning its components that need to be improved. For this objective, nanotechnology can supply innovative solutions. The goal of the present project consist on the preparation, characterization and testing the validity of new catalytic nanostructures for the production of high-quality components for PEMFC. To this end, first graphite nanofibers (NFG) will be produced that will serve as support to prepare electrocatalyst. The texture and surface chemistry of the NFG will be modified conveniently to optimise their ability for dispersing active metal particles. On this NFG, nanoparticles of Pt, Pt/X and Pt/X/Y will be loaded by different methods, so that the dispersion and efficiency of Pt utilization will be optimised. All the processes will be carried out using methods that can be easily up-scaled to the industry. Last, gas diffusion electrodes will be produced, whose performance will be characterized by basic and advanced electrochemical techniques in order to establish parameters that will give information about its activity. Subsequently, these electrodes will be incorporated in assembly of electrode/membrane/electrode, MEA, as active phase of PEM fuel cells, that will be also characterised using electrochemical techniques.

PRODUCCIÓN DE HIDRÓGENO POR DESCOMPOSICIÓN CATALÍTICA DE GAS NATURAL

Investigador principal: RAFAEL MOLINER

Entidad financiadora: Ministerio de Educación y Ciencia, (ENE2005-03801/ALT)

Duración: Diciembre 2005 - Diciembre 2008

RESUMEN:

El presente proyecto es continuación del PPQ2002-03346, en el que se han estudiado aspectos básicos de la producción de hidrógeno por descomposición catalítica de gas natural. En el presente proyecto se amplía la escala de experimentación para aproximar el proceso a la etapa de desarrollo. Se pretende que al final del proyecto esté operativo un reactor que produzca hidrógeno en el rango de los gramos/hora. Se continúa con el uso de los dos tipos de catalizadores estudiados: los basados en Ni y los basados en carbono, ya que cada uno de ellos tiene sus propias aplicaciones. En el caso de los catalizadores de Ni/X/Y, se optimizará su eficacia en la producción de nanofibras de grafito (NFG) y su resistencia mecánica. Se prestará especial atención a su sostenibilidad, medida como la relación carbono-catalizador obtenible antes de la desactivación. Para los catalizadores de carbono, se optimizará su eficacia en la producción de hidrógeno. Se prestará especial atención a su regenerabilidad, Se llevará a cabo el modelado cinético de la reacción y se obtendrán las ecuaciones cinéticas necesarias para el diseño y escalado de los reactores. Así mismo, tras la caracterización de los carbonos producidos, se realizará una exploración de sus aplicaciones, lo que permitirá realizar estimaciones económicas preliminares y evaluar la viabilidad de la tecnología.

SUMMARY:

This project is the continuation of the PPQ2002-03346 where the basic aspects of hydrogen production by thermo-catalytic decomposition of natural gas were studied. In this project the experimentation scale is increased to step ahead toward the complete development of the process in practice. The aim of the project is to achieve a system able to produce hydrogen in the range of grams/hour. The same types of catalysts are used: Nickel-based and carbon-based catalysts, because both of them have different potential applications.

For the Ni/X/Y catalysts, their mechanical strength and capacity to produce graphite nanofibers (GNF) will be optimized. Special attention will be devoted to improve their sustainability, defined as the ratio of carbon to catalyst that can be obtained before deactivation. For the carbon-based catalysts, special attention will be devoted to study their regeneration. A kinetic study will be carried out to obtain the equations necessary to optimize design and scaling up of the reaction systems. Two different semi-continuous units without carbon removal, a fluidized bed reactor and a rotary reactor, as well as a regeneration unit will be installed. The carbon materials obtained will be characterized by using different techniques to explore potential applications. Results will allow to carry out some preliminary economic estimations and the feasibility of the proposed technology.

ELECTROCATALIZADORES MONO Y BI-METÁLICOS BASADOS EN PT Y SOPORTADOS SOBRE MATERIALES CARBONOSOS SINTÉTICOS PARA SU USO EN PILAS DE COMBUSTIBLE DE METANOL DIRECTO DE ALTAS PRESTACIONES

Investigador principal: M^a JESÚS LÁZARO
Entidad financiadora: Ministerio de Educación y Ciencia, (MAT2005-06669-C03-01)
Duración: Diciembre 2005 - Diciembre 2008

RESUMEN:

La finalidad del presente proyecto consiste en preparar, caracterizar y demostrar la validez de nuevos electrocatalizadores basados en materiales carbonosos mesoestructurados para la fabricación de componentes de pilas de metanol directo de altas prestaciones. Para ello, en primer lugar se producirán tres tipos de materiales carbonosos sintéticos:

- a) Aerogeles de carbono
- b) Materiales carbonosos poliméricos mesoporosos
- c) Carbonos moldeados utilizando plantillas mesoporosas silíceas

Éstos servirán de soporte para la fabricación de los electrocatalizadores. La textura y química superficial de los carbonos sintéticos se modificarán convenientemente para optimizar su capacidad para dispersar las partículas del metal activo. Sobre estos carbonos sintéticos se depositarán los metales de Pt y Pt/X por diversos métodos de forma que se

optimice la dispersión y la eficacia en la utilización del Pt. Por último, se fabricarán electrodos de difusión de gas, cuyo funcionamiento se caracterizará mediante diversas técnicas electroquímicas básicas y avanzadas, de manera que se establecerán parámetros acerca de su actividad. A continuación, dichos electrodos serán incorporados en conjuntos electrodo/membrana/electrodo, MEA, como parte activa de pilas de combustible de metanol directo, que se caracterizarán, también, mediante técnicas electroquímicas.

SUMMARY:

The goal of the present project consist on the preparation, characterization and testing the validity of new mesostructured carbonaceous materials for the production of high-quality components for DMFC. With this purpose, three kind of three kind of carbonaceous materials will be produced: a) carbon aerogels, b) mesoporous polymeric carbonaceous materials, c) carbonaceous materials prepared by using mesoporous silica templates as support to prepare electrocatalysts. The texture and surface chemistry of the synthetic carbonaceous materials will be modified conveniently to optimise their ability of dispersing active metal particles. On these synthetic carbonaceous materials, particles of Pt and Pt/X will be loaded by different methods, so that the dispersion and efficiency of Pt utilization will be optimised. Finally, gas diffusion electrodes will be produced, whose performance will be characterized by basic and advanced electrochemical techniques in order to establish parameters that will give information about its activity. Subsequently, these electrodes will be characterised using electrochemical techniques and incorporated in assembly of electrode/membrane/electrode, MEA, as active phase in a direct methanol fuel cell.

APLICACIÓN DE MICROONDAS O ELECTRODEPOSICIÓN A LA SÍNTESIS DE SUPERCONDUCTORES DE ALTA TEMPERATURA

Investigador principal: LUIS ALBERTO ANGUREL
Investigador ICB: JOSÉ MANUEL ANDRÉS
Entidad financiadora: Ministerio de Educación y Ciencia, (MAT2005-06279-C)
Duración: 2005 - 2008

RESUMEN:

Se estudia la síntesis de superconductores de alta temperatura aplicando microondas o electrodeposición. Se consideran dos tipos de superconductores, los cerámicos basados en $\text{Bi}_2\text{Sr}_2\text{CaCu}_2\text{O}_8^+$ y los basados en MgB_2 . La síntesis de estos últimos se estudiará por electrodeposición de B y Mg en medios orgánicos o por síntesis térmica a alta temperatura utilizando microondas y susceptores adecuados. Por otra parte, se estudiará el recubrimiento de superconductores cerámicos por electrodeposición de aleaciones de Ag para conseguir propiedades adecuadas para su uso como limitadores de corriente.

SUMMARY:

The application of microwaves or electrodeposition to the synthesis of high temperature superconductors will be studied. Two types of superconductors are considered in the project, ceramic materials based on $\text{Bi}_2\text{Sr}_2\text{CaCu}_2\text{O}_8^+$ and those based on MgB_2 . The synthesis of the latter ones will be carried out either by electrodeposition of B and Mg in organic media or by thermal synthesis at high temperature using microwaves and adequate susceptors. Electrodeposition will also be applied to ceramic superconductors to cover them with a metallic layer based on Ag alloys that render the materials apt for its use in fault current limiters.

POLYCYCLIC AROMATIC COMPOUNDS AND ENERGY PRODUCTION. EFFECT OF ELECTRON BEAM TREATMENT

Investigador Principal: ANA M^a MASTRAL

Entidad financiadora: Comisión Mixta CSIC/BAS, (BG0033)

Duración: Enero 2006 - Diciembre 2007

RESUMEN:

Proyecto dirigido a la limpieza de gases en caliente emitidos en plantas de generación de energía aplicando la tecnología japonesa de EB y especialmente enfocado a la destrucción de PAH y compuestos de S.

SUMMARY:

The aim of this project is to study the hot gas clearing process in energy generation installations by using

the Electron Beam Technology. Special attention is paid to the Polycyclic Aromatic Hydrocarbons and Sulphur compounds emissions.

DESARROLLO DE CATALIZADORES DE SCR MODIFICADOS SOBRE SOPORTES CARBONOSOS PARA LA REDUCCIÓN SELECTIVA CATALÍTICA A BAJA TEMPERATURA DE EMISIONES DE NOX EN FUENTES MÓVILES

Investigador principal: M^a JESÚS LÁZARO

Entidad financiadora: Ministerio de Medio Ambiente, (437/2006/3-13.1)

Duración: Enero 2006 - Diciembre 2007

RESUMEN:

El objetivo general del presente proyecto consiste en preparar, caracterizar y demostrar la validez de catalizadores estructurados carbonosos-multimetálicos soportados para la eliminación de NO_x, de forma continua en un régimen de operación mediante reducción química (SCR-Selective Catalytic Reduction) empleando un agente externo a baja temperatura para su aplicación a fuentes móviles. La novedad radica en el uso de soportes carbonosos, con propiedades texturales modulables, de baja inercia química y de bajo coste. Con una formulación metálica adaptada y cercana a la convencional, de aplicación en fuentes estacionarias como centrales de potencia, capaz de operar a baja temperatura y en el que el agente externo de características no tóxicas y seguras facilitaría su potencial implantación en vehículos ligeros, como tratamiento a final de línea. Dado que se pretende analizar la viabilidad del proceso para su aplicación directa en vehículos automóviles, en los que la forma de operación es en condiciones transitorias, y resulta obligado ampliar el rango de temperaturas de trabajo, fundamentalmente hacia el extremo inferior.

SUMMARY:

The main goal of this Project is to prepare, characterize and demonstrate the ability of multi-metallic carbon-based structured catalysts for the selective catalytic reduction of NO_x using an external agent at low temperature for its application in mobile sources. The use of carbon-based supports which show the possibility of obtaining samples with proper textural properties, low capability to react and potentially low cost is the main novelty

of this study. These catalysts should be prepared with a metallic active phase close to the conventional one (nowadays applied for power plants and able to operate at low temperature) and should operate with an external reductant agent whose non-toxicity and security management play an important role to meet with success the on-board implementation of this catalysts such as a gas cleaning after treatment system. Taking into account that one of the goals of the Project is to check its on-board feasibility, the current window temperature range must be opened, especially toward low temperatures where most of the transient conditions take place.

CHEMICAL LOOPING COMBUSTION CO₂-READY GAS POWER (CLC GAS POWER)

Investigador principal ICB: JUAN ADÁNEZ
Entidad financiadora: Unión Europea, 6º Programa Marco (STREP FP6-019800)
Duración: Enero 2006 - Junio 2008

RESUMEN:

Este proyecto representa la continuación del proyecto GRACE del 5º Programa Marco de la Unión Europea para el desarrollo de la tecnología de combustión de gas con captura inherente de CO₂. Una vez demostrada la viabilidad del proceso durante la operación en continuo en una planta de 10 kW, el principal objetivo del proyecto actual se basa en el diseño, construcción y operación de una planta de 100 kW térmicos que permitan establecer las bases de un posterior escalado a plantas industriales de 20-50 MWe. La participación principal del ICB se centra en el desarrollo de transportadores de oxígeno mediante impregnación, el estudio del comportamiento de los materiales en presencia de compuestos de azufre e hidrocarburos pesados, así como en el modelado del reactor de reducción de cara al escalado del proceso.

SUMMARY:

This project represents the continuation of the previous EU-FP5 project GRACE, which successfully demonstrated this new combustion technology for the first time, in more than 100 hours continuous operation, in a 10 kWth pilot plant. The process features 100 % CO₂ capture, a highly concentrated stream of CO₂ ready for sequestration, no NO_x emissions, and no cost or energy penalties for gas

separation. The project deals with the design, built, and operation of a 100 kWth CLC plant to establish the basis for an up-scaling of CLC to a demonstration phase of a 20-50 MWe industrial plant. The role of ICB-CSIC is the development of new oxygen carriers prepared by impregnation, the investigation of the effect of impurities (sulphur and higher hydrocarbons) in the gas feed, and the fuel reactor modelling, a key aspect for an up-scaling of the CLC process.

CARBON DIOXIDE CAPTURE AND HYDROGEN PRODUCTION FROM GASEOUS FUELS (CACHET)

Investigador principal ICB: JUAN ADÁNEZ
Entidad financiadora: Unión Europea, 6º Programa Marco (IP FP6-019972)
Duración: Abril 2006 - Marzo 2009

RESUMEN:

El objetivo global del proyecto CACHET es desarrollar nuevas tecnologías que permitan reducir sustancialmente el coste de la captura de CO₂ en los procesos de producción de H₂ a partir de gas natural. La participación del ICB-CSIC se enmarca en el desarrollo de transportadores sólidos de oxígeno para ser utilizados en el proceso de reformado de gas natural ("chemical-looping reforming"). Este proceso ofrece importantes ventajas para la producción de H₂ con captura de CO₂ porque evita la mezcla de gases combustibles con el N₂ del aire. De este modo no es necesario utilizar la unidad de separación de oxígeno, lo cual reduce de forma considerable los costes del proceso.

SUMMARY:

The overall goal of the CACHET project is to develop innovative technologies which substantially reduce the cost of CO₂ capture whilst simultaneously producing H₂ from natural gas fuel. The role of ICB-CSIC is to develop oxygen carriers to be used in the Chemical Looping Reforming process. This process offers important advantages for combined H₂ production and CO₂ capture because it avoids the mixing of carbon containing gases with N₂ in air, without the cost and energy penalty of an air separation unit.

NANOESTRUCTURAS CARBONOSAS PARA

APLICACIONES EN DISPOSITIVOS ELECTRÓNICOS, ELECTROQUÍMICOS Y ELECTROMECAÑICOS

Investigador principal: EDGAR MUÑOZ

Entidad financiadora: Proyecto Intramural Especial, Ministerio de Educación y Ciencia, (200680I060)

Duración: Julio 2006 - Diciembre 2007

RESUMEN:

Este Proyecto proporciona las herramientas básicas necesarias para abordar el diseño y caracterización de dispositivos electrónicos (sensores, transistores), electroquímicos (condensadores, pilas de combustible) y electromecánicos (músculos artificiales) basados en las propiedades de materiales carbonosos nanoestructurados, ya sea integrados en películas, fibras, o en materiales compuestos.

SUMMARY:

This Project provides the required instrumentation for the design and characterization of electronic- (sensors, transistors), electrochemical- (capacitors, fuel cells), and electromechanical (artificial muscles) devices based on the chemical and physical properties of carbon nanostructured materials and their arrays (films, fibers).

REFORMADO DE METANO CON TRANSPORTADORES SÓLIDOS DE OXIGENO

Investigador principal: PILAR GAYÁN

Entidad financiadora: Proyecto Intramural Especial, Ministerio de Educación y Ciencia, (200680I035)

Duración: Julio 2006 - Diciembre 2007

RESUMEN:

El objetivo de la propuesta es desarrollar una tecnología para reducir el coste de captura del CO₂ en la producción de H₂ a partir de gas natural. La captura y almacenamiento del CO₂ con producción de H₂ es una opción a gran escala para la reducción de emisiones a largo plazo.

El reformado con transportadores sólidos de oxígeno es una tecnología seleccionada por el CCP (CO₂ Capture Project) como muy prometedora en el campo de la producción de H₂ y captura de CO₂ con bajo coste. Se basa en la oxidación parcial del combustible para producir CO+H₂ utilizando un óxido metálico como donante del oxígeno. Esta reacción se lleva en un reactor de reducción, el cual

esta acoplado a un reactor de oxidación donde llegan los sólidos reducidos y se oxidan con aire para ser de nuevo transferidos al reactor de reducción. La principal ventaja de esta tecnología es que el calor necesario para convertir el metano en H₂ es suministrado por los sólidos circulantes y no es necesaria la costosa producción de oxígeno como en el reformado actual. Además como el aire no se mezcla con el combustible, el CO₂ producido no está diluido en N₂.

SUMMARY

The objective of this project is to develop a new concept for combined hydrogen and power production from methane with CO₂ capture. This project will investigate a new process for integrating chemical looping into a process that produces hydrogen from methane with simultaneous CO₂ capture. Chemical Looping offers very important advantages for combined hydrogen production and CO₂ capture, because it avoids the mixing of carbon containing gases with the nitrogen in air, without the costs and energy penalty of an air separation unit. The specific goal of the project is to produce the knowledge needed to develop a process of methane reforming using the cyclic reduction and oxidation of oxygen carriers in two interconnected fluidized beds.

PRODUCCIÓN DE HIDRÓGENO A PARTIR DE HIDROCARBUROS RESIDUALES RECICLABLES

Investigador principal: ISABEL SUELVE

Entidad financiadora: Proyecto Intramural Especial, Ministerio de Educación y Ciencia, (200680I083)

Duración: Agosto 2006 - Diciembre 2007

RESUMEN:

El objetivo general de este proyecto es avanzar en el desarrollo de la tecnología de Descomposición Térmica Catalítica (DTC) de hidrocarburos, C1-C3, obtenidos a partir de hidrocarburos residuales reciclables, para producir un gas con alto contenido en hidrógeno apto para su utilización en pilas de combustible o en motores de combustión.

Desde el punto de vista medioambiental, esto ayudaría al tránsito desde los vectores energéticos actuales hacia el uso del hidrógeno y al mismo tiempo permitiría valorizar energéticamente un residuo de naturaleza hidrocarbonosa, como un

aceite lubricante usado o un plástico de polietileno, mediante la utilización de su contenido en hidrocarburos reciclables, minimizando de este modo su impacto ambiental de acuerdo con los objetivos que ya plantea el Plan de Gestión de Residuos Industriales y Peligrosos de la Comunidad Autónoma y las diferentes normativas nacionales y directrices europeas.

SUMMARY:

The main objective of the project is to use hydrocarbons C1-C3 obtained from wastes with important hydrocarbon content (like mineral waste oils or plastic residues) to produce a gas with a high hydrogen content that could be used in a fuel cell or an internal combustion engine. This could help to reduce the environmental impact of residues and at the same time help the transition from the actual energy vectors to the use of hydrogen.

DETERMINACIÓN DE LA INFLUENCIA DE LAS ATMÓSFERAS RICAS EN CO₂ EN LA ESCORIFICACIÓN Y CORROSIÓN EN LAS PAREDES DE CALDERAS DE COMBUSTIÓN DE CARBÓN EN O₂-CO₂ (OXYFUEL)

Investigador principal: CARMEN MAYORAL

Entidad financiadora: Proyecto Intramural Especial, Ministerio de Educación y Ciencia, (200680I203)

Duración: Septiembre 2006 - Diciembre 2007

RESUMEN:

El objetivo de este proyecto consiste en el estudio de uno de los factores limitantes en la futura implementación de la tecnología de combustión oxyfuel, que es la influencia de las atmósferas ricas en CO₂ sobre la evolución de las especies inorgánicas del carbón en ese entorno químico, con gran impacto en la escorificación y corrosión en las paredes de intercambio. Los trabajos han consistido en el diseño, adquisición y puesta a punto de un sistema de simulación de llama, mediante pistola de proyección térmica por la que la materia mineral del carbón es sometida a altas velocidades de calentamiento, y cámara termográfica que permite registrar la temperatura y velocidad de partícula en la llama. Las cenizas así obtenidas impactan sobre superficies metálicas seleccionadas a temperatura controlada. Las muestras son caracterizadas mediante microscopía electrónica y difracción de

rayos X.

SUMMARY:

The objective of this project is the study of the influence of CO₂-rich atmospheres in the mineral matter evolution during coal combustion. The high temperatures in the boiler together with the CO₂-rich atmosphere can have a deep impact in the slagging and fouling processes, limiting the usefulness of this future technology. The work done has been related with the design, purchase and setup of a flame simulation system comprising a thermal projection gun and a thermal camera. The gun will be used for high speed and temperature mineral matter projection to a metallic target while the camera will monitor the temperatures and speed of flame and particles. Proper control of the temperature of the metallic sample will allow the complete simulation of the slagging and fouling phenomena. These samples will be analysed by SEM-EDX and XRD.

APLICACIÓN DE MATERIALES FOTOCATALÍTICAMENTE ACTIVOS EN PROCESOS QUÍMICOS PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE

Investigador principal: RAMÓN MURILLO

Entidad financiadora: Proyecto Intramural Especial, Ministerio de Educación y Ciencia, (200680I211)

Duración: Septiembre 2006 - Diciembre 2007

RESUMEN:

En este proyecto se exploran las capacidades que los procesos fotocatalíticos pueden tener para desarrollar procesos energéticos limpios y seguros desde dos perspectivas diferentes. Por una parte, se estudia la producción de hidrógeno a partir de agua mediante su descomposición fotocatalítica. La obtención de hidrógeno fuera del ciclo del carbono mediante la utilización de agua y luz solar puede suponer un suministro casi ilimitado de esta fuente de energía en el futuro. Para ello se plantea la utilización de diversos fotocatalizadores como el óxido de Ti, óxido de Zn y sulfuro de Zn en un sistema en discontinuo para la generación de hidrógeno iluminado por luz ultravioleta y/o visible. Por otra parte, en este proyecto también, se plantea la utilización de fotocatalizadores en la degradación de compuestos orgánicos volátiles, contaminantes

producidos en los procesos de combustión de cualquier combustible fósil o no fósil. Para ello se utilizan fotocatalizadores de oxidación para conseguir la transformación de estas moléculas en otras inocuas como el dióxido de carbono y el agua en un reactor fotocatalítico iluminado con luz ultravioleta.

SUMMARY:

In this project, the possibilities of photocatalysis to develop chemical process to achieve a sustainable development are assessed. First, the hydrogen production from water through by means of photocatalytic decomposition is studied. In the future, hydrogen production out of carbon cycle by using liquid water and sunlight could be an unlimited source for this resource. To achieve this objective, different photocatalyst as titanium oxide, zinc oxide and zinc sulphide in a batch reactor illuminated with visible and/or ultraviolet light are tested. On the other side, in this project it is also planned to use appropriate photocatalysts to achieve the deep oxidation of volatile organic compounds. These pollutants are generated during the combustion of any fossil and non-fossil fuel. Different oxidation photocatalysts are used to achieve the transformation of these harmful molecules into innocuous products like water and carbon dioxide.

METAL-DECORATED SINGLE-WALLED CARBON NANOTUBES FOR HYDROGEN STORAGE AT AMBIENT CONDITIONS.

Investigador principal: M^a TERESA MARTÍNEZ
Entidad Financiadora: Unión Europea (INTAS 05-1000005-7726)
Duración: Julio 2006 - Diciembre 2008

RESUMEN:

Los objetivos del proyecto son por una parte explorar ideas innovadoras para la aplicación de nanotubos de capa única decorados con metales en el almacenamiento de hidrógeno en aplicaciones móviles alcanzando una capacidad de almacenamiento por encima del 5% en condiciones ambientales. Por otra, desarrollar las bases científicas para un diseño racional de de SWNTs decorados con metales y soportados sobre microfibras y llegar a un entendimiento fundamental de la relación entre

su estructura y comportamiento frente a la adsorción de hidrógeno.

El objetivo técnico del proyecto es demostrar bajo condiciones semi-técnicas realísticas la aplicabilidad de los sorbentes desarrollados para el almacenamiento de hidrogeno en aplicaciones móviles siguiendo la Directiva 2003/30/EC.

SUMMARY:

The primary objectives of the proposed project are to explore innovative idea of application of metal decorated carbon single-walled nanotubes (SWNTs) for vehicle onboard hydrogen storage with the capacity reaching or exceeding 5 wt.% at ambient conditions, to develop scientific bases of the rational design of metal decorated carbon SWNTs on microfiber support and to arrive at a fundamental understanding of their structure - hydrogen adsorption performance relationships.

The technical goal of the project is to demonstrate under realistic semi-technical conditions applicability of the developed sorbents for vehicle onboard hydrogen storage at ambient conditions to follow Directive 2003/30/EC.

DESARROLLO DE TECNOLOGÍAS AVANZADAS PARA LA CONCENTRACIÓN/DESTRUCCIÓN DE COMPUESTOS ORGÁNICOS ATMOSFÉRICOS DE ALTA TOXICIDAD EN PROCESOS DE GENERACIÓN DE ENERGÍA

Investigador principal: ANA M^a MASTRAL
Entidad financiadora: Ministerio de Educación y Ciencia, (CTQ2006-02386)
Duración: Octubre 2006 - Septiembre 2009

RESUMEN:

Proceso cuyo objetivo es el desarrollo de tecnologías de adsorción/desorción/destrucción catalítica de contaminantes orgánicos volátiles de elevada toxicidad emitidos en procesos de generación de energía, transporte y electricidad. Se desarrollarán carbones activados específicos para la adsorción-desorción así como catalizadores de oxidación de alta eficacia basados en ceritas.

SUMMARY:

The fast economical growth that the actual society is experimenting leads itself to a remarkable increase in energy demands. This fact is directly

related to a notable deterioration of the ecosystem quality. Thus, numerous pollutants emitted in energetic processes, are directly affecting the quality of the atmosphere and, among them, the Volatile Organic Compounds (VOCs), due to its remarkable negative environmental impact. The importance of carrying out a control of these compounds proceeds in that, together with its proper toxic and even carcinogenic character, they are also partially the cause of other environmental problems such as the green house effect, the acid rain, the reduction of the stratospheric ozone and the increase of the troposphere ozone. Among the wide family that constitutes the VOCs, this project will focus on the elimination of Polycyclic Aromatic Compounds (PAHs), due to its carcinogenic character and its hot gas cleaning technologies are still under development. Therefore, the present research project has, as a main aim, the development of PAHs hot gas cleaning technologies based on the adsorption, desorption and catalytic combustion. The need to carry out a previous concentration in the contaminated current, in this case on activated carbons, is due to that these compounds are emitted at a very low concentrated range (ppb range). This fact, together with the great volume of gases to be treated, makes the direct catalytic destruction of these compounds to be economically unviable. The aims that are pursued in this project are:

- *To valorise a reaction product in the tire recycling industry (black carbon) which, presents an environmental problem and an insignificant commercial value, by developing activated carbons of high efficiency from pyrolytic black carbon for the adsorption/desorption cyclic process of PAHs*
- *To develop high efficient combustion catalysts in the destruction of PAHs based on CeO₂.*
- *To study and model the PAHs adsorption, desorption and catalytic combustion by using model compounds at reaction conditions.*

To validate the PAHs adsorption, desorption and catalytic combustion models for the hot gas cleaning in a real power generation system.

SYNTHESIS, CHARACTERIZATION AND PROPERTIES OF POLYANILINE NANOTUBE COMPOSITES

Investigador Principal ICB: WOLFGANG K. MASER
Entidad financiadora: Royal Society, (2005/R2

International Joint Project)

Duración: Noviembre 2006 - Octubre 2007

RESUMEN:

Tema del proyecto son nanocomposites de polímeros electroactivos y nanotubos de carbono. El proyecto se centra en el enlace entre polianilina, como polímero electroactivo, y nanotubos de carbono. Se llevan a cabo diferentes acercamientos de síntesis para estudiar efectos de interacción sinérgica y dispersiones estables. Espectroscopia está utilizada como técnica de caracterización principal. El proyecto se enfoca esencialmente en la formación de jóvenes investigadores predoctorales intercambiados entre los participantes grupos.

SUMMARY:

The Project deals with the topic of electroactive/carbon nanotube composite materials. Focus of this project is the bonding between polyaniline, as electroactive matrix polymer, and carbon nanotubes. Different synthetic approaches to study synergetic interaction effects and stable dispersions are carried out. Spectroscopy is the main characterization tool employed. The project essentially focuses on the training of young PhD researchers being exchanged between the participating groups.

"NANOCONDPOL": NANOMATERIALES MULTIFUNCIONALES AVANZADOS BASADOS EN NANOTUBOS DE CARBONO Y MATRICES POLÍMEROS CONDUCTORES. DESARROLLO, ESTRUCTURA Y PROPIEDADES Y PROCESAMIENTO

Investigador principal: WOLFGANG MASER

Entidad financiadora: Ministerio de Educación y Ciencia, (MAT2006-13167-CO2-O2)

Duración: Octubre 2006 - Septiembre 2009

RESUMEN:

Los objetivos del proyecto están dirigidos al desarrollo de nuevos nanocompuestos basados en nanotubos de carbono y matrices poliméricas, para obtener materiales multifuncionales con superiores propiedades eléctricas, electro-ópticas, térmicas y mecánicas y características favorables de procesamiento para su posible aplicación tecnológica.

SUMMARY:

The objectives of the Project are aimed at the development of new nanocomposites based on carbon nanotubes and polymeric matrices, to obtain multifunctional materials with superior electrical, electro-optical, thermal and mechanical properties, and processing-friendly characteristics for possible technological applications.

RETENCIÓN DE COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLÁTILES EN ADSORBENTES OBTENIDOS A PARTIR DE RESIDUOS LIGNOCELULOSICOS

Investigador principal: M^a TERESA IZQUIERDO
Entidad financiadora: Ministerio de Medio Ambiente, (439/2006/3-11.2)
Duración: Enero 2006 - Diciembre 2007

RESUMEN:

El objetivo global del proyecto es el estudio de la adsorción multicomponente de compuestos orgánicos volátiles (COVs) sobre carbones activos obtenidos a partir de la activación química de la cáscara de almendra. El interés de los resultados obtenidos consiste en la aplicación en la retención de COVs procedentes del sector energético, tanto de la combustión de combustibles fósiles como de las fugas resultado del manejo, transporte y almacenamiento de los mismos.

SUMMARY:

The objective of the project is to study the adsorption of volatile organic compounds (VOCs) in multicomponent streams onto activated carbons from chemical activation of almond shells. The interest of the results consists of the application in the retention of VOCs coming from the energy sector: storage, distribution and use of fossil fuels.

PRODUCCIÓN DE HIDRÓGENO CON CAPTURA DE CO₂ POR REFORMADO DE CH₄ CON TRANSPORTADORES SÓLIDOS DE OXÍGENO

Investigador principal: JUAN ADANEZ
Entidad financiadora: Ministerio de Educación y Ciencia, (CTQ2007-64400)
Duración: octubre 2007 - septiembre 2010

RESUMEN:

El objetivo de este proyecto consiste en integrar los

procesos de oxidación-reducción con transportadores sólidos de oxígeno (TO) para la producción de gas de síntesis/H₂ junto con la generación de electricidad a partir de gas natural con captura simultánea de CO₂. Se investigarán dos opciones diferentes: a) el reformado autotérmico de CH₄ con transportadores sólidos de oxígeno para producir gas de síntesis, que tras la reacción de intercambio y una etapa de separación se obtenga H₂ puro y CO₂ listo para almacenamiento, y b) el reformado convencional de gas natural con vapor integrado en un proceso de combustión con TO que proporcione el calor necesario para el reformado. Para ello se desarrollarán los TO adecuados para cada proceso, se comprobará su comportamiento durante la operación en una planta de lecho fluidizado continuo y se optimizarán las condiciones de operación para cada uno de los procesos planteados.

SUMMARY:

The objective of this project is to develop a new concept for combined hydrogen and power production from natural gas with CO₂ capture. This project will investigate two processes for integrating chemical looping into a process that produces hydrogen/syngas from natural gas with simultaneous CO₂ capture: a) using chemical-looping for autothermal reforming of natural gas producing a syngas suitable for shifting and later separation of H₂ and CO₂, and b) integration of chemical-looping combustion process with conventional steam reforming of natural gas. The project includes the development of suitable oxygen carriers for both processes, the testing of the materials in a continuous fluidised bed plant and the optimization of the operating conditions for each one of the options.

DESARROLLO DE COMPONENTES MÁS EFICIENTES PARA PILAS DE COMBUSTIBLE DE METANOL DIRECTO

Investigador principal: M^a JESÚS LÁZARO ELORRI
Entidad Financiadora: Gobierno de Aragón, (PM042/2007)
Duración: Octubre 2007-Septiembre 2009

RESUMEN:

La finalidad de este proyecto es la construcción de

una monocelda y una pila de combustible de metanol directo de 6 celdas que suministrará unos 10 W de potencia. Para ello se fabricarán componentes más eficientes: catalizadores de Pt/Ru sobre materiales de carbono novedosos para el ánodo y de Pt/Cr para el cátodo. Se prepararán nuevas membranas de intercambio iónico y se diseñarán nuevas placas bipolares. Finalmente se contruirá un banco de pruebas para el ensayo de monoceldas y de pilas de varias celdas. Con los mejores componentes se construirá la pila de 10 W.

SUMMARY:

The objective of this project is the fabrication of a monocell and a 10 W direct methanol fuel cell. For that, more efficient components will be produced: Pt/Ru supported on novel carbonaceous materials catalysts for the anode and Pt/Cr for the cathode. New membranes will be also produced and new design of bipolar plates will be developed. Finally, a station to test monocells and stacks will be constructed. A 10 w fuel cells will be fabricated with the best components.

TECNOLOGÍAS AVANZADAS PARA EL CONTROL DE EMISIONES DE HIDROCARBUROS DURANTE EL ARRANQUE EN FRÍO DE MOTORES DE COMBUSTIÓN INTERNA EN AUTOMÓVILES

Investigador principal: TOMÁS GARCÍA

Entidad Financiadora: Ministerio de Medio Ambiente, (B032/2007/9-13.1)

Duración: Enero 2007 -Diciembre 2007

RESUMEN:

El objetivo principal de este proyecto es la reducción, en al menos un 90%, de las emisiones de hidrocarburos (HC) durante el periodo de arranque en frío de motores de combustión interna en automóviles. En concreto, en este proyecto de investigación, esta reducción se plantea llevar a cabo mediante la utilización de un adsorbente inorgánico nano-poroso situado entre la salida de gases del motor de combustión y el catalizador de tres vías (CTV) A este adsorbente se le conoce como "trampa" de HC. La función principal de esta "trampa" es la de atrapar las emisiones de HC producidas durante el periodo de arranque en frío y no empezar a liberar los compuestos retenidos hasta que los CTV han

alcanzado una temperatura del orden de los 200-300°C, temperatura necesaria para que los HC puedan ser convertidos a sus productos de combustión completa. Además, estos adsorbentes tienen que ser capaces de soportar las duras condiciones de trabajo del proceso, temperaturas del orden de 800°C, sin que se produzca una pérdida apreciable en su eficiencia durante su tiempo de vida.

SUMMARY:

The main aim of this research project is the reduction of the hydrocarbon emissions during the cold start period of an internal combustion engine in automobiles. For that purpose, a nanoporous-inorganic adsorbent placed between the gas exit of the engine and the three way catalyst (TWC) will be used, where TWC is the emission control system normally used for the hot gas cleaning of NOx, CO and hydrocarbon emissions in the exhaust gases of an internal combustion engine. This adsorbent is known as hydrocarbon "trap". The main purpose of this "trap" is to retain the hydrocarbon emissions until the TWC reaches the light-off temperature. Thus, for an excellent performance of this "trap", the hydrocarbons must be desorbed from the trap once the TWC catalyst reaches a reaction temperature between 200-300°C. Then, the hydrocarbons are oxidized in the TWC into the total combustion products. In addition, this "trap" needs to be stable at the working conditions, without losing efficiency during their lifetime, temperatures up to 800°C.

ELIMINACIÓN FOTOCATALÍTICA DE CONTAMINANTES ORGÁNICOS EN MEDIOS ACUOSOS

Investigador principal: TOMÁS GARCÍA

Entidad Financiadora: Proyecto Intramural Especial, Ministerio de Educación y Ciencia, (2007801011)

Duración: Agosto 2007-Diciembre 2008

RESUMEN:

Durante este proyecto, se prepararán distintos fotocatalizadores basados en TiO₂ soportados sobre carbones activados mesoporosos obtenidos a partir del negro de carbón procedente de la pirólisis de caucho de neumático usado. La activación de este material carbonoso mediante CO₂ o H₂O a altas

temperaturas da lugar a unos carbones activados mesoestructurados, adecuados para llevar a cabo el proceso de adsorción de los contaminantes orgánicos en disoluciones acuosas. La incorporación del TiO₂ a estos soportes, se llevará a cabo mediante distintos métodos de preparación; tales como impregnación, métodos sol-gel, y deposición de vapor. Finalmente, se evaluará la actividad fotocatalítica de estos catalizadores en la eliminación de fenoles en medio acuoso, tanto con luz ultra violeta, como con luz del visible.

SUMMARY:

In this research project, the preparation of different photocatalysts based on TiO₂ supported on mesoporous activated carbons will be carried out. Mesoporous activated carbons, suitable for the adsorption of organic compounds in aqueous media, will be obtained by physical activation (CO₂ or H₂O) of black carbon coming from the pyrolysis of used waste tyres. Different preparation methods, such as wetness incipient impregnation, sol-gel and chemical vapor deposition, will be used to incorporate TiO₂ on the supports. Finally, the activity of these materials during the removal of phenol compounds in aqueous media will be evaluated. Both UV and visible light will be used for this purpose.

"NANO-TPE": NANOTUBOS DE CARBONO PARA EL DESARROLLO DE ELASTÓMEROS TERMOPLÁSTICOS CON CAPACIDADES DE AUTOMONITORIZACIÓN DE SU ESTADO DE DEFORMACIÓN

Investigador Principal: ANA M. BENITO

Entidad financiadora: Ministerio de Educación y Ciencia, (MAT2007-66927-C02-01)

Duración: Octubre 2007- Septiembre 2010

RESUMEN:

Este proyecto persigue el desarrollo de elastómeros termoplásticos (TPEs) con capacidad de auto-monitorización de su estado de deformación, los cuales emplearían nanotubos de carbono (CNTs) como componente conductor de refuerzo. Los objetivos de este proyecto implican la preparación de dispersiones homogéneas de CNTs en la matriz TPE, la comprensión de los fundamentos que rigen la interacción de los CNTs con la matriz en la nano-

y meso-escala, el establecimiento de una correlación entre conductividad eléctrica y la deformación de los composites de CNT-TPE y el desarrollo de los correspondientes modelos y herramientas de predicción para las escalas anteriormente citadas.

SUMMARY:

This project aims at the development of a self-detecting stress-strain thermoplastic elastomer sensor using carbon nanotubes (CNTs) as efficient nanoreinforcing conducting filler component. The project involves the optimization of CNT-dispersion state in the TPEs, the development of fundamental knowledge of CNT-matrix nano-meso-scale interactions, establishing a clear link between conductivity and stress-strain state in the CNT-TPE composite and the development of predictive multi-scale modeling approach.

CARBON NANOTUBES AS FIELD EFFECT TRANSISTOR SENSORS

Investigador Principal: M^a TERESA MARTÍNEZ

Entidad financiadora: Lawrence Berkeley National Laboratory, U.S. Department of Energy, (DE-AC02-05CH11231)

Duración: Octubre 2006-Septiembre 2007

RESUMEN:

El objetivo del proyecto fue la preparación de transistores de efecto de campo con nanotubos de carbono, CNTFETs, para la detección del enlace antígeno-anticuerpo en biomoléculas. Se prepararon chips de silicio con 896 dispositivos por cm² y se realizó un estudio estadístico de los resultados para determinar la viabilidad del reconocimiento molecular electrónico con CNTFETs.

Se estudió el enlace botina-streptavidina, la hibridación de ADN y el reconocimiento de dos steroides anabolizantes; estazonolol y metilboldenona con sus correspondientes inmunoreactivos. La unión de las biomoléculas a los nanotubos se llevó a cabo "in-situ" en los dispositivos mediante funcionalización covalente/no-covalente. Se utilizó polyethylene glycol, poli(metilmethacrilato 0.8 - co - poliethylene glycolmetilmethacrilato 0.1 - cosuccinimidil metacrilato) y albumina de suero bovino para unir después biomoléculas específicamente y también para evitar la adsorción no-específica de

biomoléculas a los nanotubos.

SUMMARY:

The objective of the project was the preparation of carbon nanotubes field effect transistors, CNTFETs, for the detection of antigen-antibody bonding of biomolecules. Silicon chips containing 896/cm² devices were prepared and a statistical analysis of the results was performed to determine the feasibility of the electronic molecular recognition with CNTFETs.

The bonding of Biotin-Streptavidin, a DNA oligonucleotide with its complementary sequence and two anabolizant steroids; stazonolol and boldenone with the corresponding specific immune-reagents were studied. The biomolecules attachment to carbon nanotubes was carried out in situ on the devices by covalent/ no-covalent functionalization. Polyethylene glycol, poly(methylmethacrylate)0.8-co-polyetyleneglycolmethylmethacrylate0.1-cosuccinimidyl methacrylate), and bovine serum albumin were used for both; binding specifically biomolecules to CNTs and for avoiding no specific absorption of other proteins or biomolecules to CNTs.

MULTIFUNCTIONAL, LIGHT WEIGHT, SINGLE-WALLED CARBON NANOTUBE-BASED CARBON FIBRE NANOCOMPOSITES FOR TRANSPORTATION

Investigador Principal: M^a TERESA MARTINEZ

Entidad financiadora: CSIC-NRC (Canadá)

Duración: Octubre 2007-Octubre 2010

RESUMEN:

Los objetivos principales del proyecto son demostrar por primera vez que 1) las propiedades de una estructura de fibra de carbono múltiple de un interés y tamaño práctico puede ser mejorada significativamente mediante la integración de nanotubos de capa única 2) entendimiento de la relación entre pureza de SWNTs y la calidad y comportamiento del material compuesto 3) desarrollo de nuevas estrategias de funcionalización de SWNTs para integración en epoxy y poli-eter-eter-cetona (PEEK) 4) entendimiento de las relaciones entre grado de funcionalización de SWNTs, tipo de grupo funcional y naturaleza de los espaciadores 5) desarrollo de nuevas estrategias de

formulación e integración 6) desarrollo del comportamiento y mapas de procesamiento usando las últimas herramientas de modelado de nanocomposites 7) desarrollo de nuevas arquitecturas para composites, especialmente con películas de SWNTs y 8) desarrollo de protocolos para control de calidad de las estructuras de los nanocompuestos.

SUMMARY:

The principal objectives of the project are to demonstrate for the first time that 1) the properties of a multi-ply carbon fibre structure of a practical size and interest can be enhanced significantly with the integration of SWNT, and 2) the structure can be made reliably and repeatably with excellent quality control. improving inter-laminar bonding, electrical and thermal properties as well as noise damping. Thus, we are aiming at making a true multifunctional material. These principal objectives will be met through a series of scientific endeavors that include: 1) the development of stringent quality controls on SWNT, 2) understanding the relationship between SWNT purity and quality and composite performance, 3) development of new functionalization strategies for epoxy and polyetheretherketone (PEEK) derivatives, 4) understanding the relationships among functionalization degrees, functional groups, length and nature of spacers, and structural performance 5) development of new formulation and integration strategies, 6) development of performance and processing maps using state-of-the-art nanocomposite modeling, 7) development of new composite architectures, especially with SWNT films, and 8) development of quality assurance and quality control protocols for the overall composite structures.

DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE BIOSENSORES DE FLUORESCENCIA BASADOS EN PROTEÍNAS DE TRANSPORTE PARA LA DETERMINACIÓN DE MENSAJEROS QUÍMICOS (FLUOPROT)

Investigador principal: VICENTE L. CEBOLLA

Entidad financiadora: Gobierno de Aragón, (PM044/2007)

Duración: Agosto 2007-Agosto 2009

RESUMEN:

Las proteínas pueden ser usadas como elementos de reconocimiento en sensores puesto que son el reactivo natural mejor adaptado y más específico para reconocer analitos, si bien no suelen presentar adecuadas propiedades espectroscópicas, que es necesario inducir. Se pretende desarrollar las pautas generales para una fabricación versátil y selectiva de sensores a la carta, mediante inducción de fluorescencia en el sitio de reconocimiento molecular de la proteína y posterior inmovilización de la proteína modificada en una matriz laminar sólida. La inducción de fluorescencia deberá ser llevada a cabo mediante modificación química, con o sin mutagénesis dirigida previa, tras un estudio computacional previo de los sitios de interacción, preservando la actividad de la proteína. La inmovilización, por su parte, deberá conservar la fluorescencia adquirida y permitir la reutilización del sensor.

La proteína debe ser seleccionada en función del analito diana. En nuestro caso se intentará fabricar dos sensores laminares reutilizables para la detección de la hormona tiroxina y del cortisol, basados respectivamente en la proteína transportadora de tiroxina y la proteína transportadora de cortisol.

SUMMARY:

Proteins may be used as a recognition element in sensors because they are the most selective natural reagents to sense analytes although they have not adequate spectroscopic properties which should be induced. The aim is to lay the groundwork for the tailoring and manufacturing of sensors by means of fluorescence induction (through chemical modification or by an additional genetic modification) in the protein recognition site, and further immobilization of modified protein in a solid, film-like matrix. Fluorescence induction should keep protein activity, and be performed after a computational study of interaction sites. Immobilization strategies should keep fluorescence and sensor reusability.

The protein should be selected according to the corresponding analyte. In particular, we will intend to manufacture two reusable film sensors for detecting tyroxine and cortisol based respectively on their related globulin proteins.

NUEVA TECNOLOGÍA PARA LA DETERMINACIÓN DE COLESTEROL EN MUY BAJOS NIVELES DE CONCENTRACIÓN PARA LA INDUSTRIA ALIMENTARIA

Investigador principal: JESÚS VELA

Investigadores ICB: VICENTE L. CEBOLLA, LUIS MEMBRADO

Entidad financiadora: Universidad de Zaragoza, (UZ2006-CIE-15)

Duración: Enero 2007-Diciembre 2007

RESUMEN:

La presencia/ausencia de grasas, y en concreto colesterol, en los productos alimenticios se ha convertido en los últimos años en un asunto crucial en las políticas sanitarias de las Sociedades Occidentales. Es por ello que la capacidad de determinar cuali y cuantitativamente el colesterol contenido en alimentos ha cobrado una notable importancia.

Los resultados preliminares obtenidos por el grupo de investigación permiten pensar que la utilización de sistemas de separación cromatográfica en fase líquida (HPLC y HPTLC) seguido de una detección óptica basada en fenómenos de fluorescencia inducida por interacción no covalente de moléculas tales como berberina y coralina, deberían posibilitar la cuantificación de muestras reales alimentarias con muy bajos contenidos en colesterol de una manera sencilla, económica y analíticamente correcta (en términos de exactitud y precisión).

SUMMARY:

The presence/absence of fats, and specially cholesterol, in food has become last years in a crucial matter in the sanitary policy of the Western Societies. It is for this reason that the capacity to analyze quali and quantitatively the contained cholesterol in foods has a remarkable importance.

The preliminary results obtained by the research group allow to think that the use of chromatographic separation systems in liquid phase (HPLC and HPTLC) followed by an optical detection based on phenomena of induced fluorescence by non-covalent interaction of molecules such as berberine and coraline should facilitate the quantification of real food samples with very low contents in Cholesterol in a simple, economic and analytically correct way in terms of accuracy and precision.

NANOFIBRAS DE CARBONO COMO SOPORTE DE CATALIZADORES PARA LA DESHIDROGENACION DE DECALINA COMO MEDIO DE ALMACENAMIENTO DE H₂

Investigador principal: JOSE E. GARCIA

Entidad financiadora: Proyecto Intramural Especial, Ministerio de Educación y Ciencia, (200780010)

Duración: Agosto 2007-Diciembre 2008

RESUMEN:

En este proyecto desarrollaremos reactores estructurados basados en nanofibras de carbono que se probarán en la deshidrogenación de decalina en continuo. Las nanofibras de carbono se crecerán por descomposición catalítica de hidrocarburos. El objetivo es encontrar las condiciones adecuadas para obtener nanofibras en las que los planos grafiticos formen distintos ángulos respecto al eje de la fibra (fibras de tipo "fishbone", "platelet" y nanotubos). Con el fin de abaratar el catalizador se utilizarán bajas cargas de metal noble o se utilizaran metales no nobles. Uno de los objetivos es estudiar como influye la estructura de la nanofibra en el comportamiento catalítico. Puesto que el vehículo opera en muchas ocasiones en condiciones transitorias, se utilizarán métodos alternativos de calentamiento como la electricidad para favorecer un rápido calentamiento debido a que el grafito es también buen conductor térmico. Además de la decalina, tambien se probarán otros "hidruros orgánicos" con mayor densidad de almacenamiento de H₂ o cuya deshidrogenación esté favorecida termodinámicamente a menores temperaturas.

SUMMARY:

In this Project we will develop structured reactors based on carbon nanofibers that will be tested in the dehydrogenation of decalin in continuous. The carbon nanofibers will be grown via thermocatalytic decomposition of hydrocarbons. The aim is to find the conditions more suitable to obtain nanofibers in which the graphitic planes have different inclinations with respect to the fiber axis (type fishbone, platelet and nanotubes). The focus will be put on reducing the amount of noble metal or the utilisation of non-noble metals. We will study of the type of nanofiber influences the catalytic behaviour.

DESARROLLO DE SORBENTES REGENERABLES PARA LA RETENCIÓN DE MERCURIO EMITIDO EN LOS PROCESOS DE PRODUCCIÓN DE ENERGÍA A PARTIR DE CARBÓN.

Investigador principal: ROBERTO JUAN

Entidad financiadora: Proyecto Intramural de Frontera, CSIC, (200680F0152)

Duración: Enero 2007- Diciembre 2008

RESUMEN:

El proyecto trata de la investigación sobre adsorbentes regenerables de Hg, a partir de los cuales, éste pueda recuperarse sin crear nuevos problemas de contaminación. Se centra en el desarrollo de adsorbentes con oro, dada la capacidad amalgamante de ese metal con el mercurio.

Los materiales con oro, en el caso de su aplicación a las plantas de combustión de carbón, solo serán aceptables si se logra compensar su coste, con unas características que, a largo plazo, compensen económicamente la inversión inicial. Ello podría conseguirse si se alcanzan los siguientes retos:

- 1) Que los materiales sean capaces de comportarse con elevadas eficiencias, lo que se conseguiría si el metal noble se encontrara en el soporte en tamaños de partícula a nivel nanométrico.
- 2) Que los sorbentes desarrollados tengan elevada capacidad para ser regenerados durante un elevado número de ciclos y
- 3) Que una vez agotados, puedan ser tratados mediante métodos sencillos, de manera que el metal noble en ellos contenido pudiera recuperarse. Este será un aspecto fundamental en la obtención de un soporte adecuado para el metal.

Los tres posibles soportes considerados son: espumas de carbono, monolitos de carbono y monolitos de Cordierita.

SUMMARY:

The project deals with research on regenerable sorbents for Hg retention. It is thought that Hg can be recovered during the regeneration step preventing in this way new problems of pollution. Project is focussed to the development of sorbents loaded with gold, because it is known the amalgamate capacity of that metal with mercury.

The application of those materials with gold to the coal fired Power Plants, only will be suitable if the

initial investment related to the high cost of those materials is compensated, in long term, by their special characteristic. Suitability could be obtained if the following challenges are reached: 1) Those materials are able to behave with high efficiencies, which could be obtained if the gold were loaded on the support as nanometric particles. 2) The developed sorbents must have a high regenerability during a high number of cycles and 3) Sorbents can be treated by means of simple methods when they are exhausted, so that the gold contained in them could be recovered. It will be a fundamental aspect to obtain a suitable support for the metal. The three possible considered supports are: carbon foam, carbon monoliths and Cordierite monoliths.

TRANSFORMACION DE LA MATERIA MINERAL DEL CARBON EN OXI-COMBUSTION: EFECTO SOBRE LA ESCORIFICACION Y EL ENSUCIAMIENTO

Investigador principal: M^a CARMEN MAYORAL
Entidad financiadora: Ministerio de Educación y Ciencia, (ENE2007-66329)
Duracion: Diciembre 2007- Diciembre 2009

RESUMEN:

El objetivo de este proyecto es simular el efecto de la oxicomustión sobre la materia mineral de las partículas de carbón, para estudiar su efecto sobre la escorificación (slagging) y sobre el ensuciamiento (fouling). La propuesta novedosa consiste en la aplicación de condiciones realistas de velocidad de calentamiento y altas temperaturas mediante la proyección de los sólidos a través de una pistola o soplete de llama oxiacetilénica, que impactan sobre las superficies metálicas, seleccionadas para su aplicación en la construcción de calderas supercríticas. Una parte fundamental en este trabajo consistirá en la caracterización mediante SEM-EDX de los cortes transversales de los depósitos. Se cuantificará, la adhesividad de los depósitos y la penetración de la corrosión en función de los parámetros de llama y de partícula respecto de la composición del cupón metálico. Se extenderá el estudio del comportamiento de los materiales metálicos a altas temperaturas, (hasta $T_{\text{metal}}=750^{\circ}\text{C}$), ya que la aplicación de ciclos ultrasupercríticos de vapor se vislumbra como uno de los principales objetivos tecnológicos en la producción de energía

eléctrica.

SUMMARY:

The main objective of this proposal is to simulate the impact of oxyfuel combustion over mineral matter in coal particles, in order to determine the influence of high flame temperature and high heating rates over the thermal history of the particles. These combustion conditions will be found in generation plants with oxyfuel technology for CO₂ capture. In this way, the effect of oxyfuel combustion over fouling, slagging and high temperature corrosion will be determined. The novel approach to the issue consist of the simulation of realistic combustion parameters such as particle fast heating rate and high temperatures. The solids are projected through an oxyacetylene spray gun, flying along the flame and impacting onto metallic surfaces of selected composition for fireside waterwall construction. In this way, the quantification of deposit mechanical characteristics and corrosion penetration will be correlated with flame and particle parameters, as a function of coupon composition. On the other hand, deposit formation by condensation of volatilized particles will be studied onto metallic surfaces at $T=750^{\circ}\text{C}$, provided that advanced supercritical steam cycle will be the technology of choice in the near future for power generation.

HIGH CAPACITY SORBENTS AND OPTIMIZATION OF EXISTING POLLUTION CONTROL TECHNOLOGIES FOR MERCURY CAPTURE IN INDUSTRIAL COMBUSTION SYSTEMS

Investigador principal ICB: ROBERTO JUAN
Entidad financiadora: Unión Europea- RFCS, (RFCR-CT-2007-00007)
Duracion: Octubre 2007- Septiembre 2009

RESUMEN:

Se ha demostrado que algunos coques de gasificación y los óxidos de manganeso tienen una buena capacidad de captura de mercurio y que los óxidos de manganeso, además, pueden actuar también como catalizadores en la oxidación del mercurio, que oxidado puede ser capturado en dispositivos existentes de contaminación atmosférica.

El objetivo principal de este proyecto es seguir

profundizando en estas dos vías de captura de mercurio en plantas de combustión de carbón.

Una gran parte del proyecto está dedicada a estudios fundamentales sobre la actividad de dichos materiales y de la interacción con las cenizas volantes así como el efecto que pudieran producir sobre ella otros constituyentes de los gases de salida (SO₂, NO_x, HCl). Igualmente se pretende estudiar la oxidación del mercurio en catalizadores de SCR (con y sin catalizadores MnO₂) con el objeto de maximizarla. Se realizarán estudios fundamentales a nivel de planta de laboratorio para conocer el impacto de los dispositivos de control de contaminantes sobre la variación de las proporciones de Hg(0) y Hg(II) en gases y Hg unido a partículas. Para evaluar el comportamiento de los sorbentes desarrollados y optimizados en condiciones de laboratorio, se realizarán pruebas reales en plantas, tanto de carbón pulverizado como de combustión en lecho fluidizado.

SUMMARY:

Gasification chars and manganese oxide sorbents have shown a good capacity for mercury capture. Moreover, manganese oxide compounds also can act as catalysts to promote mercury oxidation, that can then captured in existing air pollution control devices.

The main focus of the project is to further develop these two strategies for Hg capture in coal fired power plants.

A major part of the project is related to fundamental studies to optimize the performance of those materials and to understand the effect of fly ash composition and the other flue gas constituents (SO₂, NO_x, HCl) on their performance. Experiences to understand mercury oxidation in SCR catalysts (with or without MnO₂ catalysts) to maximize it will be carried out. Fundamental studies at laboratory scale will be performed to know the impact of air pollution control devices in terms to altering the proportions of gaseous Hg(0) and Hg(II) and particulate bound Hg.

The laboratory work will be verified and supported by tests conducted at different combustion tests facilities (pulverised fuel-PF and fluidised bed combustion-FBC) to evaluate the performance of the developed optimized sorbents under actual plant conditions.

ENHANCED CAPTURE WITH OXYGEN FOR SCRUBBING CO₂ (ECOSCRUB)

Investigador principal ICB: JOSE MANUEL ANDRES
Entidad financiadora: Unión Europea- RFCS, (RFCR-CT-2007-00009)

Duración: Julio 2007 - Octubre 2010

RESUMEN:

Se investiga el uso de aire enriquecido en oxígeno para la combustión de carbón en plantas convencionales de carbón pulverizado. El objetivo es aumentar la concentración de CO₂ en los gases de salida de tal manera que se facilite su captura con tecnologías convencionales de aminas o con membranas. Se estudia el efecto termodinámico del incremento del oxígeno en el rendimiento de la central y los problemas operacionales que puedan derivarse de este incremento, tales como el aumento de óxidos de nitrógeno, la corrosión generada por estos gases y la variación del comportamiento de la materia mineral en estas atmósferas gaseosas, con especial interés en los fenómenos de "slagging", "fouling" y corrosión inducida por la materia mineral. Las corrientes gaseosas teóricas se utilizarán para la determinación de eficiencias de captura en plantas convencionales con aminas y en sistemas de membranas.

SUMMARY:

The research is about the use of oxygen-enriched air in conventional pulverized coal power stations. The aim is to increase the CO₂ concentration in flue gases to facilitate its capture using the available technologies, either conventional amine processes or membranes. The study will comprise the thermodynamical variations inside the burner and the effect in the power station yield as well as the operational problems posed by the increase of the oxygen concentration. Special interest will be devoted to the increase of nitrogen oxides, the corrosion created by the pollutant gases and the variations in the behavior of the mineral matter of coal, especially in the slagging, fouling and mineral matter-induced corrosion. The composition of the flue gases will be tested in experimental amine or membrane systems to assess their performance and validate the concept.

DESARROLLO DE UN NUEVO CONVERTIDOR CATALÍTICO PARA LA REDUCCIÓN EFECTIVA DE LAS EMISIONES DE HIDROCARBUROS DURANTE EL ARRANQUE EN FRÍO DE VEHÍCULOS DE GASOLINA

Investigador principal: DIEGO CAZORLA

Investigador ICB: TOMÁS GARCÍA

Entidad financiadora: Ministerio de Medioambiente, Rural y Marino, (331/PC08/3-13.1)

Duración: Mayo 2008 - Diciembre 2010

RESUMEN:

En este proyecto de investigación se está planteando llevar a cabo la reducción de las emisiones de HC durante el periodo de arranque en frío de los motores de combustión interna, mediante la utilización de un adsorbente inorgánico nano-poroso situado entre la salida de gases del motor de combustión y el catalizador de tres vías,CTV, que es el sistema de limpieza que se usa de forma general para la reducción de las emisiones de NOx, CO e HC, en los gases de escape de motores de combustión interna de automóviles. A este adsorbente se le conoce como "trampa" de HC. La función principal de esta "trampa" es la de atrapar las emisiones de HC producidas durante el periodo de arranque en frío, el cual se cuantifica como el intervalo de tiempo necesario para que los CTV alcancen la temperatura necesaria para ser activos. Si bien esta condición no es excesivamente exigente, si que lo es el hecho de que estos adsorbentes no deben empezar a liberar los compuestos retenidos hasta que los CTV han alcanzado una temperatura del orden de los 200-300°C, temperatura necesaria para que los HC puedan ser convertidos a sus productos de combustión completa. Además, estos adsorbentes tienen que ser capaces de soportar las duras condiciones de trabajo del proceso, sin que se produzca una pérdida apreciable en su eficiencia durante su tiempo de vida. Estas condiciones son temperaturas que llegan a alcanzar valores de hasta 800°C, contenidos en vapor de agua del orden del 10% y presencia de otros contaminantes en la corriente de gases, tales como NOx, SOx y COx.

SUMMARY:

In this research project, the reduction of the hydrocarbon emissions during the cold-start period of an internal combustion engine is planning to be

carried out. For that purpose, a nanoporous-inorganic adsorbent placed between the gas exit of the engine and the three way catalyst (TWC) will be used, where TWC is the emission control system normally used for the hot gas cleaning of NOx, CO and hydrocarbon emissions in the exhaust gases of an internal combustion engine. This adsorbent is known as hydrocarbon "trap". The main purpose of this "trap" is to retain the hydrocarbon emissions until the TWC reaches the light-off temperature. Thus, for an excellent performance of this "trap", the hydrocarbons must be desorbed from the trap once the TWC catalyst reaches a reaction temperature between 200-300°C. Then, the hydrocarbons are oxidized in the TWC into the total combustion products. In addition, this "trap" needs to be stable at the working conditions, without losing efficiency during their lifetime. These working conditions are temperatures up to 800 °C, water vapour around 10% and the presence of other pollutants in the gas stream, such as NOx, SOx and COx.

VALORACIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA POR CONTAMINANTES ORGÁNICOS

Investigador principal: ANA M. MASTRAL

Entidad financiadora: Proyecto Intramural CSIC, (200480E437)

Duración: Enero 2008-Diciembre 2010

RESUMEN:

Este proyecto se centra en el estudio de la contaminación atmosférica a través del análisis de compuestos orgánicos, tanto volátiles (COV) como no volátiles, en los que se incluyen parte de los Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAH) presentes en la materia particulada. Así, los objetivos de este proyecto se centran en cuantificar la concentración de varios contaminantes orgánicos con especial atención al Benzo(a)pireno (BaP) analizando la influencia de los parámetros meteorológicos y la conexión con distintas fuentes de contaminación relacionadas con el tráfico, y la combustión para poder llevar a cabo un control de los mismos en determinadas fuentes antropogénicas.

SUMMARY:

This Project is centred on studying the atmospheric

pollution by analysing organic compounds such as volatile (COV) as well as no volatile compounds including Polycyclic Aromatic Hydrocarbons (PAH) contained in the particulate matter. In this way, the concentration of several organic pollutants, with special attention to Benzo(a)pyrene (BaP), will be quantified by analysing the influence of the meteorological parameters and the connexion with different pollution sources related to traffic and combustion in order to control these pollutants emitted by particular anthropogenic sources.

INTEGRATION OF PARTICULATE ABATEMENT, REMOVAL OF TRACE ELEMENTS AND TAR REFORMING IN ONE BIOMASS STEAM GASIFICATION REACTOR YIELDING HIGH PURITY SYNGAS FOR EFFICIENT CHP AND POWER PLANTS (UNIQUE)

Investigador principal ICB: JUAN ADÁNEZ
Entidad financiadora: Unión Europea, VII Programa Marco, (FP7-211517)
Duración: Enero 2008 - Diciembre 2010

RESUMEN:

Este proyecto europeo se desarrolla mediante la colaboración de 10 socios pertenecientes a 7 países europeos (Austria, Francia, Alemania, Italia, Polonia, Rumanía y España). El objetivo del proyecto consiste en el desarrollo de un nuevo diseño de gasificador compacto que utiliza biomasa como combustible. Este diseño pretende integrar en un único reactor el sistema de gasificación de lecho fluidizado, el sistema de limpieza de gases en caliente y el sistema de acondicionamiento de gas. Este gasificador garantizará la completa conversión de los alquitranes generados, la eliminación de los elementos traza y una eficiente recogida de los sólidos elutriados con el fin de suministrar un gas de síntesis de alta pureza que pueda ser utilizado eficazmente en pequeñas y medianas centrales de ciclo combinado. Se espera que este nuevo diseño contribuya a la simplificación del proceso de gasificación de biomasa y facilite la generalización de su uso. El proyecto incluye desde investigación básica en el desarrollo de nuevos materiales que se usen dentro del reactor de lecho fluidizado y el diseño de nuevos filtros catalíticos hasta probar su funcionamiento en la planta de gasificación de biomasa de 8 MWth situada en

Güssing.

SUMMARY:

This is an RTD European project that involves 10 partners from 7 different countries (Austria, France, Germany, Italy, Poland, Romania and Spain). The main objective of the project is to develop a compact version of a gasifier by integrating the fluidized bed steam gasification of biomass and the hot gas cleaning and conditioning system into one reactor vessel. Such arrangement will guarantee the conversion of tar, elimination of trace elements and an efficient abatement of the particulate, delivering high purity syngas, suitable to assure a substantial share of power generation even in small-to medium-scale (few MWth) CHP (combined heat and power generation) and power plants, and to increase the overall economic revenue, in line with the FP7 energy directives. It is expected that this innovation will provide a concrete contribution towards process simplification and intensification in the utilization of biomass in general, and specifically in the biomass gasification plants. The project includes from basic research on new materials to be used inside the FB and the design of a catalytic filter up to a "proof of concept" in the 8 MWth Güssing gasification plant.

EMISSION FREE CHEMICAL LOOPING COMBUSTION PROCESS (ECLAIR)

Investigador principal ICB: JUAN ADÁNEZ
Entidad financiadora: Unión Europea, Research Foundation for Coal and Steel, (RFC-PP-07011)
Duración: Julio 2008 - Julio 2011

RESUMEN:

La combustión con transportadores sólidos de oxígeno (en inglés, Chemical-looping Combustion, CLC) es una tecnología que combina una baja penalización en la eficiencia energética y un bajo coste de captura de CO₂. El objetivo del proyecto consiste en desarrollar esta tecnología de combustión aplicada a la utilización de un combustible sólido como el carbón. En esta nueva tecnología, el transportador de oxígeno reacciona con el gas procedente de la desvolatilización y gasificación del carbón dentro del mismo reactor. El proyecto incluye el trabajo experimental y teórico necesario para el diseño, operación y optimización

de una planta piloto de 1-MWth. Para ello se investigará la interacción del transportador de oxígeno con el combustible y su estabilidad a largo plazo, el desarrollo de modelos matemáticos que permitan identificar el mejor diseño de reactor y distribución del proceso, posibles soluciones para un mejor control de emisiones, la realización de experimentos de combustión en la planta de 1 MWth, así como la evaluación técnica, medioambiental y económica para una unidad industrial de 450 MWth.

SUMMARY:

Chemical-looping combustion (CLC) is a zero-emission technology, combining very low efficiency penalty and low CO₂ capture cost. The current challenge is the adaptation of this combustion technology for energy production with coal. In this new application the oxygen carrier reacts with the gas proceeding from the coal devolatilization and gasification, all of which takes place in the same reactor. Key issues for the development of coal-CLC are: adequate technical solutions to reactors/surrounding systems, oxygen-carrier performance/behaviour and interaction with fuel and actual demonstration of technology. The project involves scale-up to 1-MWth pilot and experimental/theoretical work to provide basis for design and optimization. This includes investigation of oxygen-carrier interaction with fuel and long-term stability, development of tools/models to identify best reactor design and process layout, solutions for emission control, testing in 1-MWth plant as well as technical, environmental and economical assessment of a 450-MW unit.

COMBUSTIÓN DE CARBÓN CON TRANSPORTADORES SÓLIDOS DE OXÍGENO

Investigador Principal: ALBERTO ABAD

Entidad financiadora: Proyecto Intramural Especial, Ministerio de Educación y Ciencia, (200880I099)

Duración: Octubre 2008- Diciembre 2009

RESUMEN:

La integración de los procesos de combustión de carbón y captura de CO₂ mediante el uso de transportadores sólidos de oxígeno presenta un bajo coste económico y energético. En este proceso, el carbón se mezcla físicamente con el transportador

de oxígeno (TO). Dado que se prevé que parte del transportador se pierda durante la etapa de extracción de las cenizas del carbón, se requiere la utilización de materiales baratos, como es la ilmenita. El objetivo global del proyecto plantea conocer los fundamentos y desarrollar un proceso de combustión de carbón usando ilmenita como transportador de oxígeno para la generación de energía con captura de CO₂. Las tareas a realizar para el cumplimiento de objetivo son: a) analizar el comportamiento de la ilmenita como TO en cuanto a la evolución de la reactividad, resistencia mecánica y aglomeración en sucesivos ciclos redox y b) evaluar el comportamiento de la ilmenita en la combustión de carbón en una planta en continuo a escala de laboratorio, en la que se variarán las condiciones de operación (circulación de sólidos, relación combustible/transportador, temperatura).

SUMMARY:

Because solid fuels are considerably more abundant than natural gas it would be highly advantageous if the chemical-looping combustion (CLC) process could be adapted for solid fuels. An option is to introduce the solid fuel directly to the fuel reactor where the oxygen carrier is reduced by the fuel. Low cost of the carrier is rather desirable for its use with coal, as it is predictable a partial loss together with the coal ashes. The use of natural minerals for this option seems to be very interesting, being ilmenite an appropriate material. The main objective of the project is to know the fundamentals and develop the process of CLC for coal using ilmenite as oxygen carrier. The tasks to reach the objective are: a) to analyze the behaviour of the ilmenite as oxygen carrier during successive redox cycles, regarding the mechanical strength, reactivity and agglomeration and b) to evaluate the behaviour of the ilmenite in a continuously operated CLC system at different operating conditions (temperature, solids circulation rate, ratio fuel-oxygen carrier).

ELIMINACIÓN SIMULTÁNEA DE MATERIAL PARTICULADO Y NOX MEDIANTE FILTROS CERÁMICOS Y CATALIZADOR

Investigador principal: M^a JESÚS LÁZARO

Entidad financiadora: Ministerio de Asuntos

Exteriores y de Cooperación, (A/018200)

Duración: Enero 2008 - Enero 2009

RESUMEN:

El objetivo del proyecto es producir catalizadores bimetalicos K/Me (Me = Cu, Co, V) soportados en alúmina para la reducción simultánea de hollín y de óxidos de nitrógeno. Se emplearan diferentes proporciones de cada metal. Los catalizadores preparados se caracterizarán mediante SEM-EDX, XRD, ICP-OES, adsorción de N₂ a 77 K y ensayos de reducción a temperatura programada (TPR). Los catalizadores se ensayaran frente a la eliminación simultánea de hollín y NOx en un reactor de lecho fijo.

SUMMARY:

The objective of this project is to produce bimetallic catalysts K/Me (Me = Cu, Co, V) supported on alumina for the simultaneous removal of soot and NOX. Different proportion of the metals will be tested. The catalysts will be characterised by SEM-EDX, XRD, ICP-OES, N₂ adsorption at 77 K and TPR. The catalysts will be tested in a fixed bed reactor in the simultaneous removal of soot and NOX.

ELIMINACIÓN CONJUNTA DE HOLLÍN Y NOX GENERADOS EN MOTORES DE COMBUSTIÓN DE CICLO DIESEL

Investigador principal: M^a JESÚS LÁZARO

Entidad financiadora: Gobierno de Aragón y Obra Social La Caixa, (GA-LC-030/2008)

Duración: Octubre 2008 - Agosto 2010

RESUMEN:

El objetivo general de este proyecto es la preparación, caracterización de la eficacia de filtros catalíticos de bajo costo para la eliminación conjunta de hollín y NOx. En la eliminación conjunta de ambos contaminantes hay un efecto sinérgico que se estudiará en este proyecto. Se preparan diferentes materiales filtrantes como monolitos cerámicos. Después se depositarán diferentes fases activas bimetalicas en diferentes proporciones estudiándose diferentes formas de deposición del metal. Se estudiará el comportamiento de los filtros preparados en condiciones reales de operación, incluyendo la presencia de vapor de agua, SO₂ y CO₂.

SUMMARY:

The main objective of this project is the preparation and characterization of the efficiency of low-cost catalytic filters to the simultaneous removal of soot and NOx. In the simultaneous removal of both contaminants there is a synergetic effect that will be studied in this project. First of all, several filters will produced such as ceramic monoliths. After that, bimetallic active phases will de deposited in different proportions. Different methods of metal deposition will be studied. The catalytic filters will be teste din real operation conditions, including the presence of steam, SO₂ and CO₂.

CATALIZADORES PARA CELDAS DE COMBUSTIBLE POLIMÉRICAS DE (BIO)ETANOL DIRECTO

Investigador principal: ELENA PASTOR

Investigador ICB: M^a JESÚS LÁZARO

Entidad financiadora: Gobierno Autónomo de Canarias, (PI2007/023)

Duración: Diciembre 2008-Diciembre 2011

RESUMEN:

Las pilas de alcoholes directos son un candidato adecuado para usarse en aplicaciones portátiles. El metanol es el alcohol más utilizado. Sin embargo, el etanol presenta la ventaja, desde el punto de vista medioambiental, de poder obtenerse a partir de la biomasa y no ser tóxico como el metanol. El desarrollo de las pilas de etanol directo (DEFC) pasa por el desarrollo de catalizadores más eficientes para la reacción de oxidación del etanol. La finalidad del presente proyecto consiste en preparar, caracterizar y demostrar la validez de electrocatalizadores nanoparticulados multimetalicos (Pt/X, X = Ru, Sn, Rh, Cr), soportados sobre diferentes materiales carbonosos con el fin de producir componentes de alta eficiencia para las pilas de etanol directo.

SUMMARY:

Direct alcohol fuel cells (DAFCs) are promising candidates for use in power systems for portable applications. The most used alcohol is methanol. However, the ethanol is not toxic, more environmentally friendly and can be obtained from biomass. The development of ethanol direct fuel cells has to included the development of more

efficient catalyst for the electrooxidation of the ethanol. The goal of the present project consist on the preparation, characterization and testing the validity of new nanoparticulate multimetallic electrocatalyst (Pt/X, X = Ru, Sn, Rh, Cr) supported on several carbonaceous materials for the production of high-quality components for DEFC.

DISPERSIONES DE NANOTUBOS DE CARBONO: DESARROLLO, CARACTERIZACIÓN Y PROCESADO

Investigador principal: WOLFGANG MASER
Entidad Financiadora: Gobierno de Aragón, (PI086/08)
Duración: Noviembre 2008 - Noviembre 2010

RESUMEN:

Este proyecto tiene como objetivo la mejora del procesado de nanotubos de carbono y por lo tanto está dirigido al desarrollo de dispersiones de nanotubos de carbono en varios disolventes acuosos y orgánicos. Se llevan a cabo estudios sistemáticos de los parámetros que rigen la estabilidad de los dispersiones y que resultan a una comprensión del comportamiento de nanotubos en diferentes disolventes y de la optimización de los dispersiones correspondientes. Las dispersiones optimizadas están empleado para su siguiente procesado en materiales avanzadas a escala macroscópica. Diferentes técnicas de procesado están estudiados y la relevancia para aplicaciones tecnológicas está evaluada.

SUMMARY:

This project focuses on the processing improvement of carbon nanotubes and thus on the development of carbon nanotube dispersions in different aqueous and organic solvents. A systematic study concerning the parameters which determine the stability is carried out leaving to the comprehension of the interaction behaviour of nanotubes in different solvents and the optimization of the corresponding dispersions. These are then employed for further processing into macroscopic advanced materials. Different processing techniques are studied and the relevance for technological applications is evaluated.

GDRI-NANO-I

Investigador principal: WOLFGANG MASER
Entidad Financiadora: CSIC, (Convenio CSIC-GDRI-NANO-I)
Duración: Enero-Diciembre 2008

RESUMEN:

Ayuda para la participación en el GDRI

SUMMARY:

Funding for participation in the GDRI

DESARROLLO DE NUEVAS TÉCNICAS PARA LA DETECCIÓN DE LA GLIOTOXINA DURANTE LA ASPERGILLOSIS INVASIVA. APLICACIÓN DE LA NANOTECNOLOGÍA BASADA EN QUANTUM DOTS PARA ESTUDIAR EL TRANSPORTE DE LA GLIOTOXINA EN CÉLULAS Y TEJIDOS

Investigador principal: JULIAN PARDO
Investigador ICB: EVA GALVEZ
Entidad financiadora: Gobierno de Aragón, (PI076/08)
Duración: Octubre 2008 - Agosto 2010

RESUMEN:

La gliotoxina (GT) presenta una amplia actividad antimicrobiana e interfiere con un gran número de procesos metabólicos. Entre otras actividades es capaz de inducir muerte celular por apoptosis y es un potente inmunosupresor in vivo lo que favorece la supervivencia del moho en el huésped. Se desconoce tanto los procesos de tráfico intra/extracelular de la GT así como su distribución in vivo. En el presente proyecto se pretende utilizar una técnica alternativa que nos permita estudiar en detalle el tráfico celular de la GT y su localización en organismos superiores. Dada la contribución de la GT a la patología de la aspergillosis invasiva, un mayor entendimiento de su mecanismo de transporte al interior o su interacción con el exterior celular y de su localización en el organismo, resultaría clave a la hora de diseñar terapias que favorezcan los tratamientos actuales de la aspergillosis invasiva. Asimismo la aplicación final de ambos sistemas sería la detección y cuantificación de la GT en muestras de pacientes infectados con *Aspergillus*, para intentar desarrollar un método de detección de la aspergillosis invasiva de forma más rápida que los actuales, lo que permita un

tratamiento más rápido y eficaz de esta enfermedad. El objetivo general de este proyecto podría dividirse en dos partes: la aplicación de sondas fluorescentes moleculares a la detección de la toxina de *Aspergillus fumigatus*, gliotoxina y el análisis de las interacciones de dicha toxina con células, tejidos y órganos in vitro e in vivo.

SUMMARY:

The gliotoxin (GT) is an immunosuppressive mycotoxin long suspected to be a potential virulence factor of Aspergillus fumigatus, it has a broad antimicrobial activity and interferes with many metabolic processes. It is unknown whether the processes of intra/extracellular traffic GT and their distribution in vivo. In this project we intend to use an alternative technique that allows us to study in detail the cellular traffic of the GT and its location in higher organisms. Also the final application of both systems would be the detection and quantification of the GT in samples from patients infected with Aspergillus, to try to develop a method for detection of invasive aspergillosis at a faster rate than the current, thereby allowing a more rapid and effective on this disease.

The main objective of this project could be divided in two parts: the application of fluorescent molecular probes to detect the toxin of Aspergillus fumigatus, gliotoxin, and analysis of the interactions of this toxin with cells, tissues and organs in vitro and in vivo.

DESARROLLO DE SENSORES DE FLUORESCENCIA PARA LA DETECCIÓN ESPECIFICA DE ANALITOS

Investigador Principal: EVA GALVEZ

Entidad financiadora: Proyecto Intramural Especial, Ministerio de Educación y Ciencia, (200880I148)

Duración: Octubre 2008- Diciembre 2009

RESUMEN:

Este proyecto trata de desarrollar de sensores basados en la inmovilización de fluoróforos en matrices sólidas, en forma de láminas, y usando las proteínas como elementos de reconocimiento molecular. A lo largo de este proyecto vamos a desarrollar sensores fluorescentes específicos para determinados analitos.

El objetivo general de este proyecto es el diseño y

fabricación de sensores específicos fluorescentes para analizar la efectividad de fármacos con capacidad anti-tumoral. Para ello queremos usar como elemento de reconocimiento moléculas de adhesión celular, en particular ICAM-1 y VCAM-1. Hay varias afecciones inflamatorias como aterosclerosis, artritis y procesos de metástasis en algunos tipos de cáncer que están relacionados con los niveles de ICAM-1 y VCAM-1. Por ello hay diferentes tratamientos basados en el diseño de fármacos inhibidores de ICAM-1 y VCAM-1, por lo que sería muy útil diseñar un sensor fluorescente para poder determinar la actividad específica de posibles fármacos inhibidores de ICAM-1 y VCAM-1.

SUMMARY:

This project seeks to develop sensors based on immobilization of fluorophores in solid matrices, in the form of foil, and using proteins as molecular recognition elements. Throughout this project we will develop specific fluorescent sensors for specific analytes.

The main objective of this project is the design and manufacture of specific fluorescent sensors to analyse the effectiveness of drugs with anti-tumor capacity. To do this we use as a recognition of cell adhesion molecules, particularly ICAM-1 and VCAM-1. There are several inflammatory diseases such as atherosclerosis, arthritis and processes of metastasis in some cancers that are associated with levels of ICAM-1 and VCAM-1. Therefore there are different treatments based on the design of drug inhibitors of ICAM-1 and VCAM-1, it would be very useful to design a fluorescent sensor to determine the specific activity of potential drug inhibitors of ICAM-1 and VCAM-1.

DESARROLLO DE NANOMATERIALES FOTOCATALÍTICOS PARA EL CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL

Investigador principal: M^a TERESA MARTINEZ

Entidad Financiadora: Gobierno de Aragón y Obra Social La Caixa, (GA-LC-041/2008)

Duración: Noviembre 2008- Septiembre 2010

RESUMEN:

El objetivo del proyecto es la preparación de nanotubos de óxido de titanio para su uso como

fotocatalizadores para aplicaciones de control de la contaminación ambiental. Mediante la acción del fotocatalizador, se pretende canalizar la energía lumínica para conseguir la destrucción de compuestos orgánicos contaminantes en el aire o en vertidos industriales. La utilización de TiO₂ nanoestructurado es fundamental puesto que, con un tamaño de partícula mucho menor, los portadores de carga pueden alcanzar la superficie del sólido más rápidamente y aumenta la eficiencia de la fotocatalisis. Los materiales nanoestructurados de TiO₂, tales como nanotubos, nanopartículas, nanoláminas, nanoesferas o nanofibras, presentan propiedades fisicoquímicas especiales que los hacen interesantes en fotocatalisis, catálisis general y para componentes de dispositivos de producción y almacenamiento energético.

SUMMARY:

The objective of the project is the preparation of titanium oxide nanotubes for using them as photocatalyst for environmental control applications. By the catalyst action it is tried to channelling the light energy to get the organic contaminants destruction in the air or in industrial spills. The use of TiO₂ nanostructured is essential since with smaller particle size the charge carriers can reach the surface of the solid faster and the catalyst efficiency increases. The TiO₂ nanostructured materials such as nanotubes, nanoparticles nanofilms, nanospheres have special physical-chemical properties that make them interesting in photocatalyst, general catalyst and components of devices for production and storage of energy.

CHEMONTUBES2008

Investigador principal: WOLFGANG MASER
Entidad financiadora: Acción Especial, Ministerio de Educación y Ciencia, (NAN2007-30660-E)
Duración: Enero 2008-Diciembre 2008

RESUMEN:

Organización del congreso internacional "ChemOnTubes 2008: International meeting on the Chemistry of Nanotubes: Science and Applications", del 6 al 9 de abril de 2008 en Zaragoza, organizado por el grupo G-CNN del ICB-CSIC. ChemOnTubes 2008 es la única conferencia centrada

"exclusivamente" en la química de nanotubos y la primera conferencia internacional en nanotubos de carbono celebrada y organizada en España.

SUMMARY:

Organization of the international conference "ChemOnTubes2008: International meeting on the Chemistry of Nanotubes: Science and Applications" from april 6-9 2008 in Zaragoza (Spain), organized by the Group G-CNN of the ICB-CSIC. ChemOnTubes 2008 is the only conference exclusively dedicated to the chemistry of carbon nanotubes and the first international conference on nanotubes celebrated and organized in Spain.

CHEMONTUBES2008

Investigador principal: WOLFGANG MASER
Entidad financiadora: Acción Especial, CSIC
Duración: Enero 2008-Diciembre 2008

RESUMEN:

Organización del congreso internacional "ChemOnTubes 2008: International meeting on the Chemistry of Nanotubes: Science and Applications", del 6 al 9 de abril de 2008 en Zaragoza, organizado por el grupo G-CNN del ICB-CSIC. ChemOnTubes 2008 es la única conferencia centrada "exclusivamente" en la química de nanotubos y la primera conferencia internacional en nanotubos de carbono celebrada y organizada en España.

SUMMARY:

Organization of the international conference "ChemOnTubes2008: International meeting on the Chemistry of Nanotubes: Science and Applications" from april 6-9 2008 in Zaragoza (Spain), organized by the Group G-CNN of the ICB-CSIC. ChemOnTubes 2008 is the only conference exclusively dedicated to the chemistry of carbon nanotubes and the first international conference on nanotubes celebrated and organized in Spain.

CHEMONTUBES2008

Investigador principal: WOLFGANG MASER
Entidad financiadora: Acción Especial, Gobierno de Aragón
Duración: Enero 2008-Diciembre 2008

RESUMEN:

Organización del congreso internacional "ChemOnTubes 2008: International meeting on the Chemistry of Nanotubes: Science and Applications" , del 6 al 9 de abril de 2008 en Zaragoza, organizado por el grupo G-CNN del ICB-CSIC. ChemOnTubes 2008 es la única conferencia centrada "exclusivamente" en la química de nanotubos y la primera conferencia internacional en nanotubos de carbono celebrada y organizada en España.

SUMMARY:

Organization of the international conference "ChemOnTubes2008: International meeting on the Chemistry of Nanotubes: Science and Applications" from april 6-9 2008 in Zaragoza (Spain), organized by the Group G-CNN of the ICB-CSIC. ChemOnTubes 2008 is the only conference exclusively dedicated to the chemistry of carbon nanotubes and the first international conference on nanotubes celebrated and organized in Spain.

2.2 Contratos con empresas y administraciones /Contracts and technical assistance

CHEMICAL LOOPING COMBUSTION CO₂-READY GAS POWER

Investigador principal: JUAN ADÁNEZ
Entidad financiadora: CCP2 (vía Shell)
Duración: Enero 2006 - Junio 2008

CARBON DIOXIDE CAPTURE AND HYDROGEN PRODUCTION FROM GASEOUS FUELS

Investigador principal: JUAN ADÁNEZ
Entidad financiadora: CCP2 (vía BP)
Duración: Abril 2006 - Marzo 2009

CARBONATACIÓN DE GLICERINA CON CO₂ - CENIT CO₂

Investigador ICB: JOSÉ MANUEL ANDRÉS
Entidad financiadora: Endesa
Duración: 2006-2009

ACTIVIDADES DE APOYO TECNOLÓGICO EN EL PROYECTO CENIT CO₂

Investigador ICB: RAFAEL MOLINER
Entidad financiadora: Endesa
Duración: 2005-2009

ESTABLECIMIENTO DE METODOLOGÍA PARA LA EJECUCIÓN DE UN ESTUDIO DE EVALUACIÓN PRELIMINAR DE NIVELES DE HIDROCARBUROS AROMÁTICOS POLICÍCLICOS EN AIRE AMBIENTE EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ARAGÓN

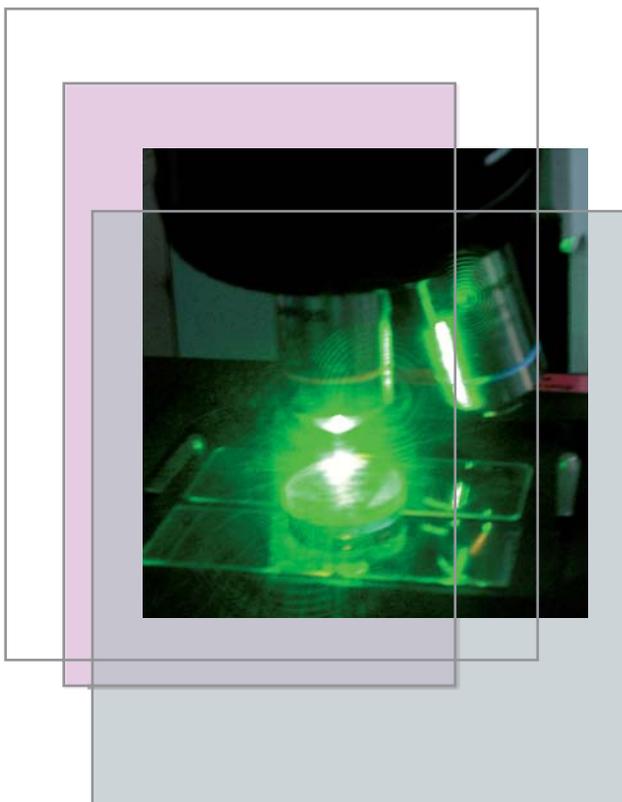
Investigador principal: ANA M. MASTRAL
Entidad financiadora: DGA
Duración: 2007

ESTUDIO DEL CONTROL DE EMISIONES DE HIDROCARBUROS EN TRANSPORTE

Investigador principal: ANA M. MASTRAL
Entidad financiadora: OPEL General Motors
Duración: 2007-2008

AVANCES EN RECUBRIMIENTOS TECNOLÓGICOS PARA APLICACIONES DECORATIVAS (CENIT ART-DECO)

Investigador ICB: EDGAR MUÑOZ
Entidad financiadora: consorcio de empresas



lideradas por Torrecid
Duración: 2007- 2011

CONTRATO DE SERVICIOS CON LA UNIVERSIDAD DE OVIEDO (PROCOTER)

Investigador ICB: M. CARMEN MAYORAL
Entidad financiadora: Universidad de Oviedo
Duración: 2007

CONTRATO DE APOYO TECNOLÓGICO A LA INVESTIGACIÓN CON EGI SA

Investigador principal: JOSE MANUEL ANDRES
Entidad financiadora: EGI S.A.
Duración: 2008

CONTRATO DE APOYO TECNOLÓGICO A LA INVESTIGACIÓN CON REPSOL

Investigador principal: JOSE MANUEL ANDRES
Entidad financiadora: REPSOL S.A.
Duración: 2008

ESTUDIO DE EVALUACIÓN PRELIMINAR DE NIVELES DE HIDROCARBUROS AROMÁTICOS POLICÍCLICOS (PAHS) EN AIRE AMBIENTE, EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ARAGÓN DURANTE EL PERIODO ESTIVAL

Investigador principal: ANA M. MASTRAL Y M. SOLEDAD CALLÉN
Entidad financiadora: DGA
Duración: junio 2008 - diciembre 2008

ASISTENCIA TÉCNICA PARA EL DISEÑO DE UN LABORATORIO DE PILAS DE COMBUSTIBLE

Investigador principal: M^a JESÚS LÁZARO
Entidad financiadora: Fundación para el desarrollo de Nuevas Tecnologías de Hidrógeno en Aragón
Duración: mayo 2008 - julio 2008

APPLICATION OF HIGH PERFORMANCE THIN LAYER CHROMATOGRAPHY (HPTLC) WITH FLUORESCENCE DETECTION BY INTENSITY CHANGES (FDIC), A TECHNIQUE OF FLUORESCENCE INDUCTION, FOR THE ANALYSIS OF PETROLEUM PRODUCTS

Investigador principal: VICENTE L. CEBOLLA
Entidad financiadora: TOTAL France (contrato de transferencia know-how, PC08-022)
Duración: octubre 2008-marzo 2010

EMISSION FREE CHEMICAL LOOPING COMBUSTION PROCESS (ECLAIR)

Investigador ICB: JUAN ADÁNEZ
Entidad financiadora: Alstom Power
Duración: julio 2008 - julio 2011

ESTUDIO DE LA CAPACIDAD DE RETENCIÓN DE SO₂ DE SORBENTES CÁLCICOS MEDIANTE SU INYECCIÓN A ELEVADAS TEMPERATURAS

Investigador ICB: FRANCISCO J. GARCIA
Entidad financiadora: Lhoist Recherche et Developpement S.A.
Duración: julio 2008 - marzo 2009



2.3 Producción Científica /Scientific output

2.3.1. Revistas científicas/Scientific Journals

2007

Mapping of the range of operational conditions for Cu-, Fe-, and Ni-based oxygen carriers in chemical-looping combustion.

A. Abad, J. Adánez, F. García-Labiano, L. F. de Diego, P. Gayán, J. Celaya
Chemical Engineering Science 62 (2007) 533-549

Narrow fluidised beds arranged to exchange heat between a combustion chamber and a CO₂ sorbent regenerator.

G. S. Grasa, J.C. Abanades
Chemical Engineering Science 62 (2007) 619-626

Reduction and oxidation kinetics of Mn₃O₄/Mg-ZrO₂ oxygen carrier particles for chemical-looping combustion

Q. Zafar, A. Abad., T. Mattisson, B. Gevert, M. Strand
Chemical Engineering Science 62 (2007) 6556-6567.

Reaction kinetics of freeze-granulated NiO/MgAl₂O₄ oxygen carrier particles for Chemical-Looping Combustion.

Q. Zafar, A. Abad, T. Mattisson, B. Gevert
Energy & Fuels 21 (2007) 610-618

Reduction Kinetics of Cu-, Ni-, and Fe-based Oxygen Carriers Using Syngas (CO+H₂) for Chemical-Looping Combustion.

A. Abad, F. García-Labiano, L. F. de Diego, P. Gayán, J. Adánez
Energy & Fuels 21 (2007) 1843-1853

Comparison of CaO-based synthetic CO₂ sorbents under realistic calcination conditions.

G. Grasa, B. González, M. Alonso, J.C. Abanades
Energy & Fuels 21 (2007) 3560-3562

Cost structure of a postcombustion CO₂ capture system using CaO.

J.C. Abanades, G. Grasa, M. Alonso, N. Rodríguez, E. J. Anthony, L.M. Romeo
Environmental Science and Technology 41 (2007) 5523-5527

Solid Waste management of a CLC plant using Cu-based Oxygen carriers.

F. García-Labiano, P. Gayán, J. Adánez, L. F. de Diego, C. R. Forero
Environmental Science and Technology 41 (2007) 5882-5887

The use of iron oxide as oxygen carrier in a Chemical-looping reactor

A. Abad, T. Mattisson, A. Lyngfelt, M. Johansson
Fuel 86 (2007) 1021-1035

Operation of a 10 kWth chemical-looping combustor during 200 h with a CuO-Al₂O₃ oxygen carrier.

L. F. de Diego, F. García-Labiano, P. Gayán, J. Celaya, J. M. Palacios, J. Adánez
Fuel 86 (2007) 1036-1045

Chemical looping combustion using syngas as fuel.

T. Mattisson, F. García-Labiano, B. Kronberger, A. Lyngfelt, J. Adánez, H. Hofbauer
International Journal on Greenhouse Gas Control 1 (2007) 158-169

Preparation of steam-activated carbons as catalyst supports.

M. J. Lázaro, M. E. Gálvez, S. Artal, J. M. Palacios, R. Moliner.
Journal of Analytical and Applied Pyrolysis 78 (2007) 301-315

Low-cost carbon-based briquettes for the reduction of NO emissions from medium-small stationary sources

M.J. Lázaro, A. Boyano, ME Galvez, MT Izquierdo, R. Moliner
Catalysis Today 119 (2007) 175-180

Platinum supported on functionalized ordered mesoporous carbon as electrocatalyst for direct methanol fuel cells

L. Calvillo, M.J. Lázaro, E. García-Bordejé, R. Moliner, P.L Cabot, I. Esparbé, E. Pastor, J.J. Quintana.
Journal of Power Sources 169 (2007) 59-64

Hydrogen Production by Thermocatalytic Decomposition of Methane over Ni:Al and Ni:Cu:Al Catalysts. Effect of Calcination Temperature.

Y. Echegoyen, I. Suelves, M.J. Lázaro, R. Moliner, J.M.Palacios
Journal of Power Sources 169 (2007) 150-157

Hydrogen Production by Thermocatalytic Decomposition of Methane: Regeneration of Active Carbons using CO₂.

J.L. Pinilla, I. Suelves, M. E. Gálvez, R. Utrilla, M.J. Lázaro, R. Moliner
Journal of Power Sources 169 (2007) 103-109

Functionalization of ordered mesoporous carbons synthesised with SBA-15 silica as template

M.J. Lázaro, L. Calvillo, E.G. Bordejé, R. Moliner, R. Juan, C. R. Ruiz.
Microporous and Mesoporous Materials 103 (2007) 158-165

Production of hydrogen and carbon nanofibers by thermal decomposition of methane using metal catalysts in a fluidized bed reactor.

J.L. Pinilla, R. Moliner, I. Suelves, M.J. Lázaro, Y. Echegoyen, J.M. Palacios.
International Journal of Hydrogen Energy 32 (2007) 4821-4829

Hydrogen production by natural gas decarbonization: carbonaceous catalysts

I. Suelves, M.J. Lázaro, R. Moliner, J.L. Pinilla, H. Cubero
International Journal of Hydrogen Energy 32 (2007) 3320-3326

Decomposition of methane over Ni-SiO₂ and Ni-Cu-SiO₂ catalysts: effect of catalyst preparation method.

M.J. Lázaro, Y. Echegoyen, I. Suelves, J.M. Palacios, R. Moliner
Applied Catalysis A: General 329 (2007) 22-29

Thermo catalytic decomposition of methane over Ni-Mg and Ni-Cu-Mg catalysts. Effect of catalyst preparation method.

Y. Echegoyen, I. Suelves, M. J. Lázaro, M.L. Sanjuán, R. Moliner
Applied Catalysis A: General 323 (2007) 229-237

Synthesis of composite materials of carbon nanofibres and ceramic monoliths with uniform and tuneable nanofibre layer thickness.

E. Garcia-Bordeje, I. Kvande, D. Chen, M. Ronning
Carbon 45 (2007) 1828-1838

Steam activation of tire pyrolytic carbon black: Kinetic study in a thermobalance.

A. Aranda, R. Murillo, T. García, M.S. Callén, A.M. Mastral
Chemical Engineering Journal 126 (2007) 79-85.

Emissions from the combustion of gas-phase products at tyre pyrolysis.

E. Aylón, R. Murillo, A. Fernández-Colino, A. Aranda, T. García, M.S. Callén, A.M. Mastral
Journal of Analytical and Applied Pyrolysis 79 (2007) 210-214

Flue gas cleaning in power stations by using electron beam technology. Influence on PAH emissions

M.S. Callén, M.T. de la Cruz, S. Marinov, A.M. Mastral, R. Murillo and M. Stefanova
Fuel Processing Technology 88 (2007) 251-258.

Influence of preparation conditions of nano-crystalline ceria catalysts on the total oxidation of Naphthalene, a model Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

E. Ntainjua N., T. Garcia, B. Solsona, S. Taylor
Applied Catalysis B: Environmental 76 (2007) 248-256

Temperature swing adsorption of Polycyclic Aromatic Hydrocarbons on activated carbons

A. Aranda, M.V. Navarro, T. Garcia, R. Murillo, A. Mastral
Industrial & Engineering Chemistry Research 46 (2007) 8193-8198

Complete oxidation of short chains alkanes using a nanocrystalline cobalt oxide catalyst

B. Solsona, I. Vázquez, T. García, T.E. Davies, S.H. Taylor
Catalysis Letters 116 (2007) 116-121

Assessment of the development of the pore size distribution during carbon activation: a population balance approach

M.V. Navarro, N.A. Seaton, A.M. Mastral, R. Murillo
Studies in Surface Science and Catalysis 160 (2007) 551-558

PAHs in fly ash from lignite combustion

M. Stefanova, S. Marinov, L. Gonsalvesh, A. Mastral, M.S. Callén
Bulletin of the Geological Society of Greece 40 (2007) 1499-1504.

Arbitrarily shaped fiber assemblies from spun carbon nanotube gel fibers

J.M. Razal, J.N. Coleman, E. Muñoz, B. Lund, Y. Gogotsi, H. Ye, S. Collins, A.B. Dalton, R.H. Baughman
Advanced Functional Materials 117 (2007) 2918-2924

FTIR and thermogravimetric analysis of biotin-functionalized single-walled carbon nanotubes

I. Montesa, E. Muñoz, A.M. Benito, W.K. Maser, M.T. Martínez
Journal of Nanoscience and Nanotechnology 7 (2007) 3473-3476

Carbon nanotubes for reinforcement of plastics? A case study with poly(vinyl alcohol)

K.P. Ryan, M. Cadek, V. Nicolosi, D. Blond, M. Ruether, G. Armstrong, H. Swan, A. Fonseca, J. B. Nagy, W. K. Maser, W. J. Blau, J. N. Coleman
Composites Science and Technology 67 (2007) 1640-1649

Preparation of palladium loaded carbon nanotubes and activated carbons for hydrogen sorption

A. Ansón, E. Lafuente, E. Urriolabeitia, R. Navarro, A.M. Benito, W.K. Maser, M.T. Martínez
Journal of Alloys and Compounds 436 (2007) 294-297

Important parameters for the catalytic nanoparticles fort-nation towards the growth of carbon nanotube aligned arrays

E. Terrado, E. Muñoz, W.K. Maser, A.M. Benito, M.T. Martínez
Diamond and Related Materials 16 (2007) 1082-1086

CVD production of double-wall and triple-wall carbon nanotubes

C. Vallés, M. Pérez-Mendoza, M.T. Martínez, W.K. Maser, A.M. Benito
Diamond and Related Materials 16 (2007) 1087-1090

Novel selective sensors based on carbon nanotube films for hydrogen detection.

I. Sayago, E. Terrado, M. Aleixandre, M.C. Horrillo, M.J. Fernández, J. Lozano, E. Lafuente, W.K. Maser, A.M. Benito, M.T. Martínez, J. Gutiérrez, E. Muñoz
Sensors and Actuators B-Chemical 122 (2007) 75-80

Understanding carbon-carbon composites as electrodes of supercapacitors. A comparison of the specific capacitance determined by AC and DC measurements.

F. Pico, C. Pecharroman, A. Ansón, M. T. Martínez, J.M. Rojo
Journal Electrochemical Society 154 (2007) A579-A586

Electrochemical characterization and reactivity of Pt nanoparticles supported on single-walled carbon nanotubes.

J. Solla-Gullón, E. Lafuente, A. Aldaz, M. T. Martínez, J. M. Feliu
Electrochimica Acta 52 (2007) 5582-5590

Jumping mode AFM imaging of biomolecules in the repulsive electrical double layer

J. Sotres, A. Lostao, C. Gómez-Moreno, A.M. Baró
Ultramicroscopy 107 (2007) 1207-1212

Study of wettability and improvement of adhesion of UV curable powder coatings on polypropylene substrates

P. Castell M. Wouters, H. Fischer, G. de With
Journal of Applied Polymer Science 106 (2007) 3348-3358

Making smart materials using electroactive polymers and carbon nanotubes

W.Maser, M.T. Martinez, A.M. Benito
SPIE Newsroom (2007)
DOI:10.1117/2.1200711.0930

Recovery of gallium and vanadium from gasification fly ash

O. Font, X. Querol, R. Juan, R. Casado, C.R. Ruiz, A. López-Soler, P. Coca, F.G. Peña
Journal of Hazardous Materials 139 (2007) 413-423

Synthesis of high ion exchange zeolites from coal fly ash

X. Querol, N. Moreno, A. Alastuey, R. Juan, J. M. Andres, A. López-Soler, C. Ayora, A. Medinaceli, A. Valero
Geologica Acta 5 (2007) 49-57

Unburnt carbon from coal fly ashes as a precursor of activated carbon for nitric oxide removal

B. Rubio, M. T. Izquierdo, M. C. Mayoral, M. T. Bona

J.M. Andres

Journal of Hazardous Materials 143 (2007) 561-566

Denitrification of stack gases in the presence of low-rank coal-based carbons activated with steam

M. T. Izquierdo, B. Rubio, M. C. Mayoral, M. T. Bona, J. M. Andres

Energy & Fuels 21 (2007) 2033-2037

Synthesis of granular zeolitic materials with high cation exchange capacity from agglomerated coal fly ash

R. Juan, S. Hernández, J.M. Andrés, C. Ruiz

Fuel 86 (2007) 1811-1821

Coal analysis by diffuse reflectance near-infrared spectroscopy: Hierarchical cluster and linear discriminant analysis

M.T. Bona, J.M. Andrés

Talanta 72 (2007) 1423-1431

Mineralogy and geochemistry of the coals from the Chongqing and Southeast Hubei coal mining districts, South China

Xinguo Zhuang, X. Querol, A. Alastuey, F. Plana, N. Moreno, J.M. Andrés, Jieli Wang

International Journal of Coal Geology 71 (2007) 263-275

Electrodeposition of silver gold alloys on $\text{Bi}_2\text{Sr}_2\text{CaCu}_2\text{O}_8$ δ ceramics

L.A. Angurel, H. Amaveda, E. Natividad, M. Castro, J.M. Andrés, M.T. Bona

IEEE Transactions on Applied Superconductivity 17 (2007) 3012-3015

Prediction of coal properties by DRIFT near infrared spectroscopy coupled with chemometric tools

M.T. Bona, J.M. Andrés

NIR news 18 (2007) 4-8

Gliotoxin is a virulence factor of *Aspergillus fumigatus*: gliP deletion attenuates virulence in mice immunosuppressed with hydrocortisone.

J.A. Sugui, J. Pardo, Y.C. Chang, K.A. Zarembler, G. Nardone, A. Müllbacher, E.M. Galvez, J.I. Gallin, M.M. Simon, K.J. Kwon-Chung

Eukaryotic cell 6 (2007) 1562-1570

Strain-dependent variation in the regulatory function of the *laeA* gene in *Aspergillus fumigatus*

J.A. Sugui, J. Pardo, C.C. Yu, A. Müllbacher, K.A. Zarembler, E.M. Galvez, L. Brinster, P. Zerfas, J.I. Gallin, M.M. Simon, K.J. Kwon-Chung

Eukaryotic cell 6 (2007) 1562-1570

Molecular Weight distributions of industrially produced poly-(ϵ -caprolactams) by Gel Permeation Chromatography

E. Mateos, V.L. Cebolla, L. Membrado, E. Piera, M.A. Caballero

Journal of Chromatography Science 45 (2007) 524-530

Coralyne cation: a fluorescent probe for general detection in planar chromatography

E. Mateos, V.L. Cebolla, L. Membrado, J. Vela, E.M. Gálvez, M. Matt, F.P. Cossío

Journal of Chromatography A 1146 (2007) 251-257

A general detection technique for HPTLC based on changes in emission of fluorescent probes

V.L. Cebolla, L. Membrado, J. Vela, E. Mateos, E.M. Gálvez, M. Matt

CAMAG CBS 99 (2007) 9-10

Co-pyrolysis of brown coal and polyolefinic polymers under inert and hydrogen atmospheres

V.I. Sharypov, N.G. Beregovtsova, B.N. Kuznetsov, V.L. Cebolla, S. Collura, G. Finqueneisel, T. Zimny, J.V. Weber

Journal of Analytical and Applied Pyrolysis 78 (2007) 257-264

2008

Heat requirements in a calciner of CaCO_3 integrated in a CO_2 capture system using CaO

N. Rodríguez, M. Alonso, G. Grasa, J.C. Abanades

Chemical Engineering Journal 138 (2008) 148-154

Synthesis gas generation by chemical-looping reforming in a batch fluidised bed reactor using Ni-based oxygen carriers.

L. F. de Diego, M. Ortiz, J. Adanez, F. Garcia-Labiano, A. Abad, P. Gayán

Chemical Engineering Journal 144 (2008) 289-298

Reactivity of highly cycled particles of CaO in a carbonation/calcination loop

G.S. Grasa, J.C. Abanades, M. Alonso, B. González
Chemical Engineering Journal 137 (2008) 561-567.

CO₂ looping cycle performance of a high-purity limestone after thermal activation/doping

V. Manovic, E.J. Anthony, G. Grasa, J.C. Abanades
Energy & Fuels 22 (2008) 3258-3264.

Effect of support on reactivity and selectivity of Ni-based oxygen carriers for Chemical-Looping Combustion

P. Gayán, L. F. de Diego, F. García-Labiano, J. Adánez, A. Abad, C. Dueso
Fuel 87 (2008) 2641-2650

Using continuous and pulse experiments to compare two promising nickel-based oxygen carriers for use in chemical-looping technologies.

M. Johansson, T. Mattisson, A. Lyngfelt, A. Abad
Fuel 87 (2008) 988-1001

Sulfation of CaO particles in a carbonation/calcination loop to capture CO₂

G.S. Grasa, M. Alonso, J.C. Abanades
Industrial & Engineering Chemistry Research 47 (2008) 1630-1635

Modeling of the Deactivation of CaO in a Carbonate Loop at High Temperatures of Calcination

B. Gonzalez, G.S. Grasa, M. Alonso, J.C. Abanades
Industrial & Engineering Chemistry Research 47 (2008) 9256-9262.

160 h of chemical-looping combustion in a 10 kW reactor system with a NiO-based oxygen carrier.

C. Linderholm, A. Abad, T. Mattisson, A. Lyngfelt
International Journal on Greenhouse Gas Control 2 (2008) 520-530

Aluminium depletion in NiCrAlY bond coatings by hot corrosion as a function of projection system.

M.C. Mayoral, J.M. Andres, M.T. Bona, V. Higuera, F.J. Belzunce
Surface & Coatings Technology 202 (2008) 1816-1824

Reflection and transmission mid-infrared spectroscopy for rapid determination of coal properties by multivariate analysis.

M.T. Bona, J.M. Andres
Talanta 74 (2008) 998-1007

Visualisation of environmental degradation in ceramic superconductors using digital speckle photography

S. Recuero, M.T. Bona, N. Andres, J.M. Andres, L.A. Angurel
Journal of the European Ceramic Society 28 (2008) 2239-2246

Yttria stabilized zirconia corrosion destabilization followed by Raman mapping.

M.C. Mayoral, J.M. Andres, M.T. Bona, V. Higuera, F.J. Belzunce
Surface & Coatings Technology 202 (2008) 5210-5216

Application of chemometric tools for coal classification and multivariate calibration by transmission and drift mid-infrared spectroscopy.

M.T. Bona, J.M. Andres
Analytica Chimica Acta 624 (2008) 68-78

Fast visualization of corrosion processes using digital speckle photography.

N. Andres, S. Recuero, M.P. Arroyo, M.T. Bona, J.M. Andres, L.A. Angurel
Corrosion Science 50 (2008) 2965-2971

Carbon-enriched coal fly ash as a precursor of activated carbons for SO₂ removal.

M.T. Izquierdo, B. Rubio
Journal of Hazardous Materials 155 (2008) 199-205

Preparation and characterization of carbon-enriched coal fly ash.

B. Rubio, M.T. Izquierdo, M.C. Mayoral, M.T. Bona, R.M. Martínez-Tarazona
Journal of Environmental Management 88 (2008) 1562-1570

Waste tyre pyrolysis: Comparison between Fixed Bed reactor and Moving Bed reactor.

E. Aylón, A. Fernández-Colino, R. Murillo, M. Navarro, T. Garcia, A.M. Mastral
Industrial & Engineering Chemistry Research 47 (2008) 4029-4033

Application of the distributed activation energy model to blends devolatilisation.

M.V. Navarro, A. Aranda, T. Garcia, R. Murillo, A.M. Mastral
Chemical Engineering Journal 142 (2008) 87-94

The influence of cerium to urea preparation ratio of nanocrystalline ceria catalysts for the total oxidation of naphthalene.

N. E. Ntainjua, T. Garcia, B. Solsona, S. H. Taylor
Catalysis Today 137 (2008) 373-378

Total oxidation of propane using nanocrystalline cobalt oxide and supported cobalt oxide catalysts.

B. Solsona, T. E. Davies, T. Garcia, I. Vázquez, A. Dejoz, S. H. Taylor
Applied Catalysis B: Environmental 84 (2008) 176-184

Deep oxidation of propane using palladium-titania catalysts modified by niobium

Marie Taylor, E. N. Ndifor, T. Garcia, B. Solsona, A. F. Carley, S. H. Taylor
Applied Catalysis A: General 350 (2008) 63-70

Some inferences on the mechanism of atmospheric gas/particle partitioning of polycyclic aromatic hydrocarbons (PAH) at Zaragoza (Spain)

M.S. Callén, M.T. de la Cruz, J.M. López, R. Murillo, M.V. Navarro, A.M. Mastral
Chemosphere 73 (2008) 1357-1365

Long-range atmospheric transport and local pollution sources on PAH concentrations in a South European urban area. Fulfilling of the european directive

M.S. Callén, M.T. de la Cruz, J.M. López, R. Murillo, M.V. Navarro, A.M. Mastral
Water Air And Soil Pollution 190 (2008) 271-285

Tracers and impact of open burning of rice straw residues on Pm in Eastern Spain

M. Viana, J.M. López, X. Querol, A. Alastuey, D. García-Gacio, G. Blanco Heras, P. López-Mahía, M. Piñeiro-Iglesias, M.J. Sanz, F. Sanz, X. Chi, W. Maenhaut
Atmospheric Environment 42 (2008) 1941-1957

Partitioning of major and trace components in PM10-PM2.5-PM1 at an urban site in Southern Europe

N. Pérez, J. Pey, X. Querol, A. Alastuey, J.M. López,

M. Viana

Atmospheric Environment 42 (2008) 1677-1691

Thermochemistry and kinetics of acetylperoxy radical isomerisation and decomposition: a quantum chemistry and CVT/SCT approach

A.M. El-Nahas, J.M. Simmie, M.V. Navarro, J.W. Bozzelli, G. Black, H.J. Curran
Physical Chemistry Chemical Physics 10 (2008) 7139-7149

Kinetic study of the thermal decomposition of methane using carbonaceous catalysts

J. L. Pinilla, I. Suelves, M.J. Lázaro, R. Moliner
Chemical Engineering Journal 138 (2008) 301-306

Hydrogen storage by decalin dehydrogenation/naphthalene hydrogenation pair over platinum catalysts supported on activated carbon.

E. García-Bordejé, D. Sebastián, L. Calvillo, M.J. Lázaro, R. Moliner.
International Journal of Hydrogen Energy 33 (2008) 1329-1334

Carbonaceous materials as catalysts for decomposition of methane

I. Suelves, J.L. Pinilla, M.J. Lázaro, R. Moliner
Chemical Engineering Journal 140 (2008) 432-438

Carbon-based catalytic briquettes for the reduction of NO: Effect of the treating carbon support with H₂SO₄ and HNO₃

A. Boyano, M.E. Gálvez, R. Moliner, M.J. Lázaro
Fuel 87 (2008) 2058-2068

Ni-Mg and Ni-Cu-Mg catalysts for simultaneous production of hydrogen and carbon nanofibers. The effect of calcinations temperature.

R. Moliner, Y. Echegoyen, I. Suelves, M.J. Lázaro, J.M. Palacios
International Journal of Hydrogen Energy 33 (2008) 1719-1728

Activity of NiCuAl catalyst in methane decomposition studied using a thermobalance and the structural changes in the Ni and the deposited carbon

J.L. Pinilla, I. Suelves, M.J. Lázaro, R. Moliner, J.M. Palacios
International Journal of Hydrogen Energy 33 (2008) 2515-2524

TiO₂ as textural promoter on high loaded Ni catalysts for methane decomposition

M.J. Lázaro, Y. Echegoyen, C. Alegre, I. Suelves, R. Moliner, J.M. Palacios
International Journal of Hydrogen Energy 33 (2008) 3320-3329

Carbon based catalytic briquettes for the reduction of NO: catalyst scale-up

A. Boyano, M.E. Gálvez, R. Moliner, M.J. Lázaro
Catalysis Today 137 (2008) 209-214

Novel carbon based catalysts for the reduction of NO: influence of support precursors and active phase loading.

M.J. Lázaro, A. Boyano, M.E. Gálvez, E. García-Bordeje, C. Ruiz, R. Juan, R. Moliner.
Catalysis Today 137 (2008) 215-221

Vanadium loaded carbon-based monoliths for the on-board NO reduction: experimental study of operation conditions

A. Boyano, N. Lombardo, M.E. Gálvez, R. Moliner, M.J. Lázaro
Chemical Engineering Journal 144 (2008) 343-351

A study of the mechanisms of NO reduction over vanadium loaded activated carbon catalysts

M.E. Gálvez, A. Boyano, R. Moliner, M.J. Lázaro
Chemical Engineering Journal 144 (2008) 10-20

Vanadium-loaded carbon-based monoliths for on-board NO reduction: Influence of nature and concentration of the oxidation agent on activity

A. Boyano, M.C. Iritia, I. Malpartida, M.A. Larrubia, L.J. Alemany, R. Moliner, M.J. Lázaro
Catalysis Today 137 (2008) 222-227

Control of textural properties of ordered mesoporous materials

L. Calvillo, V. Celorrio, R. Moliner, P.L. Cabot, I. Esparbé, M.J. Lázaro
Microporous and Mesoporous Materials 116 (2008) 292-298

In situ hydrogen generation from cycloalkanes using a Pt/CNF catalyst

M.P. Lázaro, E. García-Bordejé, D. Sebastián, M.J. Lázaro, R. Moliner
Catalysis Today 138 (2008) 203-209

Study of the deactivation mechanisms of carbon blacks used in methane decomposition

M. J. Lázaro, J.L. Pinilla, I. Suelves, R. Moliner
International Journal of Hydrogen Energy 33 (2008) 4104-4111

Carbon monoxide and methanol oxidation at platinum catalysts supported on ordered mesoporous carbon

J.R.C. Salgado, J.J. Quintana, L. Calvillo, M.J. Lázaro, P.L. Cabot, I. Esparbé, E. Pastor
Physical Chemistry Chemical Physics 10 (2008) 6796-6806

Oxidised Carbon Nanofibers as Platinum Support for Proton Exchange Membrane (PEM) Fuel Cells

R. Moliner, M. J. Lázaro, L. Calvillo, D. Sebastián, Y. Echegoyen, E. García-Bordejé, J. R. C. Salgado, E. Pastor, P. L. Cabot, and I. Esparbé
Sensor Letters 6 (2008) 1059-1067

Carbon Nanotube networks as gas sensors for NO₂ Detection

I. Sayago, H. Santos, M.C. Horrillo, M. Aleixandre, M.J. Fernández, E. Terrado, I. Tacchini, R. Aroz, W.K. Maser, A.M. Benito, M.T. Martínez, J. Gutiérrez, E. Muñoz
Talanta 77(2008) 758-764

The influence of single-walled carbon nanotube functionalization on the electronic properties of their polyaniline composites

E. Lafuente, M.A. Callejas, R. Sainz, A.M. Benito, W.K. Maser, M.L. Sanjuán, D. Saurel, J.M. de Teresa, M.T. Martínez
Carbon 46 (2008) 1909-1917

Carbon nanotube mediated reduction in optical activity in polyaniline composite materials

M.I.H. Panhuis, K.J. Doherty, R. Sainz, A.M. Benito, W.K. Maser
Journal of Physical Chemistry C 112 (2008) 1441-1445

Novel gas sensors based on carbon nanotube networks

I. Sayago, E. Terrado, M. Alexiandre, M.C. Horrillo, M.J. Fernández, E. Lafuente, W.K. Maser, A.M. Benito, E.P. Urriolabeitia, R. Navarro, M.T. Martínez, J. Gutiérrez, E. Muñoz,
Journal of Physics: Conference Series 127 (2008) 012012

Changes in emission induced by non-covalent analyte-fluorophore interactions in different media as a general detection procedure

V.L. Cebolla, E. Mateos, A. Delgado-Camón, J. Galbán, R. Garriga, L. Membrado
Luminescence: The Journal of Biological and Chemical Luminescence 23 (2008) 205

Preparation and performance of a FDIC-based sensor system for general analyte detection

A. Delgado-Camón, E. Mateos, V.L. Cebolla, S. de Marcos, J. Galbán
Luminescence: The Journal of Biological and Chemical Luminescence 23 (2008) 206

Sphingolipid detection based on berberine fluorescence intensity changes: an analytical study

A. Dominguez, I. Sanz-Vicente, V. L. Cebolla, S. de Marcos, J. Galbán
Luminescence: The Journal of Biological and Chemical Luminescence 23 (2008) 214-215

Fluorescence resonance energy transfer in single enzyme molecules with a quantum dot as donor

E.M. Galvez, B. Zimmermann, V. Rombach-Riegraf, R. Bienert, P. Gräber
European Biophysics Journal 37 (2008) 1367-1371

Quantum Dots for Single Pair Fluorescence Resonance Energy Transfer in Membrane Integrated EF0F1 during ATP Synthesis

E.Galvez, M. Düser, M. Börsch, J. Wrachtrup, P. Gräber.
Biochemical Transactions 36 (2008) 1017-1021

2.3.2. Volúmenes colectivos/Multi-author books

NO₂ detection with single walled carbon nanotube networks

Sayago, I., Terrado, E., Horrillo, M.C., Aleixandre, M., Fernández, M.J., Santos, H., Maser, W.K., Benito, A.M., Martínez, M.T., Gutiérrez, J., Muñoz, E.
2007 SPANISH CONFERENCE ON ELECTRON DEVICES, PROCEEDINGS, art. no. 4271201, 2007 pp:189-192

Multi-walled carbon nanotube networks as gas sensors for NO₂ detection

Sayago, I; Santos, H; Horrillo, MC, Aleixandre, M., Fernández, M.J., Santos, H., Maser, W.K., Benito, A.M., Martínez, M.T., Gutiérrez, J., Muñoz, E.
TRANSDUCERS '07 & EUROSENSORS XXI, DIGEST OF TECHNICAL PAPERS, VOLS 1 AND 2 Pages: U522-U523 Published: 2007

Carbon nanotubes from fundamental nanoscale objects towards functional nanocomposites and applications

W.K. Maser, A.M. Benito, M.T. Martínez.
FUNCTIONALIZED NANOSCALE MATERIALS, DEVICES AND SYSTEMS. Series: NATO Science for Peace and Security Series. Subseries: NATO Science for Peace and Security Series B: Physics and Biophysics (Eds). A. Vaseashta, I.N. Mihailescu) 2008, XIV, 490, p 101-119.; ISBN: 978-1-4020-8902-2

Observation of rotation of subunit c in the membrane integrated EF0F1 by single molecule fluorescence

Rombach-Riegraf, V; Petersen, J; Galvez, E, P. Graber
Conference Information: 15th European Bioenergetic Conference, Date: JUL 19-24, 2008 Trinity Coll Dublin IRELAND Source: BIOCHIMICA ET BIOPHYSICA ACTA-BIOENERGETICS Volume: 1777 Pages: S13-S13 Published: 2008

Immobilization of the H⁺-ATP synthase on glass surface and single molecule fluorescence spectroscopy

Oswald, P; Schutz, I; Forster, K, et al. Galvez E (Galvez, Eva)², Graber P (Graeber, Peter)¹
Conference Information: 15th European Bioenergetic Conference, Date: JUL 19-24, 2008 Trinity Coll Dublin IRELAND BIOCHIMICA ET BIOPHYSICA ACTA-BIOENERGETICS Volume: 1777 Pages: S15-S15 Published: 2008

Responses of fossil-fuel related, non-fluorescent analytes in planar chromatography and HPLC-GPC using Fluorescence Detection by Intensity Changes

V.L. Cebolla, E.M. Gálvez, E. Mateos, A. Delgado, M. Matt, L. Membrado, E. Mateos, J. Galbán, J. Vela
Prep. Pap. - Am. Chem. Soc., Div Fuel chem. 2008,53(1), 398

2.3.3. Congresos/Congresses

2007

MPA (Development in materiales, processes and applications of Nanotechnology), Belfast (Irlanda). Enero 2007

Preparation and functionalization of carbon nanofibers

L. Calvillo, M.J. Lázaro, E. G. Bordejé, I. Suelves, Y. Echevoyen, R. Moliner

Characterization of carbon nanofibres obtained by thermocatalytic decomposition of methane over Ni and Ni:Cu catalysts with Al and Mg as textural promoters

Y. Echevoyen, I. Suelves, M.J. Lázaro, R. Moliner, J.M. Palacios, J.O. Müller, D. Su, R. Schlögl

6th Spanish Conference on Electron Devices, Madrid (España). Enero-Febrero 2007

NO₂ detection with single walled carbon nanotube networks

I. Sayago, E. Terrado, M.C. Horrillo, M. Aleixandre, M.J. Fernandez, H. Santos, W.K. Maser, A.M. Benito, M.T. Martinez, J. Gutierrez, E. Muñoz

4th NanoSpain Workshop, Sevilla (España). Marzo 2007

Multifunctional carbon nanotube/polymer composite fibers

E. Muñoz, A.B. Dalton, S. Collins, M. Kozlov, J.M. Razal, J.N. Coleman, B.G. Kim, D.-S. Suh, V.H. Ebron, M. Selvidge, J.P. Ferraris, R.H. Baughman

Jornada NanoAraCat Aplicaciones Industriales de la Nanotecnología, Barcelona (España). Marzo 2007

Carbon Nanotubes: fundamental nanoscale objects and applications

W.K. Maser, A.M. Benito

XIV Encontro da Sociedade, Portuguesa de Electroquímica. X Iberic Meeting of Electrochemistry, Coimbra (Portugal). Abril 2007

Oxidação de Monóxido de Carbono e Metanol em Catalisadores de Platina Suportados sobre Carbonos Mesoporosos

J.R.C. Salgado, J.J. Quintana, L. Calvillo, M.J. Lázaro, E. Pastor

3rd European Combustion Meeting 2007, Creta (Grecia). Abril 2007

Kinetics and Thermochemistry of Acetonyl Radical Oxidation: A Computational Study

A. M. El-Nahas, J.M. Simmie, M.V. Navarro, H.J. Curran, G. Black

Conference on: From Physical Understanding of Novel Architectures of Fuel Cells, Trieste (Italia). Mayo 2007

Development of electrocatalysts supported on non-conventional carbon materials for PEMFCs

J. Quintana, J.R.C. Salgado, L. Calvillo, M.J. Lázaro, R. Moliner, P.L. Cabot, J. Mendoza, E. Pastor

1^ª Reunión de la Sección Española del Instituto de Combustión. León (España). Mayo 2007

Combustión indirecta de gas con captura inherente de CO₂

P. Gayán, J. Adánez, L.F. de Diego, F. García-Labiano, A. Abad

Demanda energética en un calcinador de CaCO₃ integrado en un sistema de captura de CO₂ con CaO

N. Rodríguez, M. Alonso, G. Grasa, J.C. Abanades

NANOTRON Workshop, San Sebastián (España). Mayo 2007

Carbon Nanotubes: fundamental nanoscale objects for high performance materials

W.K. Maser, A.M. Benito

European Materials Research Society Meeting, Estrasburgo (Francia). Mayo-Junio 2007

Laser ablation production of carbon nanostructured materials: from the molecule to the extended solid

G.F. de la Fuente, E. Muñoz, M.L. Ruiz-González, C. López-Gascón, M.L. Sanjuán, J.M. González-Calbet, M. Laguna

ISCR-2007- 3th International Workshop on in situ CO₂ removal, Ottawa (Canada). Junio 2007**CO₂ Capture with CaO: Preliminary model for a fluidized bed carbonator at atmospheric pressure.**

M. Alonso, N. Rodríguez, G. Grasa, J.C. Abanades

NATO-ASI functionalized Nanoscale Materials, Devices and Systems for Chem. - Bio sensors, Photonics, and Energy Generation and Storage, Sinaia (Romania). Junio 2007**Functionalized Carbon Nanotubes: towards dispersions, Composites and Applications I, II, III**

W.K. Maser, A.M. Benito, M.T. Martínez

2nd ICIEEM, Badajoz (España). Junio 2007**Electron Beam Technology for combustion flue gas cleaning**

M.S. Callén, M.T. de la Cruz, S. Marinov, R. Murillo, M.Stefanova, A. Mastral

Tratamientos termoquímicos para el procesado de neumático fuera de uso

E. Aylón, A. Fernández, R. Murillo, T. García, A. Mastral

Simulation of IGCC process. Influence of reactor operational variables on power generation

A. Aranda, M.V. Navarro, R. Murillo, T. García, A. Mastral

8th PIC, Ischia (Italia). Junio 2007**Adsorption and thermal regeneration of Phenanthrene on waste tyre activated carbons**

M.T. de la Cruz, T. García, R. Murillo, M.V. Navarro, M.S. Callén, A.M. Mastral

14th International Conference on Solid-State Sensors, Actuators and Microsystems, Lyon (Francia). Junio 2007**Multi-walled carbon nanotube networks as gas sensors for NO₂ detection**

I. Sayago, H. Santos, M.C. Horrillo, et al.

SECAT'07, Bilbao (España). Junio 2007**Electrocatalizadores de platino soportado en****carbones mesoporosos ordenados para pilas de combustible poliméricas: influencia de la química superficial del soporte**

L. Calvillo, M.J. Lázaro, E.G. Bordejé, R. Moliner, J.R.C. Salgado, J.J. Quintana, E. Pastor

Almacenamiento de hidrógeno mediante el sistema decalina/naftaleno con catalizadores de platino soportados sobre carbono

D. Sebastián, E. G. Bordejé, M.J. Lázaro, R. Moliner

Estudio comparativo de los catalizadores monolíticos V₂O₅/AC y V₂O₅/Al₂O₃ en la NH₃-SCR de NO

A. Boyano, R. Moliner, M.J. Lázaro

Materiales carbonosos como catalizadores de la descomposición térmica de metano

I. Suelves, J.L. Pinilla, M.J. Lázaro, R. Moliner

Materiales carbonosos como catalizadores de la descomposición térmica de metano

T. Ubieto, C. Royo, A. Monzón, Y. Echegoyen, M.J. Lázaro, R. Moliner

Desarrollo de catalizadores basados en níquel para la producción de hidrógeno

Y. Echegoyen, M.J. Lázaro, I. Suelves, J.M. Palacios, R. Moliner

Catalizadores estructurados, con base carbono en forma de monolitos, conteniendo vanadio para la reducción de NO_x en fuentes móviles: influencia de la carga y del proceso de oxidación en la reactividad global

A. Boyano, M.J. Lázaro, R. Moliner, M.A. Larrubia, L.J. Alemany

AWPA 2007 Symposium on air and water pollution abatement, Zakopane (Poland). Junio 2007**Carbon based catalytic briquettes for the reduction of NO: catalyst scale-up**

A. Boyano, M.E. Gálvez, R. Moliner, M.J. Lázaro

Vanadium loaded carbon-based monoliths for the on-board NO reduction: Influence of oxidation process and bimetallic loading on activity

A. Boyano, M.A. Larrubia, L.J. Alemany, R. Moliner, M.J. Lázaro

Synthesis and characterization of novel carbon based catalysts for the reduction of NO

M.J. Lázaro, A. Boyano, M.E. Gálvez, E. García-Bordeje, C. Ruiz, R. Juan, R. Moliner

Europacat VIII. Turku/Abo (Finlandia). Agosto 2007

Platinum Supported On Carbon Nanofibers As Electrocatalyst For PEMFC

E. G. Bordejé, L. Calvillo, D. Sebastián, M.J. Lázaro, R. Moliner, J.R.C. Salgado and E. Pastor

Vanadium loaded carbon-bases monoliths for the on-board NO reduction: influence of oxidation process and loading on activity

A. Boyano, M.J. Lázaro, R. Moliner, M.A. Larrubia and L.J. Alemany

Hydrogen Chemical Storage via the pair Decalin/Naftalene with Pt on Carbon Support

D. Sebastián, E.G. Bordejé, M.J. Lázaro, R. Moliner

International Conference on Coal Science and Technology (ICCS&T), Nottingham (UK). Agosto 2007

Operation of a 500 Wth Chemical Looping Combustion plant using syngas as fuel

F. García-Labiano, L.F. de Diego, J. Adánez, P. Gayán, A. Abad, C. Dueso, C.R. Forero

Comparison of Natural and Synthetic Precursors of CaO as CO₂ sorbents

G. Grasa, B. González, M. Alonso, J.C. Abanades

Design of Chemical looping Combustion systems using syngas. Application of Cu-, Fe-, and Ni-based oxygen carriers' reactivity

A. Abad, J. Adánez, L.F. de Diego, P. Gayán, F. García-Labiano

Fouling and Hot Corrosion of Ni alloys and Coatings in Co-Combustion of Coal and Biomass

M. C. Mayoral, J. M. Andrés, V. Higuera, F. J. Belzunce

Diffuse reflectance near Infrared Spectroscopy applied to the analysis of coal

M. T. Bona, J. M. Andrés

Rapid Coal Analysis using Fourier Transform Infrared Spectroscopy in the Mid Range

J. M. Andrés, M. T. Bona

Carbon-enriched coal fly ash as a precursor of activated carbons for environmental applications

B. Rubio, M.T. Izquierdo

SO₂ adsorption on type Y zeolites synthesized from coal fly ash

R. Juan, M.T. Izquierdo, B. Rubio, C.R. Ruiz

Temperature swing adsorption of polycyclic aromatic hydrocarbons on waste tyre activated carbons

A. Aranda, T. García, R. Murillo, M.V. Navarro, M.S. Callén, T. de la Cruz, A.M. Mastral

SPAC 21 The 21st International Symposium for Polycyclic Aromatic Compounds, Trondheim (Noruega). Agosto 2007

Polycyclic Aromatic Hydrocarbons in the particulate matter of Zaragoza, Spain. Fulfilling of the European Directive regarding PAH

A.M. Mastral, M. T. de la Cruz, M.S. Callén, J.M. López

Taller Internacional de Nanociencias, La Habana (Cuba). Septiembre 2007

Nanotubos de carbono: Objetos nanométricos fundamentales para el desarrollo de materiales de altas prestaciones.

W.K. Maser, A.M. Benito, M.T. Martínez

8th European Conference on Applied Superconductivity, Bruselas (Bélgica). Septiembre 2007

Detection of local environmental degradation in ceramic superconductors using optical techniques

L. A. Angurel, J. A. Rojo, S. Recuero, N. Andrés, M. T. Bona, J.M. Andrés, C. López-Gascón

9th International Conference on Laser Ablation, Tenerife (España). Septiembre 2007

Towards the Tailored Production of Carbon Nanostructures and Nanocomposites by Laser Ablation

G.F. de la Fuente, E. Muñoz, M.L. Ruiz-González, J.M. González-Calbet, Clarisa López-Gascón, M.L. Sanjuán, M. de Val, M. Laguna

ECSSC XI The 11th European Conference on Solid State Chemistry, Caen (Francia). Septiembre 2007

The Photon-Molecule Interaction Regime in the Production of Foam-like Carbon Nanostructured Materials

G.F. de la Fuente, E. Muñoz, M.L. Ruiz-González, M.L. Sanjuán, V. Lennikov, J.M. González-Calbet, M. Laguna

IX Reunión del Grupo Español del Carbón, Teruel (España). Octubre 2007

Electrocatalizadores de Pt soportado en carbones ordenados funcionalizados para su uso en pilas de combustible de electrolito polimérico

M.J. Lázaro, L. Calvillo, E.G. Bordejé, R. Moliner

Preparación y funcionalización de carbones mesoporosos a partir de una sílice coloidal para su uso como soporte de electrocatalizadores

M.J. Lázaro, L. Calvillo, E.G. Bordejé, R. Moliner

Preparación de Pt soportado en nanofibras de carbono como electrocatalizador para pilas combustible PEM

E. G. Bordejé, L. Calvillo, D. Sebastián, M.J. Lázaro, R. Moliner

Nanofibras de carbono obtenidas por descomposición térmica catalítica de metano

Y. Echegoyen, I. Suelves, M.J. Lázaro, J.M. Palacios, R. Moliner

SCR-NH₃ a bordo de vehículos diesel: influencia de las condiciones de operación

A. Boyano, N. Lombardo, R. Moliner, M.J. Lázaro

SCR-NH₃ a bordo de vehículos diesel: efecto de los tratamientos oxidativos y carga bimetálica

A. Boyano, M.C. Iritia, M.A. Larrubia, L.J. Alemany, R. Moliner, M.J. Lázaro

Estudio de la sostenibilidad de la descomposición térmica catalítica de metano: Materiales carbonosos como catalizadores

I. Suelves, J.L. Pinilla, M. Colera, M.J. Lázaro, R. Moliner

Producción de hidrógeno por descomposición térmica catalítica de metano (DTC) un reactor de lecho fluidizado mediante catalizadores carbonosos

J.L. Pinilla, J. Uribe, M.J. Lázaro, I. Suelves, R. Moliner

Optimización de las condiciones de preparación de nanofibras de carbono para su uso en pilas de combustible de membrana de intercambio de protones (PEMFC)

D. Sebastián, I. Suelves, M.J. Lázaro, R. Moliner

Combustión de gas de síntesis con captura de CO₂ con transportadores sólidos de oxígeno de base níquel

C. Dueso, J. Adánez, F. García-Labiano, L.F. de Diego, P. Gayán, A. Abad

Comportamiento del CaO en ciclos de Carbonatación/Calcinación en condiciones de alta Temperatura y presencia de SO₂.

G. Grasa, B. González, M. Alonso, J.C. Abanades

Desarrollo de transportadores de oxígeno para la combustión de gases con captura de CO₂

J. Adánez, L.F. de Diego, F. García-Labiano, P. Gayán, A. Abad, C. Dueso, C.R. Forero, M. Ortiz

Operación de una planta CLC de 10 kW sin emisiones de CO₂. Aumento de la vida media del transportador de oxígeno y caracterización de residuos

C.R. Forero, P. Gayán, F. García-Labiano, L.F. de Diego, A. Abad, J. Adánez

Reformado de metano con transportadores sólidos de oxígeno. Chemical Looping Reforming.

M. Ortiz, J. Adánez, L.F. de Diego, F. García-Labiano, P. Gayán, A. Abad

Comparación entre sorbentes naturales y sintéticos como precursores de CaO para la captura de CO₂.

G. Grasa, B. González, M. Alonso, J.C. Abanades

Simulación de un proceso de gasificación integrada con ciclo combinado (GICC): Influencia de las variables de operación del reactor en la potencia generada

A. Aranda, R. Murillo, M. V. Navarro, T. García, A. M. Mastral

Desorción de Hidrocarburos policíclicos Aromáticos (HAPs) en carbones activados procedentes de neumáticos fuera de uso

A. Aranda, T. García, M. V. Navarro, R. Murillo, A. M. Mastral

Uso de simulaciones moleculares para la optimización del tamaño de poro en la adsorción de Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos

M.V. Navarro, N. Seaton, T. García, A. Aranda, R. Murillo, A. Mastral

Ensuciamiento y corrosión sobre recubrimientos metálicos en cocombustión de carbón y biomasa

M. C. Mayoral, J. M. Andrés, V. Higuera, F. J. Belzunce

Análisis de carbón mediante reflectancia difusa en el rango espectroscópico infrarrojo cercano

M. T. Bona, J. M. Andrés

Aplicación de técnicas quimiométricas al análisis rápido de carbón por espectroscopía infrarroja

J. M. Andrés, M. T. Bona

Inquemados de cenizas volantes de carbón como precursores de carbones activados para su aplicación en la desulfuración de gases

B. Rubio, M.T. Izquierdo

Adsorción de vapores orgánicos en carbones activados obtenidos a partir de cáscara de almendra

M.T. Izquierdo, B. Rubio

Adsorción de SO₂ en zeolitas Y sódicas y cálcicas sintetizadas a partir de cenizas volantes de carbón

R. Juan, M.T. Izquierdo, B. Rubio, C.R. Ruiz

*2007 MRS Fall Meeting, Boston (EEUU).
Noviembre 2007*

Laser ablation strategies for the tailored synthesis of novel metal/carbon nanocomposite foams

E. Muñoz, G. F. de la Fuente, M.L. Ruiz-González, M.L. Sanjuán, V. Lennikov, J.M. González-Calbet, M. Laguna

IV World Congress on Biomimetics, Artificial Muscles & Nano-Bio 2007, Torre Pacheco (España). Noviembre 2007

Novel gas sensors based on carbon nanotube films

I. Sayago, M. Aleixandre, M.C. Horrillo, M.J. Fernandez, E. Terrado, E.Lafuente, E. Muñoz, W.K. Maser, A.M. Benito, M.T. Martinez, J. Gutierrez

Trans-Pyrinees meeting on Micro and Nanosystems, Zaragoza (España). Noviembre 2007

Carbon Nanotubes as Field Effect Transistor Biosensors

MT Martínez, Y. C. Tseng, J. Bokor, I. Loinaz, R. Eritja, MP Marco, JP Salvador

Nanobiosensores para aplicaciones biomédicas, Barcelona (España). Diciembre 2007

Electronic detection of biomolecules by carbon nanotube field effect transistors

M.T. Martínez, Y. C. Tseng, J. Bokor, I. Loinaz, R. Eritja, M.P. Marco, J.P. Salvador

2008

MPA 2008-2nd International Meeting on Developments in Material, Processes @ Applications of Nanotechnology, Cambridge (UK). Enero 2008

Carbon Nanofiber Growth Optimization for their use as Electrocatalyst Support in Proton Exchange Membrane (PEM) Fuel Cells

M.J. Lázaro, D. Sebastian, I. Suelves, R. Moliner

Oxidized Carbon Nanofibers as Platinum Support for Proton Exchange Membrane (PEM) Fuel Cell Electrocatalysts

R. Moliner, M.J. Lázaro, L. Calvillo, D. Sebastián, Y. Echevoyen, E. García-Bordejé, J.R.C. Salgado, E. Pastor, P.L. Cabot, I. Esparbé

EPA Environmental Research Conference. Today's Environmental Research, Tomorrow's Environmental Protection, Kilmainham (Ireland). Febrero 2008

Linking urban air field measurements to their chemical analysis and their effects on health: Part I

D. Healey, V. Silvari, E. Peré-Trepat, J. López, A. Whittaker, J. Wenger, J. Heffron, J. Sodeau

Linking urban air field measurements to their chemical analysis and their effects on health: Part II

D. Healey, V. Silvari, E. Peré-Trepat, J. López, A. Whittaker, J. Wenger, J. Heffron, J. Sodeau

SIBAE, XVII Congreso, Medellín (Colombia). Marzo 2008

Influencia del soporte carbonoso en la actividad de catalizadores para celdas de combustible de electrolito polimérico

J.J. Quintana, J.R.C. Salgado, L. Calvillo, M.J. Lázaro, R. Moliner, E. Pastor

Journées de la Société Française de Chimie, Nancy (Francia). Marzo 2008

Vers de nouveaux systèmes de détection: capteurs pour des molécules d'intérêts biologiques

M. Matt, M. Beley, V. Cebolla, S. Étienne, E. Gálvez, T. Oster, L. Membrado, J. Vela

NanoSpain 2008, Braga (Portugal). Abril 2008

Non-specific adsorption of biomolecules on single-walled carbon nanotubes

J.M. González-Domínguez, P. Castell, A. Ansón, W. Maser, A. M. Benito, M.T. Martínez

Non-specific adsorption of biomolecules on single-walled carbon nanotubes

M. González A.M. Benito, W.K. Maser, M.P. Marco, N. Tort, M.T. Martínez

EGU 2008. European Geosciences Union. Viena (Austria). Abril 2008

Partitioning of PM₁₀-PM_{2.5}-PM₁ at an urban site in the Western Mediterranean: trends in PM levels and composition

J. Pey, N. Pérez, A. Alastuey, X. Querol, J.M. López, M. Viana

Symposium on Advances in Analytical Characterization for Fuel Science, en el 235th ACS meeting, New Orleans (EEUU). Abril 2008

Responses of fossil-fuel related, non-fluorescent analytes in planar

chromatography and HPLC-GPC using Fluorescence Detection by Intensity Changes

V.L. Cebolla, E.M. Gálvez, E. Mateos, A. Delgado, M. Matt, L. Membrado, E. Mateos, J. Galbán, J. Vela

Changes in emission induced by non-covalent analyte-fluorophore interactions in silica gel as a general detection procedure for Thin-Layer Chromatography

V.L. Cebolla, E. Mateos, R. Garriga, L. Membrado, F.P. Cossío, E.M. Gálvez, M. Matt, A. Delgado, J. Vela

ChemOnTubes 2008; International Meeting on the Chemistry of Nanotubes: Science and Applications, Zaragoza (España). Abril 2008

Carbon Nanotube/?-Cross Sheet Peptide Composites: Binding Kinetics and Biosensor Applications

W.J. Goux, E. Muñoz, R.H. Baughman

Coagulation-spun Multifunctional Polyethylenimine/Carbon Nanotube Composite Fibers

E. Muñoz, S. Collins, A.B. Dalton, D.-S. Suh, J.M. Razal, B.G. Kim, M. Selvidge, A.G. Rinzler, R.H. Baughman

Water-dispersible nanostructured polyaniline/MWNT composites

P. Jiménez, A.M. Benito, M.T. Martínez, W.K. Maser

X-ray absorption (XANES) and photoemission (XPS) studies of carbon nanotubes and buckypapers modified by N₂ and O₂ plasmas

I. Jiménez, R. Torres, Z. Martin, G. Santoro, G. Ellis, M.A. Gómez, W.K. Maser, E. Muñoz, A.M. Benito, M.T. Martínez

Streptavidin specific Adsorption on Single Wall Carbon Nanotubes

M. González, A.M. Benito, W.K. Maser, M.P. Marco, N.Tort, M.T. Martínez

Composites of polythiophene and nanotubes

A.Fernández-Alvero, W.K. Maser, M.T. Martínez, A.M. Benito

Structure and crystallization behaviour of nylon-6/multi-walled carbon nanotube

nanocomposites

M. Naffakh, C. Marco, M.A. Gómez, G. Ellis, W.K. Maser, A.M. Benito, M.T. Martínez

Crystalline phase transition in nylon-6 / single-walled carbon nanotube nanocomposites

M. Naffakh, C. Marco, M.A. Gómez, G. Ellis, W.K. Maser, A.M. Benito, M.T. Martínez

Multiwall Carbon Nanotubes-PET Composites

G. Santoro, G. Ellis, M.A. Gómez, C. Marco, W.K. Maser, A.M. Benito, M.T. Martínez

Block Copolymers Assisted dispersion for single wall carbon nanotubes

J.M. González, W.K. Maser, A.M. Benito, P. Castell, A. Ansón, M.T. Martínez

Functionalization of Carbon Nanotubes by Ozonolysis Reaction

G. Martínez, G. Ellis, M. Gómez, W.K. Maser, A.M. Benito, M.T. Martínez

Processing route to disentangle MWNTs

M. Belmonte, W.K. Maser, A.M. Benito, M.T. Martínez, P. Miranzo, M.I. Osendi

8th International Symposium on the Characterisation of Porous Solids, Edinburgh (UK). Mayo 2008**Computer assisted design of porous solids for VOCs emission control by adsorption in vehicle cold start**

M.V. Navarro, A. Rodríguez, T. García, R. Murillo, J.M. López, A.M. Mastral

Segunda Reunión del Instituto Español de la Combustión, Valencia (España). Mayo 2008**Energías de la disociación unimolecular de moléculas modelo de biocombustible: Un estudio teórico comparativo**

M.V. Navarro, R. Murillo, T. García and A.M. Mastral

Spring Meeting of the European Materials Research Society (EMRS 2008), Symposium B "Laser and plasma in micro- and nano-scale materials processing and diagnostics, Estrasburgo (Francia). Mayo 2008**Tailored Production of Nanostructured Carbon Foam by Laser Ablation**

E. Muñoz, M.L. Ruiz-González, M.L. Sanjuán, J.M. González-Calbet, M. Laguna, G.F. de la Fuente

XXI Simposio Iberoamericano de Catálisis (SICAT 2008), Benalmádena-Costa, Málaga (España). Junio 2008**Vanadium loaded carbon-based monoliths for the on-board NO reduction: influence of vanadia and tungsten loadings**

A. Boyano, C. Herrera, M.A. Larrubia, L.J. Alemany, R. Moliner, M.J. Lázaro

Effect of calcination temperatura on Ni catalysts for CO₂-free hydrogen production

Y. Echegoyen, I. Suelves, M.J. Lázaro, J.M. Palacios, C. Alegre, R. Moliner

Parametric study of the decomposition of methane using Ni-Cu-Al

J.L. Pinilla, I. Suelves, M.J. Lázaro, R. Moliner, J.M. Palacios

Síntesis and performance of Pt supported on ordered mesoporous carbons as electrode for PEM fuel cells: Effect of the surface chemistry of the support

L. Calvillo, M. Gangeri, S. Perathoner, G. Centi, R. Moliner, M.J. Lázaro.

Deactivation Study of Carbon Blacks used as catalyst in Methane Decomposition

M.J. Lázaro, J.L. Pinilla, I. Suelves, R. Moliner

Estudio cinético de la descomposición catalítica de CH₄ sobre un catalizador Ni-Cu-Al

T. Ubieto, C. Royo, A. Monzón, Y. Echegoyen, M.J. Lázaro, R. Moliner

International Symposium on Catalysis for Clean Energy and Sustainable Chemistry (CCESC), Madrid (España). Junio 2008**Vanadium loaded carbon based monoliths for the on-board NO reduction: influence of temperature and residence time of oxidation treatments**

M.J. Lázaro, A. Boyano, I. Malpartida, M.A. Larrubia, L.J. Alemany, R. Moliner

A comparative study of V₂O₅/AC and V₂O₅/Al₂O₃ catalysts for the selective reduction of NO by NH₃

A. Boyano, C. Cristiani, F.J. Maldonado-Hodar, R. Moliner, M.J. Lázaro, P. Forzatti

Influence of the carbon support and its functionalization on the electrocatalytic activity of Pt and PtRu catalysts for PEMFC

J.J. Quintana, J.C. Calderón, M.J. Lázaro, R. Moliner, J.L. Rodríguez, E. Pastor

Nanobio Europe, Barcelona (España). Junio 2008

Non-specific adsorption of biomolecules on single-walled carbon nanotubes

M. González A.M. Benito, W.K. Maser, M.P. Marco, N. Tort, M.T. Martínez

NT08 - Ninth International Conference on the Science and Applications of Nanotubes, Montpellier (Francia). Junio 2008

Water-dispersible polyaniline/nanotube composites

P. Jiménez, A.M. Benito, P. Castell, M.T. Martínez, M. in het Panhuis, W.K. Maser

Manufacture and Chemical Applications of Carbon Nanotubes

W.K. Maser

ISCR-2008. 4th International Workshop on in situ CO₂ removal, Londres (UK). Julio 2008

Capture of CO₂ from flue gases with CaO. Results in a 30 kW Interconnected Fluidized Bed Facility

J.C. Abanades, M. Alonso, N. Rodríguez, B. González, G. Grasa, R. Murillo

HYCELTEC 2008, I Simposium Ibérico de Hidrógeno, Pilas de Combustible y Baterías Avanzadas, Bilbao (España) Julio 2008

Síntesis y Caracterización de catalizadores de Pt-Ru soportados sobre nanofibras de carbono para celdas de combustible de metanol directo

J.C. Calderón, M.J. Lázaro, R. Moliner, J.L. Rodríguez, E. Pastor

Nanofibras de carbono como soporte de electrocatalizadores para pilas de combustible PEM

D. Sebastián, M.J. Lázaro, I. Suelves, R. Moliner

CO tolerant PtRuMo nanoparticles supported on carbon nanofibers for direct methanol fuel cells

N. Tsiouvaras, M. V. Martínez-Huerta, R. Moliner, M.J. Lázaro, J.L. Rodríguez, E. Pastor, M.A. Peña, J.L.G. Fierro

Electrocatalizadores soportados sobre carbones mesoporosos ordenados parte (II): Oxidación de metanol sobre electrodos técnicos catalizados por Pt-Ru para DMFC

F. Alcaide, G. Álvarez, O. Miguel, L. Calvillo, M.J. Lázaro, J.J. Quintana, E. Pastor, I. Esparbé

Oxidación de CO y metanol sobre catalizadores dePt preparados utilizando como soporte carbono mesoporoso y nanofibras de carbono

J.J. Quintana, L. Calvillo, M.J. Lázaro, R. Moliner, P. Cabot, I. Esparbé, E. Pastor

Nuevos materiales carbonosos sintéticos como soporte de electrocatalizadores para pilas de combustible poliméricas

L. Calvillo, C. Alegre, R. Moliner, J.I. Pardo, E. Pastor, F. Alcaide, M.J. Lázaro

Producción de hidrógeno por descomposición de metano en un reactor de lecho fluidizado mediante catalizadores NiCuAl y NiCuSi

J.L. Pinilla, R. Utrilla, I. Suelves, M.J. Lázaro, R. Moliner, J.M. Palacios

Applied Superconductivity Conference 2008, Chicago (EEUU). Agosto 2008

Fabrication of Superconducting Coatings on Structural Ceramic Tiles

M. Mora, V. Lennikov, H. Amaveda, L. A. Angurel, G. F. de la Fuente, M. T. Bona, C. Mayoral, J. M. Andrés, J. Sánchez-Herencia.

Diamond 2008, Sitges (España). Septiembre 2008

From organometallic compounds to extended metal/carbon nanocomposites: Chemical design in the tailored production of

nanostructured carbon foam by laser ablation

E. Muñoz, M.L. Ruiz-González, M.L. Sanjuán, J.M. González-Calbet, M. Laguna, G.F. de la Fuente

7th European conference on coal research, Cardiff (UK). Septiembre 2008

A simulation model for combined hydrogen production/power generation with CO₂ capture in an IGCC plant

A. Aranda, R. Murillo, M.V. Navarro, T. García and A.M. Mastral

7th European Conference on Coal Research and its Applications, Cardiff (UK). Septiembre 2008.

Chemical-Looping Combustion using Impregnated Ni-based oxygen carriers and syngas as fuel

J. Adánez, C. Dueso, L. F. de Diego, F. García-Labiano, P. Gayán, A. Abad

CONNAPICE 2008. III Congreso Nacional de Pilas de combustible, Zaragoza (España). Septiembre 2008

Producción de hidrógeno por reformado autotérmico de CH₄ con transportadores sólidos de oxígeno de base Níquel

L.F. de Diego, M. Ortiz, J. Adánez, F. García-Labiano, A. Abad, P. Gayán

Efecto de las propiedades del soporte en la preparación y actividad de catalizadores de Pt soportado sobre nanofibras de carbono

L. Calvillo, M. Gangeri, S. Perathoner, G. Centi, R. Moliner, M.J. Lázaro

Catalizadores de Pt soportado sobre carbones mesoporosos para pilas de combustible PEM: efecto de la química superficial del soporte

M.J. Lázaro, L. Calvillo, J. I. Pardo, E. Pastor, J.L. Rodríguez, R. Moliner

Platino soportado en xerogeles de carbono como electrocatalizador para pilas de combustible de metanol directo

C. Alegre, L. Calvillo, E. Pastor, J.L. Rodríguez, R. Moliner, M.J. Lázaro

Electrocatalizadores de Pt y PtRu para pilas de**combustible tipo PEM: influencia del soporte y su funcionalización**

J.J. Quintana, J. C. Calderón, L. Calvillo, M.J. Lázaro, R. Moliner, J. L. Rodríguez, E. Pastor.

Nanofibras de carbono con propiedades optimizadas como soporte de electrocatalizadores de pilas de combustible PEM

D. Sebastian, I. Suelves, M.J. Lázaro, R. Moliner

Efecto de las condiciones de reacción de la DCM sobre un catalizador Ni:Cu:Al: influencia en la producción de hidrógeno y en las propiedades de las NFC generadas

I. Suelves, J.L. Pinilla, M.J. Lázaro, R. Moliner, J.M. Palacios

Producción de hidrógeno mediante la descomposición de gas natural sobre catalizadores carbonosos: influencia de los componentes minoritarios

J.L. Pinilla, I. Suelves, M.J. Lázaro, R. Moliner

XIII International Symposium on Luminescence Spectroscopy, Bolonia (Italia). Septiembre 2008

Changes in emission induced by non-covalent analyte-fluorophore interactions in different media as a general detection procedure

V.L. Cebolla, E. Mateos, A. Delgado-Camón, J. Galbán, R. Garriga, L. Membrado

Preparation and performance of a FDIC-based sensor system for general analyte detection

A. Delgado-Camón, E. Mateos, V.L. Cebolla, S. de Marcos, J. Galbán

Sphingolipid detection based on berberine fluorescence intensity changes: an analytical study

A. Dominguez, I. Sanz-Vicente, V. L. Cebolla, S. de Marcos, J. Galbán

Cytotoxicity, Cell Death & the Immune System, Zaragoza (España). Septiembre 2008

Role of granzyme B in the cytotoxic T cell attack against the natural mouse pathogen, ectromelia virus

J. Pardo, E. Galvez, M. Simon, M. Lobigs, A.

Mullbacher, M. Regner

Similar and diverse biological activities of mouse granzymes A and B: lessons from ex vivo cytotoxic T cells (Tc) cells

J. Pardo, R. Wallich, E. M. Gálvez, J. I. Aguiló, A. Bosque, A. Anel, C. Borner, C. J. Froelich, M. Regner, A. Müllbacher, L. Joeckel, P. Martin, M. M. Simon

59th Annual Meeting of the International Society of Electrochemistry, Sevilla (España). Septiembre 2008

Synthesis and characterization of Pt-Ru Catalysts supported on carbon nanofibers for PEM Fuel Cells

J.C. Calderón, M.J. Lázaro, R. Moliner, J.L. Rodríguez, E. Pastor

Development of nanostructured materials for PEMFC

J.J. Quintana, G. García, L. Calvillo, M.J. Lázaro, F. Alcaide, J.L. Rodríguez, E. Pastor

9th Green House Gas Technology Conference, Washington (USA). Noviembre 2008

Analysis of a process to capture the CO₂ resulting from the pre-calcination of the limestone feed to a cement plant

N. Rodriguez, M. Alonso, J. C. Abanades, G. Grasa, R. Murillo

Capturing CO₂ from combustion flue gases with a carbonation calcination loop. Experimental results and process development

J.C. Abanades, M. Alonso, N. Rodriguez, B. González, G. Grasa, R. Murillo

Effect of gas impurities on the behavior of Ni-based oxygen carriers on Chemical-Looping Combustion

J. Adánez, F. García-Labiano, P. Gayán, L.F. de Diego, C. Dueso, C. R. Forero

Modeling of the Chemical-Looping Combustion of Methane using a Cu-based Oxygen Carrier

A. Abad, J. Adánez, F. García-Labiano, L.F. de Diego, P. Gayán

Synthesis gas generation by chemical-looping reforming using a Ni-based oxygen carrier

L.F. de Diego, M. Ortiz, F. García-Labiano, J. Adánez, A. Abad, P. Gayán

Chemical-looping Combustion CO₂ Ready Gas Power

T. Mattisson, J. Adánez, T. Pröell, R. Kuusik, C. Beal, J. Assink, F. Snijkers, A. Lyngfelt

9º Congreso Nacional del Medio Ambiente, CONAMA, Madrid (España). Diciembre 2008

Preparación de carbones activados a través de la valorización de residuos lignocelulósicos y su aplicación al control de emisiones de compuestos orgánicos volátiles

M.T. Izquierdo, R. PinoB. Rubio, A. Martínez de Yuso

3ª Jornada de Jóvenes Investigadores (Química y Física) de Aragón, Zaragoza (España). Diciembre 2008

Producción de gas de síntesis por reformado de CH₄ con transportador sólido de oxígeno de base Níquel

M. Ortiz, L. F. de Diego, J. Adánez, F. García-Labiano, P. Gayán, A. Abad

Retención de SO₂ con sorbentes cálcicos en condiciones de oxidación en lecho fluidizado

M. de las Obras-Loscertales, A. Rufas, F. García-Labiano, L.F. de Diego, A. Abad, J. Adánez, P. Gayán.

Efecto del azufre en el proceso de combustión de gas con transportadores sólidos de oxígeno basados en cobre

C. R. Forero, P. Gayán, F. García-Labiano, L. F. de Diego, A. Abad, J. Adánez

Comportamiento de la ilmenita como transportador de oxígeno en chemical looping combustion

A. Cuadrat, A. Abad, J. Adánez, L.F. de Diego, F. García-Labiano, P. Gayán

Combustión con transportadores sólidos de oxígeno: efecto de la composición del combustible

C. Dueso, J. Adánez, F. García-Labiano

Platino soportado en xerogeles de carbono
C. Alegre, L. Calvillo, E. Pastor, J.L. Rodríguez, R. Moliner, M.J. Lázaro

Soportes carbonosos avanzados para la fabricación de electrocatalizadores para pilas de combustible de alcohol directo (DAFC)

V. Celorrio, L. Calvillo, M.E. Gálvez, R. Moliner, M.J. Lázaro

Catalizadores de platino soportado en carbones mesoporosos ordenados para pilas de combustible de electrolito polimérico

V. Celorrio, L. Calvillo, R. Moliner, M.J. Lázaro

Síntesis y caracterización de catalizadores metálicos basados en Fe para la descomposición catalítica de metano

R. Utrilla, R.K. Karn, J.L. Pinilla, I. Suelves, M.J. Lázaro, R. Moliner, J.M. Palacios

2.3.4. Transferencia de tecnología/Transfer of technology

Patentes

Transportador de oxígeno de NiO/Al₂O₃. Procedimiento de obtención del mismo y sus aplicaciones.

Inventores: Juan Adánez, Luis F. de Diego, Francisco García Labiano, Pilar Gayán, Alberto Abad

N. de solicitud: P200702104 (extendida a internacional en 2008 PCT/ES2008/070146)

Fecha de prioridad: 27/07/ 2007

Entidad titular: CSIC

Electrocatalizadores para pilas de combustible de membrana de intercambio protónico.

Inventores: M. Jesús Lázaro, Laura Calvillo, Elena Pastor, Rafael Moliner

N. de solicitud: P200802962

Fecha de prioridad: 21/10/2008

Entidad titular: CSIC

Composición de polímeros y nanotubos de carbono, procedimiento de obtención y sus usos.

Inventores: Ana M. Benito, Pablo Jiménez, M. Teresa Martínez, Wolfgang K. Maser

N. de solicitud: P200800385

Fecha de prioridad: 13/02/2008

Entidad titular: CSIC

2.3.5. Tesis doctorales/Ph. D. Theses

Tesis doctorales defendidas

Título: *Crecimiento de nanotubos de carbono sobre substratos por CVD térmico*

Doctorando: Eva M^a Terrado

Universidad: Zaragoza

Fecha: Marzo 2007

Calificación: Sobresaliente "cum laude"

Dirección: M^a Teresa Martínez

Título: *Producción de hidrógeno por descomposición térmica catalítica de metano.*

Desarrollo de catalizadores basados en níquel

Doctorando: Yolanda Echegoyen

Universidad: Zaragoza

Fecha: Junio 2007

Calificación: Sobresaliente "cum laude"

Dirección: Rafael Moliner Alvarez y M[§] Jesús Lázaro

Elorri

Título: *Valorización energética de caucho de NFU. Co-combustión de carbón y neumático en AFB. Evolución y comportamiento de la mm"*

Doctorando: M^a Aranzazu Díaz

Universidad: Zaragoza

Fecha de defensa: Julio 2007

Calificación: Sobresaliente cum laude por unanimidad

Directores: Ana M. Mastral y Ramón Alvarez

Título: *Diseño y optimización de una instalación para el tratamiento de Neumáticos Fuera de Uso*

Doctorando: Elvira Aylón

Universidad: Zaragoza

Fecha: Junio 2007

Calificación: Sobresaliente "cum laude"

Dirección: Ana M. Mastral y Ramón Murillo

Título: *Combustión de CH₄ en lecho fluidizado con separación inherente de CO₂ por medio de transportadores sólidos de oxígeno de base cobre*

Doctorando: Javier Celaya
 Universidad: Zaragoza
 Fecha: Diciembre 2007
 Calificación: Sobresaliente "cum laude"
 Dirección: Juan Adanez y Luis de Diego

Título: *Catalizadores para la reducción selectiva catalítica de NO*

Doctorando: Alicia Boyano
 Universidad: Zaragoza
 Fecha: Marzo 2008
 Calificación: Sobresaliente "cum laude"
 Dirección: M^a Jesús Lazaro y Rafael Moliner

Título: *Descomposición catalítica de gas natural para la producción de hidrógeno y carbono*

Doctorando: José Luis Pinilla
 Universidad: Zaragoza
 Fecha: Octubre 2008
 Calificación: Sobresaliente "cum laude"
 Dirección: Rafael Moliner e Isabel Suelves

Título: *Estudio de los componentes orgánicos e inorgánicos de la PM10 en la ciudad de Zaragoza. Aplicación de modelos de receptor*

Doctorando: M^a Teresa de la Cruz
 Universidad: Zaragoza
 Fecha: Diciembre 2008
 Calificación: Sobresaliente "cum laude"
 Dirección: Ana M^a Mastral y M^a Soledad Callen

Título: *Catalizadores para pilar de combustible de electrolito polimérico*

Doctorando: Laura Calvillo
 Universidad: Zaragoza
 Fecha: Diciembre 2008
 Calificación: Sobresaliente "cum laude"
 Dirección: M^a Jesús Lazaro y Rafael Moliner

Tesis doctorales en curso

Título: *Combustión de gases con separación inherente de CO₂ mediante transportadores de oxígeno basados en NiO*

Doctorando: Ana Cristina Dueso
 Año de comienzo: Febrero 2006
 Financiación: Beca FPI
 Dirección: Juan Adáñez, Francisco García

Título: *Combustión de gas con captura de CO₂ mediante transportadores de oxígeno de CuO modificados*

Doctorando: Carmen Rosa Forero
 Año de comienzo: Febrero 2000
 Financiación: Beca BSCH- Universidad de Zaragoza
 Dirección: Juan Adáñez, Pilar Gayán

Título: *Reformado de metano con transportadores sólidos de oxígeno*

Doctorando: María Ortiz
 Año de comienzo: Junio 2006
 Financiación: Beca DGA
 Dirección: Juan Adáñez, Luis F. de Diego

Título: *Captura de CO₂ por combustión de carbón con transportadores sólidos de oxígeno*

Doctorando: Ana Cuadrat
 Año de comienzo: Enero 2008
 Financiación: Beca JAE-CSIC
 Dirección: Juan Adáñez, Alberto Abad

Título: *Retención de SO₂ con sorbentes cálcicos durante la oxicomustión en lecho fluidizado*

Doctorando: Aranzazu Rufas
 Año de comienzo: Septiembre 2008
 Financiación: Beca JAE-CSIC
 Dirección: Luis F. de Diego, Francisco García

Título: *Producción de hidrógeno con captura de CO₂ por reformado de metano con transportadores sólidos de oxígeno*

Doctorando: Miguel Angel Pans
 Año de comienzo: Noviembre 2008
 Financiación: Beca FPI
 Dirección: Juan Adáñez, Pilar Gayán

Título: *Adsorción multicomponente de compuestos orgánicos volátiles en carbones activados obtenidos por activación química de residuos lignocelulósicos*

Doctorando: Alicia Martínez de Yuso
 Año de comienzo: Abril 2008
 Financiación: contrato USJ
 Dirección: M^a Teresa Izquierdo y Begoña Rubio

Título: *Electrocatalizadores de baja carga de Pt basados en nanofibras de grafito para su uso en pilas de combustible de electrolito polimérico*

Doctorando: David Sebastián
 Año de comienzo: Julio 2006

Financiación: Beca I3P-CSIC
Dirección: M^a Jesús Lázaro, Rafael Moliner

Título: ***Xerogeles de carbono como soporte de electrocatalizadores para pilas de combustible***

Doctorando: Cinthia Alegre
Año de comienzo: Septiembre 2007
Financiación: Contrato con cargo a proyecto
Dirección: M^a Jesús Lázaro, Rafael Moliner

Título: ***Catalizadores para pilas de combustible para pilas de alcoholes directos.***

Doctorando: Verónica Celorrio
Año de comienzo: Septiembre 2008
Financiación: Beca JAE-CSIC
Dirección: M^a Jesús Lázaro, Rafael Moliner

Título: ***Materiales compuestos de polianilina y nanotubos de carbono: funcionalidad y procesado***

Doctorando: Pablo Jiménez
Año de comienzo: Octubre 2006
Financiación: Beca de la Fundación Ramón Areces
Dirección: Ana M. Benito, Wolfgang K. Maser

Título: ***Desarrollo de dispersiones de nanotubos de Carbono para aplicaciones tecnológicas***

Doctorando: Manuela Cano
Año de comienzo: Octubre 2008
Financiación: Beca FPI
Dirección: Ana M. Benito, Wolfgang K. Maser

Título: ***Nanocomposites ligeros multifuncionales basados en nanotubos de carbono y polímeros***

Doctorando: José Miguel González
Año de comienzo: Marzo 2007
Financiación: Beca DGA
Dirección: M. Teresa Martínez

Título: ***Funcionalización de nanotubos de carbono con biomoléculas***

Doctorando: Mónica González
Año de comienzo: Marzo 2007
Financiación: Contrato con cargo a proyecto
Dirección: M. Teresa Martínez

Título: ***Desarrollo de tecnologías avanzadas para la adsorción/destrucción de hidrocarburos aromáticos procedentes de procesos energéticos***

Doctorando: M. Asunción Aranda

Año de comienzo: Enero 2007

Financiación: FPU
Dirección: Ana M. Mastral y Tomás García

Título: ***Efectos del medio en la emisión fluorescente. Aplicación a la detección cromatográfica y al desarrollo de sensores***

Doctorando: M. Aránzazu Delgado
Año de comienzo: Enero 2006
Financiación: FPI
Dirección: Vicente Cebolla

2.3.6. Proyectos fin de carrera/M. Sc. Theses

Título: ***Captura de CO₂ mediante ciclos de carbonatación/calcinación***

Estudiante: Esther Fernández
Universidad: Universidad de Zaragoza
Facultad/Escuela: Escuela Universitaria de Ingenieros Técnicos Industriales
Fecha: Junio 2007
Dirección: Gemma Grasa, Isabel Teruel

Título: ***Reducción de NOx mediante tecnología SCR con NH₃ a bordo de vehículos equipados con motores diésel: estudio de la influencia del CO₂, HC ligeros y ammonia-slip***

Estudiante: Natalia Lombardo
Universidad: Universidad de Zaragoza
Facultad/Escuela: Centro Politécnico Superior
Fecha: Marzo 2007
Dirección: M. Jesús Lázaro, Alicia Boyano

Título: ***Activación y Funcionalización de Nanofibras de Carbono para su uso como Soporte de Electrocatalizadores de Pilas de Combustible tipo PEM***

Estudiante: Rafael Casalé
Universidad: Universidad de Zaragoza
Facultad/Escuela: Escuela Universitaria de Ingenieros Técnicos Industriales
Fecha: Marzo 2007
Dirección: M^a Jesús Lázaro, David Sebastián

Título: ***Síntesis de carbones mesoporosos sintéticos a partir de mezclas de polímeros y una sílica coloidal como soporte de electrocatalizadores para pilas de combustible DMFC***

Estudiante: Juan Carlos Aragón

Universidad: Universidad de Zaragoza
 Facultad/Escuela: Escuela Universitaria de Ingenieros
 Técnicos Industriales
 Fecha: Junio 2007
 Dirección: M^a Jesús Lázaro, Laura Calvillo

Título: *Preparación de electrocatalizadores de platino soportado sobre carbones mesoporosos ordenados para pilas de combustible de metanol directo*

Estudiante: Verónica Celorrio
 Universidad: Universidad de Zaragoza
 Facultad/Escuela: Centro Politécnico Superior
 Fecha: Septiembre 2007
 Dirección: M^a Jesús Lázaro, Laura Calvillo

Título: *Influencia de los procesos de oxidación y calcinación en la actividad de catalizadores SCR-NH₃ de base carbonosa en automoción*

Estudiante: Maria del Carmen Iritia
 Universidad: Universidad de Zaragoza
 Facultad/Escuela: Centro Politécnico Superior
 Fecha: Septiembre 2007
 Dirección: M^a Jesús Lázaro, Alicia Boyano

Título: *Estudio de catalizadores para el proceso de almacenamiento/reducción (NSR) de NO_x en fuentes móviles*

Estudiante: Marta Leonar
 Universidad: Universidad de Zaragoza
 Facultad/Escuela: Centro Politécnico Superior
 Fecha: Septiembre 2007
 Dirección: M^a Jesús Lázaro, Alicia Boyano

Título: *Preparación y caracterización de aerogeles de carbono como soporte para electrocatalizadores de pilas de combustible*

Estudiante: Joaquin Castán
 Universidad: Universidad de Zaragoza
 Facultad/Escuela: Centro Politécnico Superior
 Fecha: Septiembre 2007
 Dirección: M. Jesús Lázaro, José E. García

Título: *Optimización de las condiciones de producción de nanofibras de carbono como soporte de electrocatalizadores para pilas de combustible PEMFC*

Estudiante: Rosa Álvarez
 Universidad: Universidad de Zaragoza
 Facultad/Escuela: Escuela Universitaria de Ingenieros

Técnicos Industriales
 Fecha: Septiembre 2007
 Dirección: M^a Jesús Lázaro, David Sebastián

Título: *Síntesis de carbones mesoporosos sintéticos a partir de mezclas de polímeros y una sílica coloidal como soporte de electrocatalizadores para pilas de combustible DMFC*

Estudiante: Juan Carlos Aragón
 Universidad: Universidad de Zaragoza
 Facultad/Escuela: Centro Politécnico Superior.
 Diploma de Especialización en Tecnologías del Hidrógeno y Pilas de Combustible
 Fecha: Noviembre 2007
 Dirección: M^a Jesús Lázaro, Laura Calvillo

Título: *Preparación de electrocatalizadores de platino soportado sobre carbones mesoporosos ordenados para pilas de combustible de metanol directo*

Estudiante: Verónica Celorrio
 Universidad: Universidad de Zaragoza
 Facultad/Escuela: Centro Politécnico Superior.
 Diploma de Especialización en Tecnologías del Hidrógeno y Pilas de Combustible
 Fecha: Noviembre 2007
 Dirección: M^a Jesús Lázaro, Laura Calvillo

Título: *Síntesis y funcionalización de xerogeles de carbono para su aplicación como soporte de electrocatalizadores para pilas de combustible poliméricas*

Estudiante: Marta Escribano
 Universidad: Universidad de Zaragoza
 Facultad/Escuela: Escuela Universitaria de Ingenieros
 Técnicos Industriales
 Fecha: Diciembre 2007
 Dirección: M^a Jesús Lázaro, Laura Calvillo

Título: *Descomposición Térmica de Gas Natural: Influencia de la presencia de hidrocarburos C₂ y C₃*

Estudiante: Maura Colera
 Universidad: Universidad de Zaragoza
 Facultad/Escuela: Centro Politécnico Superior
 Fecha: Septiembre 2007
 Dirección: Isabel Suelves, José Luis Pinilla

Título: *Estudio y modelado de un reactor de lecho fluidizado para la producción de*

hidrógeno por descomposición térmica catalítica de gas natural mediante catalizadores carbonosos

Estudiante: Juan Uribe
 Universidad: Universidad de Zaragoza
 Facultad/Escuela: Centro Politécnico Superior
 Fecha: Septiembre 2007
 Dirección: Rafael Moliner, José Luis Pinilla

Título: Producción de H₂ por DTC de GN: Balances de Masa y Energía

Estudiante: Cristina Torrijo
 Universidad: Universidad de Zaragoza
 Facultad/Escuela: Escuela Universitaria de Ingenieros Técnicos Industriales
 Fecha: Junio 2007
 Dirección: Rafael Moliner, José Luis Pinilla

Título: Co-producción de hidrogeno y nanofibras de carbono por descomposición catalítica de metano en un reactor de lecho fluidizado

Estudiante: José Manuel León
 Universidad: Universidad de Zaragoza
 Facultad/Escuela: Escuela Universitaria de Ingenieros Técnicos Industriales
 Fecha: Septiembre 2007
 Dirección: Rafael Moliner, José Luis Pinilla

Título: Optimisation des conditions experimentales d'une technique chromatographique sur couche mince pour la détermination du cholestérol avec l'utilisation du cation coralyne comme sonde fluorescente

Estudiante: Laura Gunther
 Universidad: Universidad de Zaragoza-IUT Mesures Physiques
 Facultad/Escuela: Escuela Universitaria de Ingenieros Técnicos Industriales
 Fecha: 2007
 Dirección: Jesús Vela y Vicente L. Cebolla

Título: Détermination de conditions expérimentales optimales en fluorescente pour des solutions de coralyne, berberine et indocyanine green afin d'observer l'effet d'ajout d'alkanes

Estudiante: Ludivine Piedfer
 Universidad: Universidad de Zaragoza-IUT Mesures Physiques, Université de Metz
 Facultad/Escuela: Escuela Universitaria de Ingenieros Técnicos Industriales

Fecha: 2007
 Dirección: Jesús Vela y Vicente L. Cebolla

Título: Desarrollo de catalizadores de platino soportados en nanofibras de carbono para la producción de H₂ a partir del transportador decalina

Estudiante: Maria Pilar Lázaro
 Universidad: Zaragoza
 Facultad/Escuela: Centro Politécnico Superior
 Fecha: Septiembre 2008
 Dirección: José E. García, M. Jesús Lázaro

Título: Deposición de platino en nanofibras de carbono usadas como soporte de catalizadores en pilas de combustible PEM

Estudiante: Javier González
 Universidad: Zaragoza
 Facultad/Escuela: Escuela Universitaria de Ingenieros Técnicos Industriales
 Fecha: Junio 2007
 Dirección: M. Jesús Lázaro, José E. García

Título: Estudio del crecimiento de nanofibras de carbono sobre microreactores

Estudiante: Pedro Alejandro Ruiz
 Universidad: Zaragoza
 Facultad/Escuela: Escuela Universitaria de Ingenieros Técnicos Industriales
 Fecha: Septiembre 2008
 Dirección: José E. García

Título: Eliminación de NO_x mediante reducción selectiva catalítica empleando catalizadores zeolíticos a partir de cenizas volantes

Estudiante: Ana Isabel Casbas
 Universidad: Universidad de Zaragoza
 Facultad/Escuela: Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial
 Fecha: Diciembre 2008
 Dirección: Roberto Juan, M^a Teresa Izquierdo

Título: Simulación molecular del proceso de adsorción de hidrocarburos en zeolitas

Estudiante: Alejandro Rodríguez
 Universidad: Universidad de Zaragoza
 Facultad/Escuela: Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial
 Fecha: Marzo 2008
 Dirección: María Victoria Navarro

Título: *Reformado de metano con transportadores sólidos de oxígeno basados en NiO*

Estudiante: Aranzazu Rufas
 Universidad: Universidad de Zaragoza
 Facultad/Escuela: Centro Politécnico Superior
 Fecha: Julio 2008
 Dirección: Luis F. de Diego, María Ortiz

Título: *Estudio de la sulfatación de sorbentes cálcicos durante la oxicomustión en lecho fluidizado*

Estudiante: Margarita de las Obras
 Universidad: Universidad de Zaragoza.
 Facultad/Escuela: Centro Politécnico Superior
 Fecha: Diciembre 2008
 Dirección: Alberto Abad, Francisco García

Título: *Electrocatalizadores de platino soportado en carbones mesoporosos preparados a partir de una sílice coloidal para pilas de combustible de electrolito polimérico*

Estudiante: María Herrando
 Universidad: Universidad de Zaragoza
 Facultad/Escuela: Escuela Universitaria de Ingenieros Técnicos Industriales
 Fecha: Septiembre 2008
 Dirección: Laura Calvillo, M^a Jesús Lázaro

Título: *Funcionalización de carbones en fase gas para su uso en pilas de combustible*

Estudiante: Noelia García
 Universidad: Universidad de Zaragoza
 Facultad/Escuela: Escuela Universitaria de Ingenieros Técnicos Industriales
 Fecha: Junio 2008
 Dirección: Laura Calvillo, M^a Jesús Lázaro

Título: *Efecto del hidrógeno en la obtención de nanofibras de carbono como soporte de electrocatalizadores para pilas de combustible PEM*

Estudiante: M^a Pilar Pérez
 Universidad: Universidad de Zaragoza
 Facultad/Escuela: Escuela Universitaria de Ingenieros Técnicos Industriales
 Fecha: Junio 2008
 Dirección: Laura Calvillo, M^a Jesús Lázaro

Título: *DTC de metano en un reactor de lecho fluidizado e influencia de los componentes*

minoritarios de gas natural

Estudiante: Inmaculada Borrás
 Universidad: Universidad de Zaragoza
 Facultad/Escuela: Escuela Universitaria de Ingenieros Técnicos Industriales
 Fecha: Junio 2008
 Dirección: José Luis Pinilla, Isabel Suelves

Título: *Obtención de nanofibras de carbono funcionalizadas como soporte de electrocatalizadores de pilas de combustible PEM*

Estudiante: Alberto Lario
 Universidad: Universidad de Zaragoza
 Facultad/Escuela: Escuela Universitaria de Ingenieros Técnicos Industriales
 Fecha: Diciembre 2008
 Dirección: David Sebastian, M^a Jesús Lázaro

Título: *Etude du comportement de la fluorescence de différents marqueurs lors de l'ajout de composés non fluorescents*

Estudiante: Amélie Minot
 Universidad: Université Paul Verlaine
 Facultad/Escuela: DUT Mesures Physiques
 Fecha: Junio 2008
 Dirección: Vicente L. Cebolla, Jesús Vela

Título: *Etude du comportement fluorescent du marqueur 4 pyridyl-etheno p-aniline*

Estudiante: Martin Réault
 Universidad: Université Paul Verlaine
 Facultad/Escuela: DUT Mesures Physiques
 Fecha: Junio 2008
 Dirección: Vicente L. Cebolla, Jesús Vela

2.3.7. Premios/Awards

- Premio al mejor trabajo presentado en forma de cartel en la Reunión SECAT'07: Desarrollo de catalizadores basados en níquel para la producción de hidrógeno. Autores: Y. Echegoyen, M.J. Lázaro, I. Suelves, R. Moliner y J.M. Palacios.
- Premio (accésit) en el VI CERTAMEN UNIVERSITARIO "ARQUÍMEDES" DE INTRODUCCIÓN A LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA. Título del trabajo: Reducción de NOx mediante tecnología SCR con NH₃ a bordo

de vehículos equipados con motores diesel: estudio de la influencia del CO₂, HC ligeros y ammonia-slip. Autor: Natalia Lombardo. Tutor: M. Jesús Lázaro. Noviembre 2007.

- Accésit en el III Premio de Jóvenes Investigadores del GEC. Utilización de las Cenizas de un Coque de Petróleo en la Preparación de Catalizadores Carbonosos para la Reducción de NO_x. Doctorando: M^a Elena Gálvez Parruca. Directores: Rafael Moliner, M^a Jesús Lázaro.
- Premio ARAGON INVESTIGA (otorgado por el Departamento de Ciencia, Tecnología y Universidad del Gobierno de Aragón), en la categoría de Jóvenes Investigadores a Tomás García. Noviembre 2007.
- Premio a la mejor comunicación presentada en forma de cartel en MPA 2008-2nd International Meeting on Developments in Material, Processes @ Applications of Nanotechnology por el trabajo: Carbon Nanofiber Growth Optimization for their use as Electrocatalyst Support in Proton Exchange Membrane (PEM) Fuel Cells. Autores M.J. Lázaro, D. Sebastian, I. Suelves, R. Moliner.
- Segundo premio en el VII CERTAMEN UNIVERSITARIO "ARQUÍMEDES" DE INTRODUCCIÓN A LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA. Título del trabajo: Electrocatalizadores de platino soportado en carbones mesoporosos preparados a partir de una sílice coloidal para pilas de combustible de electrolito polimérico. Autor: María Herrando. Tutores: M. Jesús Lázaro, Laura Calvillo. Noviembre 2008.
- Premio a la comunicación presentada en la 3^a Jornada de Jóvenes Investigadores en Química de Aragón: Catalizadores de Platino soportado en carbones mesoporosos ordenados para pilas de combustible de electrolito polimérico. Autores: V. Celorrio, L. Calvillo, M. J. Lázaro, R. Moliner. Diciembre 2008.
- Premio de Investigación 2008 (otorgado anualmente por la Real Academia de Doctores de España) a la tesis doctoral: Catalizadores para la reducción de NO_x. Doctoranda: Alicia Boyano. Directores: Rafael Moliner y M. Jesús Lázaro.
- Finalista del Premio Emprendedor XXI (otorgado por la Caixa, el Gobierno de Aragón y la Cámara de Comercio de Zaragoza) a la spin-off NANOZAR S.L. Miembros: M. Teresa Martínez, Ana M. Benito, Wolfgang K. Maser. Junio 2008.

2.4. Resumen de la actividad científica 2007-2008/Summary of the scientific activities 2007-2008

Proyectos de Investigación <i>Reseca projects</i>	Regionales	12
	Nacionales	21
	Unión Europea	9
	Contratos con empresas y administraciones	15
	Acciones complementarias	3
	Otros (OTAN, Royal Society,...)	17
	Artículos en revistas científicas	112
Publicaciones <i>Publications</i>	Volúmenes colectivos	6
	Comunicaciones a congresos	154
Transferencia de Tecnología <i>Transfer of Technology</i>	Patentes	3
Tesis Doctorales / <i>Ph. D. Theses</i>	Defendidas	9
	En curso	16
Proyectos Fin de Carrera / <i>M. Sc. Theses</i>		32
Premios/Awards		9

3

*actividades docentes
y otras actividades*



teaching and other activities

3.1. Cursos de doctorado y master impartidos por investigadores del ICB/Courses

Año 2007

Curso de doctorado "Purificación de efluentes gaseosos". Dr. Juan Adánez, Dr. Francisco García, Dra. M^a Jesús Lázaro, Dra. M^a Teresa Izquierdo. Programa de doctorado de Ingeniería Química y del Medio Ambiente (Mención de calidad ANECA). Curso 2006-2007. Universidad de Zaragoza.

Curso de doctorado "Residuos". Dr. Juan Adánez, Dr. Luis de Diego, Dra. M^a Jesús Lázaro, Dr. Rafael Moliner, Dra. Ana M^a Mastral, Dr. Ramón Murillo. Programa de doctorado de Ingeniería Química y del Medio Ambiente (Mención de calidad ANECA). Curso 2006-2007. Universidad de Zaragoza.

Curso de Doctorado "Simulación avanzada de Procesos Químicos". Dr. Juan Adánez. Programa de Doctorado de Ingeniería Química y del Medio Ambiente (Mención de calidad ANECA). Curso 2006-2007. Universidad de Zaragoza.

Curso de Doctorado "Materiales de aplicación industrial: Zeolitas, nanotubos de carbono y catalizadores". Dr. Wolfgang K. Maser, Dra. M^a Teresa Martínez, Dr. Edgar Muñoz, Dra. Ana Benito. Programa de Doctorado de Ingeniería Química y del Medio Ambiente (Mención de calidad ANECA). Curso 2006-2007. Universidad de Zaragoza.

Curso de Postgrado "Biomass Specialisation Course" perteneciente al "European Master on Renewable Energies". Fundación CIRCE. Curso 2006-2007. Universidad de Zaragoza.

El Grupo de Investigaciones Medioambientales impartió las sesiones sobre:

- Emisiones de compuestos orgánicos volátiles en procesos de combustión de biomasa.
- Obtención de biocombustibles mediante pirólisis y producción de carbones activados.

Diploma de Especialización en Tecnologías del Hidrógeno y Pilas de Combustible. Dra. M^a Jesús Lázaro, Dra. Isabel Suelves, Dr. Rafael Moliner. Fundación CIRCE. Curso 2006-2007. Universidad de Zaragoza.

Año 2008

Curso de doctorado "Purificación de efluentes gaseosos". Dr. Juan Adánez, Dr. Francisco García, Dra. M^a Jesús Lázaro, Dra. M^a Teresa Izquierdo. Programa de doctorado de Ingeniería Química y del Medio Ambiente (Mención de calidad ANECA). Curso 2007-2008. Universidad de Zaragoza.

Curso de doctorado "Residuos". Dr. Juan Adánez, Dr. Luis de Diego, Dra. M^a Jesús Lázaro, Dr. Rafael Moliner. Programa de doctorado de Ingeniería Química y del Medio Ambiente (Mención de calidad ANECA). Curso 2007-2008. Universidad de Zaragoza.

Curso de Doctorado. "Simulación avanzada de Procesos Químicos". Dr. Juan Adánez. Programa de Doctorado de Ingeniería Química y del Medio Ambiente (Mención de calidad ANECA). Curso 2007-2008. Universidad de Zaragoza.

Curso de Doctorado "Materiales de aplicación industrial: Zeolitas, nanotubos de carbono y catalizadores". Dr. Wolfgang K. Maser, Dra. M^a Teresa Martínez, Dr. Edgar Muñoz, Dra. Ana Benito. Programa de Doctorado de Ingeniería Química y del Medio Ambiente (Mención de calidad ANECA). Curso 2007-2008. Universidad de Zaragoza.

Curso "Diploma de Especialización en Tecnologías del Hidrógeno y Pilas de Combustible". Dr. Rafael Moliner, Dra. Isabel Suelves, Dra. M^a Jesús Lázaro. Fundación CIRCE. Curso 2007-2008. Universidad de Zaragoza.

Máster Oficial "Gestión Medioambiental de la Empresa". Módulo 8: Tecnologías de minimización de emisiones generadoras de ahorro de costes medioambientales. Dr. Juan Adánez, Dr. Ramón Murillo, Dr. Rafael Moliner, Dra. M^a Teresa Izquierdo, Dra. M^a Jesús Lázaro, Dr. Francisco García Labiano, Dr. Luis de Diego, Dra. Pilar Gayán. Curso 2007-2008. Universidad de San Jorge.

3. 2. Ponencias invitadas a cursos y conferencias / Conferences by ICB researchers

Seminar in the Electrical Engineering and Computer Science Department. CA University, Berkeley, 26 Febrero 2007
M^a Teresa Martínez

Carbon Nanotubes. Structure and Applications

Jornada Nanoarcat. Barcelona, 28-29 Marzo 2007
Wofgang Maser

Carbon Nanotubes: Fundamental Nanoscale objects and Applications

Curso de Extensión Universitaria: El mundo del residuo. Universidad Oviedo, Abril 2007

Ana M^a Mastral

Gestión, reciclado y valorización del NFU

Seminario. Universidad de Castilla La Mancha (Toledo), 13 Abril 2007

Ana Benito

Nanotubos de Carbono: Desde la producción hasta la síntesis de materiales compuestos y aplicaciones.

NANOTRON Workshop. San Sebastián, 10 Mayo 2007

Wofgang Maser

Carbon Nanotubes: Fundamental Nanoscale Objects for High Performance Materials

NATO-ASI Functionalized Nanoscale Materials, Devices and Systems for Chem.-Bio Sensors, Photonics, and Energy Generation and Storage. Sinaia, Romania, 4-15 Junio 2007

Wofgang Maser

Functionalized Carbon Nanotubes: Towards Dispersions, Composites and Applications I, II, III

Conferencia plenaria impartida en 2nd ICIEEM. Universidad Extremadura, Junio 2007

Ana M^a Mastral

Energetic and material valorization of rubber from tire and their environmental implications

Curso de Verano Rafael Altamira: Gases de efecto invernadero: el papel de la ingeniería química. Universidad de Alicante, Julio 2007

Juan Adánez

Nuevas Tecnologías de combustión y captura de CO₂

Taller Internacional de Nanociencias. La Habana (Cuba), 10-14 Septiembre 2007

Wofgang Maser

Nanotubos de carbono: Objetos nanométricos fundamentales para el desarrollo de materiales de altas prestaciones

Club de la Chromatographie sur Couche Mince. Merck Santé (Lyon, Francia), 18 Octubre 2008

Vicente L. Cebolla

L'intérêt de l'HPTLC dans le domaine des hydrocarbures et possibilités de détection par fluorescence

Jornadas Científicas: **Generación sostenible de energía limpia a partir de combustibles fósiles.**

Teruel. Grupo Español del Carbón, 25-26 Octubre 2007

Juan Adánez

Reducción de emisiones de SO₂ en procesos de generación de energía

Jornadas Científicas: Generación sostenible de energía limpia a partir de combustibles fósiles.

Teruel. Grupo Español del Carbón, 25-26 Octubre 2007

Rafael Moliner

Producción de hidrógeno: estado actual y perspectivas

NanoMemCourse (Marie Curie Conference and Training Courses Action): **Nanostructured Materials and membranas, synthesis and characterization**. Universidad de Zaragoza, 7-16 Noviembre 2007

Ana Benito, M^a Teresa Martínez, Wofgang Maser

Carbon Nanotube Materials

Conferencia plenaria impartida en Green Chemistry, 4^a Jornada Española de Química Sostenible, IUCT, Parque Científico, Barcelona, Noviembre 2007

Ana M^a Mastral

Implicaciones medioambientales de la valorización material y energética del caucho de NFU

Tecnología del Carbón. Instituto Nacional Del Carbón, CSIC, Oviedo, Noviembre 2007.

M^a Jesús Lázaro

Foro Tecnológico de Residuos. CREA-TecnoEbro, Zaragoza, Noviembre 2007

Ana M^a Mastral

Impacto ambiental de la valorización de caucho de NFU

Primer Ciclo de Conferencias de la CATEDRA para la DIVERSIFICACIÓN INDUSTRIAL Y TECNOLÓGICA. Ibercaja, Zaragoza, 27 - 29 Noviembre 2007.

Ana Benito, M^a Teresa Martínez, Wolfgang Maser

Nuevos Materiales: Nanomateriales

Physikalisch-Chemisches Seminar. Universidad de Freiburg (Alemania), Diciembre 2007

Eva M. Gálvez

FRET and TIRF in H⁺-ATPase with Quantum dots as donors

Jornadas de Orientación Profesional 2007-2008, DGA-CAI, Zaragoza 24 y 28 Marzo 2008

José Manuel Andrés

Curso de Especialización de Postgrado "Energía y Cambio Climático" organizado por en Instituto Nacional del Carbón, CSIC, Oviedo 14-18 Abril 2008

Gemma Grasa

Reducción de Emisiones de CO₂ ligadas a fuentes estacionarias

The Unscrambler aplicado al analisis cuantitativo de datos espectroscopicos.

Subdirección General de Recursos Humanos en colaboración con el CTI. Homologado por el INAP. Madrid, 6-8 Octubre 2008

José Manuel Andrés

Jornada: Química y Energía Sostenible. Organizada por el Área de Ciencias y Tecnologías Químicas del CSIC. XV Salón Internacional de la Química "Expoquimia 2008", Barcelona 24 Octubre 2008

M^a Carmen Mayoral

Nuevos materiales para usos energéticos

Jornada: Química y Energía Sostenible. Organizada por el Área de Ciencias y Tecnologías Químicas del CSIC. XV Salón Internacional de la Química "Expoquimia 2008", Barcelona 24 Octubre 2008

Isabel Suelves

Producción de H₂ de forma sostenible

Jornada: Química y Energía Sostenible. Organizada por el Área de Ciencias y Tecnologías Químicas del CSIC. XV Salón Internacional de la Química "Expoquimia 2008", Barcelona 24 Octubre 2008

Francisco García

Captura de CO₂ en procesos de generación de energía

Curso de la NATO: NATO-ASI: **Carbon nanotubes: Fundamental Nanobjects for advanced technological applications**, Sozopol (Bulgaria), 1-14 Junio 2008

Wolfgang Maser

3. 3. Conferencias impartidas y visitas en el ICB/Conferences and visits at ICB

Seminario: Gravimetric Analysers for the Characterisation of the Sorption Properties of Materials

Dr Mark Roper, Hiden Isochema Ltd., UK

27 de Marzo de 2007

Seminario: La creación de una Empresa de Base Tecnológica como mecanismo de transferencia de tecnología

Técnicos de la OTT del CSIC

8 de Marzo de 2007

Conferencia: The catalytic oxidation of volatile organic compounds using nanocrystalline metal oxides

Dr. Stuart Taylor, School of Chemistry, Cardiff University

17 de mayo de 2007

Conferencia: Simulation of adsorption and reaction on catalyst surfaces

Dr. David Willock, School of Chemistry, Cardiff University

17 de mayo de 2007

Conferencia: Selectivity in the regeneration of Lean NOx Traps

Prof. Pio Forzatti, Universidad de Milán

11 de marzo de 2008

Conferencia: Single-walled carbon nanotubes in liquids: basic science and applicationsto processing

Dr. Matteo Pasquali, Profesor del Departamento de Ingeniería Química y Biomolecular de la Rice University (Houston) y co-director de la Rice Carbon Nanotechnology Laboratory

10 de Abril de 2008

Conferencia: Grafito sintético: preparación, precursores y aplicaciones

Dr. Ana Beatriz Garcia Suarez, Investigador Científico del Instituto Nacional del Carbón, CSIC

12 de junio de 2008

Conferencia: Multiscale Modeling and Experimental Characterization of Mechanical Properties of Carbon Nanotube Composites

Dr. Behnam Ashrafi, Research Officer del Institute for Aerospace Research

Canada National Research Council

4 de noviembre 2008

Visita de los alumnos del curso de Medio Ambiente y de Ciencia y Tecnología de la Universidad Popular de Zaragoza. 23 de mayo de 2007

Junta de Gobierno del CSIC
24 de mayo de 2007

Jornadas de puertas abiertas durante la Semana de la Ciencia y la Tecnología en el CSIC.

10-14 Noviembre 2007

12-20 Noviembre 2008

Visitas de IES Felix de Azahara, IES Miguel de Molinos, Cardenal Xavierre, Sagrado Corazon, IES Elaios

3.4 Divulgación/Outreach

Pabellon de la Ciencia. Stand del CSIC en Aragón.

Feria de Zaragoza

6 al 14 de Octubre de 2007

7 al 13 de octubre de 2008

Explora. Proyecto Tierra

Delegacion del CSIC en Aragón

Del 29 de Septiembre de 2008 al 3 de octubre

Stand del CSIC en XV Salón Internacional de la Química "Expoquimia 2008" de Barcelona.

20 al 24 de Octubre de 2008.

Semana de la Ciencia y de la Tecnología en el CSIC

Delegacion del CSIC en Aragón

10 al 14 de Noviembre 2007

12-10 de Noviembre de 2008

Exposicion Itinerante CSIC. Descubre el CSIC: Ciencia para el Futuro

Calatayud 25 y 26 de septiembre 2007

Alcañiz 28 de septiembre 2007

Huesca 1 y 2 de octubre 2007

Jaca 4 octubre 2007

Teruel 18 y 19 de octubre 2007

Jornada Girl's Day

Jornada de puertas abiertas a estudiantes de secundaria

11 de Noviembre de 2008

Explorando las aplicaciones de los natotubos de carbono



Sección TERCER MILENIO de El Heraldo de Aragón,
12 junio de 2007
Grupo CNN

¿Que hacemos con el CO₂? La alternativa de la valorización industrial

Sección TERCER MILENIO de El Heraldo de Aragón,
3 de junio de 2008
José Manuel Andrés

Combustión con transportadores sólidos de oxígeno

Boletín del Grupo Español del Carbón, N. 5, Enero 2007
Francisco García Labiano, Luis F. de Diego

Captura y Almacenamiento de CO₂ para mitigar el Cambio Climático

Programa Ciencia Viva. Hojas de Ciencia para alumnos de Secundaria, N.º 32, Diciembre 2007
Juan Adánez

Reseña del ICCS 2007

Boletín del Grupo Español del Carbón, N. 8, Abril 2008
M^a Carmen Mayoral y Gemma Grasa

3. 5. Participación en Comités científicos/Participation in Comités

Dr. Juan Adánez

- Presidente del Comité Organizador de la IX Reunión del Grupo Español del Carbón. Año 2007.
- Adjunto Coordinación Tecnología Química. ANEP.
- Miembro del Comité Rector de la Plataforma Tecnológica Española del CO₂ (PTECO2).
- Miembro del Consejo Rector de la Asociación TECNOEBRO.

Dra. Ana M^a Benito

- Experto acreditado ante ISO para colaborar en los trabajos del ISO/TC220/WG2.
- Miembro experto del órgano técnico de normalización de AENOR, AEN/GET 15 Nanotecnologías, en el grupo de trabajo del Comité Internacional de Normalización ISO/TC 229/WG 2 Measurement and Characterization
- Miembro del sector Materiales de la Asociación TECNOEBRO
- Miembro del comité organizador del Trans-Pyrenees meeting on Micro and Nanosystems. Año 2007.
- Miembro del Comité Organizador de la Conferencia

Chemistry on Nanotubes (ChemOnTubes) Conference. Año 2008.

Dr. Vicente L. Cebolla

Co-organización del Simposio Advances in Analytical Characterization for Fuel Science. Año 2008.

Dr. Luis F. de Diego

- Miembro del Comité Organizador de la IX Reunión del Grupo Español del Carbón. Año 2007.
- Miembro del Tribunal Evaluador del DEA (Diploma de Estudios Avanzados). Departamento de Ingeniería Química y Tecnologías del Medio Ambiente. Universidad de Zaragoza. Años 2007 y 2008
- Miembro del sector Energía de la Asociación TECNOEBRO

Dr. Francisco García

- Miembro del Comité Organizador de la IX Reunión del Grupo Español del Carbón. Año 2007.
- Organización de las Jornadas Científicas: Generación sostenible de energía limpia a partir de combustibles fósiles. Año 2007.
- Miembro de la Comisión de selección de Proyectos de investigación del Programa Nacional de Ciencias y Tecnologías Químicas - Subprograma de Investigación Química Orientada. CTQ / PPQ. Año 2007.
- Miembro de la Junta Directiva del Grupo Español del Carbón.

Dra. Pilar Gayán

-Miembro del Comité Organizador de la IX Reunión del Grupo Español del Carbón. Año 2007.

Dra. M^a Teresa Izquierdo

- Miembro del Comité Organizador de la IX Reunión del Grupo Español del Carbón. Año 2007.
- Miembro del sector Medioambiente y reciclado de la Asociación TECNOEBRO
- Miembro del Comité de Coordinación Comercial de la Asociación TECNOEBRO
- Miembro de la Comisión de Evaluación del 7º Programa Marco del programa Energy-FET (1ª y 2ª etapas). Año 2008.

Dra. M^a Jesús Lázaro

- Miembro del Comité Organizador de la IX Reunión del Grupo Español del Carbón. Año 2007.
- Organización de las Jornadas Científicas: Generación sostenible de energía limpia a partir de combustibles fósiles. Año 2007.
- Comité Científico y organizador del III Congreso Nacional de Pilas de Combustible CONAPPICE

Septiembre 2008.

-Organización de las jornadas de seguimiento del Plan Nacional de Energía. Año 2008.

-Comité Científico de la 3ª Jornada de Jóvenes Investigadores 2008, Química y Física, Facultad de Ciencias, Universidad de Zaragoza. Año 2008.

-Miembro de los grupos de trabajo de la Plataforma Española de Hidrógeno y Pilas de Combustible y del Proyecto EDHa.

-Tesorera del Grupo Español del Carbón desde Octubre 2007.

-Vocal de la Junta Directiva del Grupo Español del Carbón hasta Octubre de 2007.

-Vocal de la Asociación de Mujeres Científicas y Técnicas Años 2007 y 2008.

-Vocal de la Comisión "Mujeres y Ciencia" del CSIC. Años 2007 y 2008.

Dra. M^a Teresa Martínez

-Miembro del Comité Organizador de la Conferencia Chemistry on Nanotubes (ChemOnTubes) Conference. Año 2008.

-Miembro del CONAI (Consejo Asesor de Investigación de la DGA)

Dr. Wolfgang K. Maser

-Experto acreditado ante ISO para colaborar en los trabajos del ISO/TC220/WG2.

-Miembro experto del órgano técnico de normalización de AENOR, AEN/GET 15 "Nanotecnologías", en el grupo de trabajo del Comité Internacional de Normalización ISO/TC 229/WG 2 "Measurement and Characterization".

-Miembro de la delegación de Nanotecnología del CSIC en el taller organizado por el Ministerio de Ciencia y Tecnología de Cuba para la elaboración del convenio entre el CSIC y el Ministerio de Ciencia y Tecnología de Cuba. Año 2007

-Miembro de los sectores de Automoción y Aeronáutica de la Asociación TECNOEBRO

-Comité European Research Group Nanotubes: Science and Applications (GDR-NanoE). Representante de la prioridad temática: Control of carbon nanotube growth and characterization y Representante Español de la Red. Años 2007 y 2008

-Comité: International Research Group Nanotubes: Science and Applications (GDRI- NanoI). Representante de la prioridad temática Química y representante Español de la Red. Año 2008.

-Presidente del Comité Organizador de la Conferencia Chemistry on Nanotubes (ChemOnTubes) Conference. Año 2008.

Dra. Ana M^a Mastral

-Miembro del panel editorial de la revista "Fuel".

-Editor regional (Europa) de la revista "Fuel Processing Technology".

Dr. Rafael Moliner

-Presidente del Comité Organizador de la IX Reunión del Grupo Español del Carbón. Año 2007.

-Coordinador del área de Ciencias y Tecnologías Químicas del CSIC.

-Comité Científico y organizador del III Congreso Nacional de Pilas de Combustible CONAPPICE. Año 2008.

-Organización de las Jornadas de Seguimiento del Plan Nacional de Energía. Año 2008.

-Miembro de los grupos de trabajo de la Plataforma Española de Hidrógeno y Pilas de Combustible y del Proyecto EDHa

-Tesorero del Grupo Español del Carbón hasta Octubre 2007.

-Miembro del Grupo de trabajo de Valorización de la Plataforma Española del CO₂

Dr. Ramón Murillo

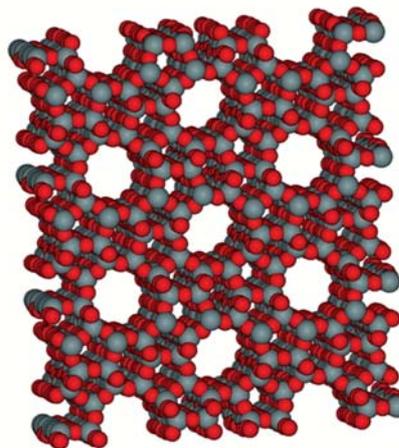
-Miembro del panel editorial de la revista "Fuel Processing Technology".

Dra. Isabel Suelves

-Miembro del Comité Organizador de la IX Reunión del Grupo Español del Carbón. Año 2007.

- Organización de las Jornadas de Seguimiento del Plan Nacional de Energía, Marzo 2008.

-Miembro de los grupos de trabajo de la Plataforma Española de Hidrógeno y Pilas de Combustible y del Proyecto EDHa



4

*cooperación científica
con otros centros*



*national and international
scientific cooperation*

4.1. Estancias en instituciones nacionales e internacionales / *Research stays of ICB personnel in other Institutions*

D^a Asunción Aranda

Tema de trabajo: EBT influence on PAH formation
Centro: Bulgarian Academy of Sciences (BAS). Sofia, Bulgaria
Duración: Noviembre 2007
Financiación: Project 2007BG0033
Tema de trabajo:
Centro: School of Chemistry, Cardiff University, Cardiff, UK
Duración: Septiembre-Noviembre 2008
Financiación: beca CTQ2006-02386

Dra. Ana M^a Mastral

Tema de trabajo: EBT influence on PAH formation
Centro: Bulgarian Academy of Sciences (BAS). Sofia, Bulgaria
Duración: Noviembre 2007
Financiación: Project 2007BG0033

Dra. Eva M^a Gálvez

Tema de trabajo: Generación de una proteína recombinante y análisis de sus interacciones mediante FRET
Centro: John Curtin School of Medical Research de la Universidad de Canberra, Australia
Duración: Enero-Marzo 2008
Financiación: Proyecto multidisciplinar DGA

Dra. M^a Teresa Martínez

Tema de trabajo: Carbon Nanotubes as Field Effect Transistor Sensors
Centro: Molecular Foundry Lawrence Berkeley National Laboratory, Berkeley, California (EEUU)
Duración: Octubre 2006 - Septiembre 2007
Financiación: Programa de movilidad del MEC (Referencia: PR2006-0465 y proyecto "Carbon Nanotubes as Field Effect Transistor Sensors" aprobado por la Molecular Foundry LBNL)
Tema de trabajo: Fabricación de biosensores de ADN con transistores de efecto de campo basados en nanotubos de carbono. Estudio del mecanismo de "trapping" de huecos y electrones en la hibridación de ADN
Centro: Electrical Engineering and Computer Science Department. Univ. de Berkeley, CA, EEUU
Duración: Noviembre 2008
Financiación: Convocatoria especial para la promoción internacional del CSIC a través de la movilidad mediante estancias de corta duración y otras acciones (Referencia PA1001743)

D. José Miguel González

Tema de trabajo: Integración de nanotubos de carbono en resinas epoxy
Centro: Steacie Institute for Molecular Sciences, NRC, Ottawa, Canada
Duración: Septiembre-Octubre 2008

Financiación: Programa Europa DGA-CAI

D. Pablo Jiménez

Tema de trabajo: Aplicaciones optoelectrónicas de composites polianilina-nanotubos
Centro: Linz Institute for Organic Solar Cells (LIOS) Univ. Linz, Austria
Duración: Abril-Junio 2008
Financiación: Programa Europa DGA-CAI

Dra. Raquel Sainz

Tema de trabajo: Funcionalización de nanotubos de carbono con agentes antifúngicas
Centro: Instituto de Biología Molecular y Celular (CNRS), Estrasburgo (Francia)
Duración: 1 de enero de 2007 hasta 31 de diciembre de 2008
Financiación: contrato del CNRS (Centre National de la Recherche Scientifique, Francia)

Dra. Cristina Vallés

Tema de trabajo: Separación de nanotubos de carbono y producción de grafeno.
Centro: Centre de Recherche Paul Pascal (CRPP) - CNRS, Bordeaux
Duración desde 01.01.07 hasta 28.02.09 (26 meses)
Financiación: contrato del CNRS (Centre National de la Recherche Scientifique, Francia)

D^a Ana Fernández

Tema de trabajo: Estudio de propiedades ópticas en composites politiofeno-nanotubos
Centro: Dublin Institute of Technology, FOCAS, Irlanda
Duración: Febrero- Junio 2008
Financiación: Ayudas JAE-Predoc

D^a Ana Cristina Dueso

Tema de trabajo: Estudio de las propiedades de un transportador de oxígeno de base níquel para "Chemical Looping Combustion"
Centro: Chalmers University of Technology. Department of Energy and Environment. Goteborg, Suecia
Duración: Abril-Julio 2008
Financiación: Ministerio de Ciencia e Innovación

Dra. Elena Gálvez

Tema de trabajo: Desarrollo de Procesos Termoquímicos por vía Solar
Centro: Swiss Federal Institute of Technology Zurich (ETH Zurich)
Duración: Marzo 2006 - Marzo 2007
Financiación: ETH Zurich

Dra. Alicia Boyano

Tema de trabajo: Optimization of Systems, energy management, and Environmental Impact in process engineering
Centro: Technische Universität Berlin

Duración: Junio2008-Diciembre 2009
 Financiación: Marie Curie Training Network
 Tema de Trabajo: Desarrollo de motores de combustión interna de hidrógeno
 Centro: Fundación LEIA
 Duración: Junio2007-Mayo 2008
 Financiación: Fundación LEIA

Dra. Yolanda Echegoyen

Tema de trabajo: Funcionalización y ensamblaje de nanomateriales
 Centro: Center for High rate Nanomanufacturing
 Duración: Mayo 2008-Mayo 2009
 Financiación: Center for High rate Nanomanufacturing

D. David Sebastián

Tema de trabajo: Catalizadores para pilas de Combustible
 Centro: Universidad de La Laguna
 Duración: Octubre -Diciembre 2008
 Financiación: JAE Predoc

4.2. Estancias en el ICB de personal de otras instituciones/Research stays of visiting scientists at ICB

Dra. Maia Datchkova Stefanova-Petrova

Procedencia: Institute of Organic Chemistry, Bulgarian Academy of Sciences (BAS) Sofia, Bulgaria
 Tema de trabajo: proyecto de colaboración Influence of Electron Beam Treatment on Polyaromatic emissions from combustion. Effect of electron beam treatments on contents and distribution of VOC in combustion flue gas
 Duración: Octubre 2007
 Financiación: Ministerio de Asuntos Exteriores Búlgaro

Dr. Stefan P. Marinov

Procedencia: Institute of Organic Chemistry, Bulgarian Academy of Sciences (BAS) Sofia, (Bulgaria)
 Tema de trabajo: proyecto de colaboración "Influence of Electron Beam Treatment on Polyaromatic emissions from combustion. Effect of electron beam treatments on contents and distribution of VOC in combustion flue gas"
 Duración: Octubre
 Financiación: Ministerio de Asuntos Exteriores Búlgaro

D. Krzysztof Slowik

Procedencia: Institute for Chemical Processing of Coal de Zabrze, Polonia
 Tema de trabajo: Obtención de biocombustibles mediante pirólisis en lecho móvil
 Duración: Noviembre 2007
 Financiación: proyecto bilateral España-Polonia

Dª Mª Luz Betancur

Procedencia: Universidad Pontificia Bolivariana de Medellín,

Colombia

Tema de trabajo: Producción de carbones activados a partir de neumático usado

Duración: Octubre 2007 y Marzo-Octubre 2008

Financiación: beca de COLCIENCIAS

Dª Amélie Minot

Proyecto Fin de Carrera DUT, IUT Mesures Physiques

Procedencia: Université Paul Verlaine, Francia

Duración: Abril 2008 - Junio 2008

Título del proyecto: Etude du comportement de la fluorescence de différents marqueurs lors de l'ajout de composés non fluorescents

Fecha defensa del proyecto: junio 2008

D. Martin Réault

Proyecto Fin de Carrera DUT, IUT Mesures Physiques

Procedencia: Université Paul Verlaine, Francia

Duración: Abril 2008 - Junio 2008

Título del proyecto: Etude du comportement fluorescent du marqueur 4 pyridyl-etheno p-aniline

Fecha defensa del proyecto: junio 2008

Dª Helena Mateu

Procedencia: Universidad de Barcelona

Tema de trabajo: Tecnologías de captura de CO2 en sistemas de combustión

Duración: Julio-Agosto 2008

Financiación: Beca JAE-Intro

D. Andrés Domínguez

Procedencia: Dpto Química Analítica, Universidad de Zaragoza

Tema de trabajo: Detección de lípidos por fluorescencia inducida

Duración: abril-junio 2008

Financiación: beca DGA

Dra. Elena Romero

Procedencia: Dpto Química Analítica, Universidad de Zaragoza

Tema de trabajo: GPC-fluorescencia inducida de proteínas

Duración: noviembre-diciembre de 2008

Financiación: beca INA

D. Chris Ashton

Procedencia: Universidad de Surrey, UK

Tema de trabajo: Fabricación de fibras de composites de nanotubos de carbono

Duración: Septiembre 2006 - Agosto 2007

Financiación: Beca programa Leonardo da Vinci

Dr. Marc in het Panhuis

Procedencia: Universidad de Wollongong Australia

Tema de trabajo: Estudio Colaboración en campo de materiales compuestos electroactivos

Duración: Marzo-Abril 2008

Financiación: Australian Academy of Science

D. Alberto Granero

Procedencia: Universidad de Wollongong Australia
 Tema de trabajo: Fibras de materiales compuestos con nanotubos de carbono
 Duración: Noviembre-Diciembre 2008
 Financiación: Australian Academy of Science

Dr. Rakesh Kumar Karn

Procedencia: Weizmann Institute of Science (Israel)
 Tema de trabajo: Producción de hidrogeno por descomposición catalítica de gas natural
 Duración: Mayo2008-Julio2009
 Financiación: Programa Nacional de Ayuda para Estancias de Jóvenes Doctores Extranjeros en centros de investigación españoles, MEC

Universidad de Zaragoza. Departamento de Ciencia de Materiales y Tecnología, Centro Politécnico Superior
 Universidad Politécnica de Madrid. Departamento de Ingeniería Química y Combustibles, Escuela de Minas.
 Universidad San Jorge, Área de Medioambiente
 Universidad de Valencia, Departamento de Ingeniería Química
 Universidad de Zaragoza, GEAS. Departamento de Química Analítica.
 Universidad de Zaragoza. Centro Politécnico Superior, Escuela de Ingenieros.
 Universidad de Zaragoza. Departamento de Bioquímica.
 Universidad de Zaragoza. Departamento de Ingeniería Química
 Universidad de Zaragoza. Grupo de Cristales Líquidos y Polímeros, Departamento de Química Orgánica.
 Universidad de Zaragoza, Grupo de Biosensores Analíticos

4.3. Cooperación en centros investigación nacionales/*Nacional scientific cooperation*

CIDAUT
 CIDETEC
 CIEMAT
 CEMITEC, Navarra
 Fundación CIRCE
 Instituto de Ciencia y Tecnología de Polímeros del CSIC (CSIC)
 Instituto de Materiales de Aragón (CSIC- Universidad de Zaragoza)
 Instituto Nacional del Carbón (CSIC)
 Instituto de Catálisis y Petroleoquímica (CSIC)
 Instituto de Ciencias de Materiales de Madrid (CSIC)
 Instituto de Física Aplicada (IFA, CSIC), Madrid.
 Instituto de Ciencias de la Tierra, Jaume Almera (CSIC)
 Laboratorio de Nanobioingeniería, Parque Científico de Barcelona
 LITEC (CSIC/DGA/UNIV. Zaragoza)
 Instituto Tecnológico de Aragón (ITA)
 Instituto de Ciencia y Tecnología de Polímeros, CSIC, Departamento de Física e Ingeniería de Polímeros
 INASMET
 LABEIN
 LEITAT, Cataluña
 Universidad de Alicante. Departamento de Química Inorgánica
 Universidad de Barcelona. Departamento de Física Aplicada y Óptica.
 Universidad de La Laguna. Departamento de Química Física.
 Universidad de Oviedo. Departamento de Ciencias de Materiales.
 Universidad del País Vasco en San Sebastián. Grupo de Química Computacional
 Universidad Politécnica de Cataluña, Barcelona. Departamento de Ingeniería Química.

4.4. Cooperación en centros investigación internacionales / *International scientific cooperation*

Alemania
 Forschungszentrum Jülich GmbH
 Technische Univ. Darmstadt
 Universidad de Freiburg, Institut für Phisikalische Chemie

Australia
 University Wollongong
 University of Canberra, John Curtin School of Medical Research

Austria
 Vienna University of Technology
 University of Linz. Linz Institute of Organic Solar Cells (LIOS)
 International Agency for Atomic Energy (IAEA)

Bulgaria
 Academia de Ciencias Búlgaras, Instituto de Química Orgánica

Canadá
 Steacie Institute for Molecular Sciences, Nacional Research Council, Canada
 Institute for Aerospace Research, Nacional Research Council, Canada

Corea del sur
 Pusan National University, Department of Physics

Cuba
 Instituto Superior de Tecnologías y Ciencias Aplicadas (INSTeC)

Francia

CEA
 CRPP-CNRS, Université de Bordeaux
 GDPC, Université de Montpellier II
 Laboratoire de Catalyse et Chimie organique, Université de Poitiers/CNTS- (LACCO)
 Laboratoire de Chimie Industrielle, Institut Universitaire de Technologie, Université de Metz
 Université Paul Verlaine, LCME
 Laboratoire de Physique Cristalline, IMN, Université de Nantes
 Laboratoire de Thermodynamique et d'Analyse Chimique, Université de Metz
 Université Henri Poincaré, Département Chimie et Physique des Solides et des Surface
 Université Louis Pasteur

Grecia

U. Thessaloniki
 CERT/ISFTA

Estados Unidos

The University of Texas at Dallas UTD NanoTech Institute,
 The University of Texas at Dallas, Alan G. MacDiarmid
 Laboratories for Technical Innovation
 University of South Carolina, Department of Chemical
 Engineering

Italia

Centro Sviluppo Materiali SpA, Roma
 Universidad de Roma III
 University of L'Aquila
 Politecnico di Milano
 ENEA

Holanda

ECN

Hungría

Research Institute for Technical Physics and Materials Science

Irlanda

Trinity College, Department of Physics
 Dublin Institute of Technology (DIT-FOCAS)

Noruega

Universidad de Trondheim

Polonia

Institute for Chemical Processing of Coal (IcHPW),
 Department of Cokemaking
 Instytut Energetyki

Portugal

Instituto Nacional de Ingeniería, Tecnología e Innovación

Reino Unido

University of Cranfield

University of Sheffield

Imperial College of Science, Technology and Medicine
 Imperial College of Science, Department of Materials Science
 University of Birmingham, Division of Environmental Health
 and Risk Management, School of Geography, Earth and
 Environmental Sciences

University of Cardiff, Department of Chemistry (Physical
 Chemistry Area), School of Chemistry

University of Nottingham, School of Chemical, Environmental
 and Mining Engineering

University of Nottingham, School of Mechanical, Materials
 and Manufacturing Engineering

University of Hull, Department of Chemistry

University of Leeds

University of Surrey, Department of Physics

Rumanía

INFIM, Bucharest (Romania)
 Politehnia University of Timisoara

Suecia

Chalmers University of Technology

Suiza

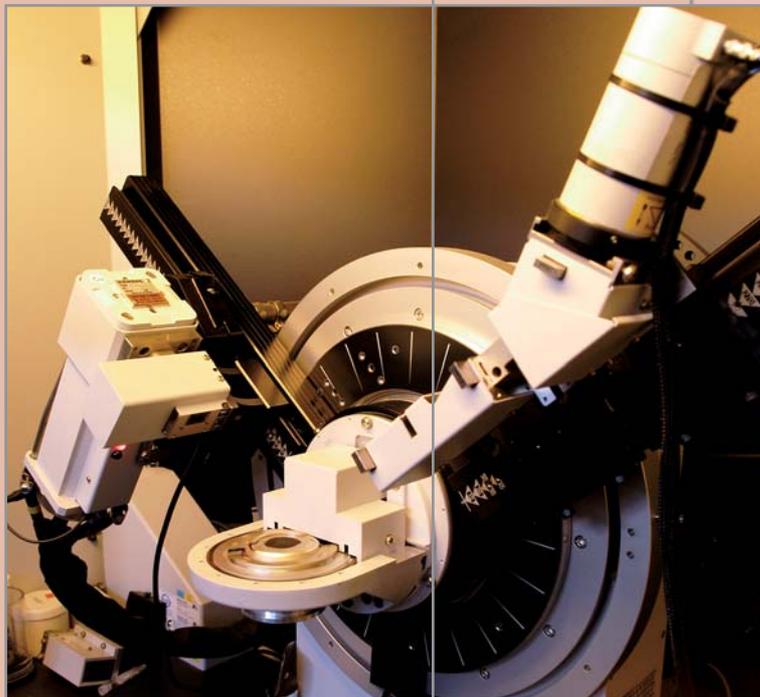
Swiss Federal Institute of Technology Zurich (ETH)

4.5. Relación con empresas / Cooperation with industry

Alstom Power Boilers S.A.
 Air Liquide (Francia)
 British Petroleum (BP)
 Biomasse Kraftwerk Güssing
 Devan Chemicals
 ElectroAcústica General Ibérica SA
 ELSEVIER-Science and Technology Publishers
 ENDESA
 IKERCHEM S.L
 Lhoist Recherche et Developpement S.A.
 Merquinsa SL
 Nanocyl SA
 Nanozar
 PPC
 SAMCA
 SHELL
 PALL Filtersystems GmbH
 Repsol YPF, Centro Tecnológico
 RWE Npower
 TOTAL France
 UNION FENOSA
 Vatenfall R&D

5

*instrumentación y
técnicas experimentales*



technical facilities

El Instituto de Carboquímica dispone de equipos y técnicas experimentales para la caracterización de carbones y productos derivados, materiales carbonosos, residuos del petróleo, sorbentes, catalizadores, materiales nanoestructurados, composites, transportadores sólidos de oxígeno. Asimismo, cuenta con la instrumentación necesaria para el análisis de distintos contaminantes gaseosos producidos en los diferentes procesos de utilización de los materiales anteriormente mencionados.

El Servicio de Análisis del ICB tiene a su cargo las siguientes técnicas:

1. Preparación de muestras

Cámara climática CCI con atmósfera controlada para la estabilización de muestras.

Tamizadora LOCKER ROTES SCREENERS de bandeja para separaciones granulométricas voluminosas.

Machacadora GRUBER para grandes cantidades y diámetros.

Machacadora RETSCH para tamaños de hasta 0.5 cm.

Molino de cuchillas RETSCH SM 100.

Molino ultracentrífugo ZM 100.

Molino ultracentrífugo ZM 200.

Molinos (2) de mandíbulas RETSCH.

2. Análisis Inmediato (Humedad, Cenizas, Volátiles).

Estufa de humedades con tiro forzado HERAEUS UT6.

Mufla HERON CR-48.

Mufla HOBERSAL CRN48 (2 unidades)

3. Análisis Elemental Orgánico (C, H, N, S, O).

Analizador TERMO 1112 para C,H,N,S y casi simultáneamente O₂ con alimentación automática de hasta 96 muestras

4. Poder Calorífico Superior e Inferior.

Bomba calorimétrica IKA C-2000 isoperibólica.

5. Análisis Elemental Inorgánico.

ICP JOBIN-YBON 2000.

Muflas para disgregación de muestras sólidas (estufa de humedades con tiro forzado HERAEUS UT6, mufla HOBERSAL CRN48-1)

6. Tipos de Azufre y residuo en HCl

Determinación de Azufre total. Método Eschka.

Determinación de Azufre en forma de sulfatos y de piritas. Norma ISO.

Mufla HERON CR-48.

7. Fusibilidad de cenizas

LECO AF600

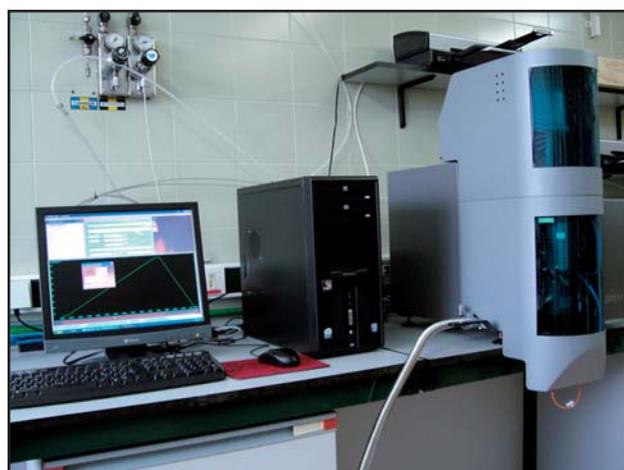
8. Cromatografía.

Cromatógrafo HP 5890 con detector de Conductividad térmica para el análisis de gases ligeros (O₂, N₂, CO, CO₂, CH₄, C₂H₆, C₃H₈ y H₂S). Cromatógrafo Masas-Masas 3800 VARIAN-Saturn 2200 preparado para el análisis de líquidos y gases. Cromatografía Iónica. Cromatógrafo iónico Metrohm con columna Metrosep A Supp 5 y detector conductimétrico

9. Análisis Termogravimétrico.

Termobalanza SETARAM Setsys Evolution2 para trabajo a presión atmosférica.

Termobalanza CAHN que permite la realización de experimentos a presiones desde 10⁻⁵ hasta 100 bars.



*Termobalanza SETARAM Setsys Evolution2
Equipo adquirido en 2007*

10. Difracción de Rayos X.

Difractómetro de polvos Bruker DRX modelo D8 Advance.

11. Porosimetría de mercurio.

POREMASTER de QUANTACROME.

12. Adsorción y desorción de gases.

ASAP2020 de MICROMERITICS

Analizador gravimétrico VTI
TPR/TPO/Quimisorción
TPD-MS

13. Densidad

Picnómetro de helio AccuPyc II 1340 de
Micromeritics



Equipo adquirido en 2007

14. Resonancia Magnética Nuclear de Protón y 13C.

RMN BRUKER AMX 300.

15. Analizador de tamaño de partícula

LS 13 320 de Beckman Coulter



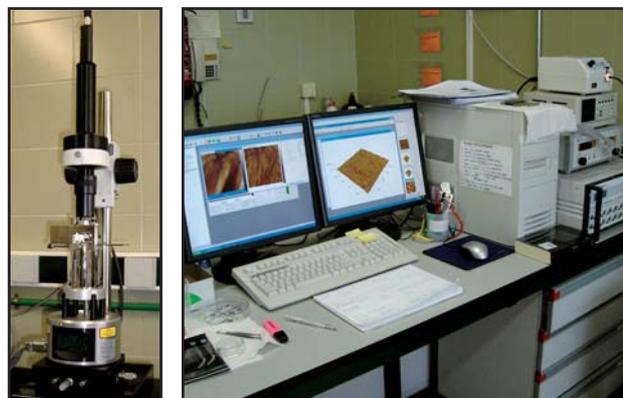
Equipo adquirido en 2007

16. Espectroscopías

Espectrómetro infrarrojo Vertex 70 de Bruker.
Espectrofluorímetro Horiba JY FluoroMax-P.
Espectrómetro RAMAN, con microscopio confocal
Horiba Jobin Yvon HR800 UV

17. Microscopías

Microscopio electrónico de barrido SEM-EDX
Hitachi S-3400 N



*Microscopio de Fuerzas Atómicas AFM Veeco
Multimode 5 Nanoscope 7.3
Equipo adquirido en 2008*

Microscopio de Fuerzas Atómicas AFM Veeco
Multimode 5 Nanoscope 7.3

Además se dispone de las siguientes técnicas
analíticas e instalaciones experimentales para usos
específicos:

Técnicas:

- Analizadores continuos de SO₂, NO_x, CO, CO₂ y O₂.
- Analizadores portátiles de NO, O₂, CO₂ y CH₄.
- Analizador de gases quadropolar.
- Cromatografía HPLC con detección por dispersión de luz, índice de refracción y UV.
- Cromatografía en capa fina con densitometría UV de barrido, fluorescencia y de ionización de llama.
- Espectrofotometría UV-visible con matriz de diodos.
- Espectroscopía de luminiscencia con fluorescencia y fosforescencia.
- Espectroscopía infrarroja por transformada de Fourier con microscopio acoplado (micro FTIR).
- Espectroscopía FTIR con sistema de guía de ondas y sonda ATR.
- Extracción supercrítica y otras técnicas analíticas de extracción (Soxtec, Soxhlet, microondas, ultrasonidos).
- Micropiroizador/GC.
- Reflectancia difusa (DRIFT) y cámara catalítica de alta temperatura para estudio in situ de reacciones.

Instalaciones

- Cámara dinámica para ensayos de envejecimiento.

- Instalaciones de lecho fluidizado burbujeante y circulante en frío.
- Planta de combustión de lecho fluidizado en continuo.
- Planta de hidroprocesado en continuo con CSTR y TBR para trabajo a alta presión.
- Reactor de lecho arrastrado.
- Reactores de pirólisis, hidropirólisis, gasificación y combustión a alta y baja presión (escala laboratorio).
- Reactores de laboratorio para caracterización de sorbentes y catalizadores.
- Reactores microondas.
- Instalación para la activación en lecho fluidizado y fijo de materiales carbonosos
- Reactores y generador de ultrasonidos de potencia.
- Reactor de arco eléctrico para la producción de nanoestructuras carbonosas
- Sistema de pirólisis para la producción de nanoestructuras carbonosas
- Pistola Sulzer Metco de proyección térmica, con registro de temperatura y velocidad de partícula de Tecnar.

- Equipo de Termogravimetría con calorimetría diferencial simultánea hasta 1500°C modelo Q600 de TA Instruments.
- Potenciostato-Galvanostato AUTOLAB PSTAT 30



Personal del Servicio de Análisis.



Equipo de fisisorción ASAP 2020 de Micromeritics



Cromatógrafo Varian CP 3800 con detector Saturn 2200 MS-MS de trampa iónica



Planta de gasificación de carbón, biomasa y residuos



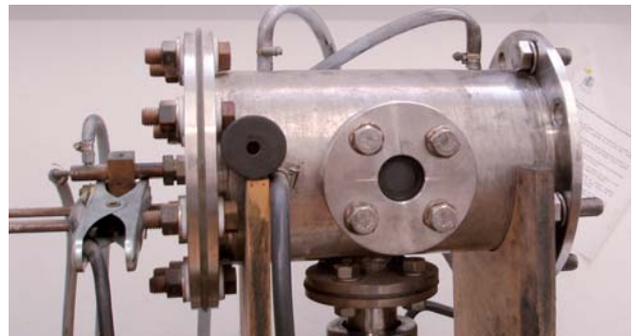
Instalación experimental para evaluación de sorbentes y catalizadores



Planta de lecho rotatorio para la descomposición catalítica de metano



Planta de lecho fluidizado para la descomposición catalítica de metano



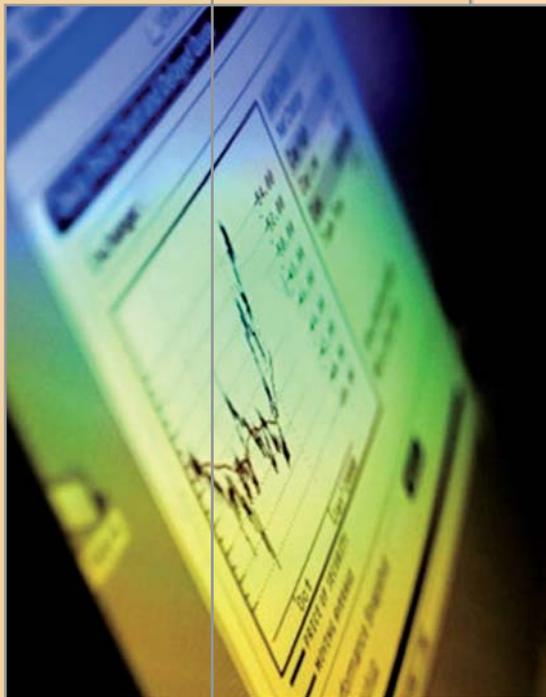
Reactor de arco para la producción de Nanotubos de capa única y múltiple



Reactor CVD para la producción de Nanotubos de capa múltiple

6

gerencia



management

La Gerencia del Instituto se encarga de la Gestión Económica del Instituto, la compras de Servicios Generales, así como la supervisión del mantenimiento de los Servicios Generales de Instituto. También se realizan numerosas tareas de apoyo al personal investigador del Instituto.

6.1. Actividad / Activity

Asuntos tratados

- Proyectos y ayudas de investigación (Unión Europea, Plan Nacional, Planes autonómicos, ...)
- Becas de Investigación predoctorales y postdoctorales (I3P, DGA, Proyectos)
- Estancias temporales de estudiantes para hacer prácticas y proyectos fin de carrera.
- Programa "Ramón y Cajal" y "Juan de la Cierva" de incorporación de doctores.
- Ayudas Estructurales FEDER
- Programa de Apoyo a la Infraestructura del CSIC
- Programa de Apoyo a la Infraestructura CSIC-DGA
- Subvenciones CSIC-INEM
- Mantenimiento de Instalaciones, equipamientos científicos, etc
- Contrataciones de Personal
- Contratos con empresas públicas y privadas
- Prestaciones de Servicio

Funciones realizadas

1.- De carácter Administrativo

- Información de los temas anteriores
- Entrega de cuentas internas de proyectos
- Asesoramiento

- Bases de datos
- Distribución de gastos internos
- Certificados
- Comprobación previa de gastos de proyectos
- Informes anuales y finales y estados de costes U.E.
- Convocatorias de contratos, propuestas de becas, listas provisionales y definitivas de admitidos
- Contratos y becas de personal con cargo a proyectos y a subvenciones
- Concursos de equipamiento con cargo a proyectos y a programas PAI-FEDER
- Solicitudes de compra a proveedores
- Inventario de Bienes Muebles e Inmuebles

2.- De carácter Económico

- Contabilización de operaciones
- Comunicación de ingresos y gastos de proyectos
- Seguimiento económico de proyectos nacionales, regionales y europeos
- Realización de pagos a proveedores
- Conciliaciones bancarias y Estados de Tesorería
- Control de proyectos y contratos
- Anticipos a proyectos
- Liquidaciones de ingresos
- IVA , IRPF, INTRASTAT

6.2 Balance económico / Economic situation

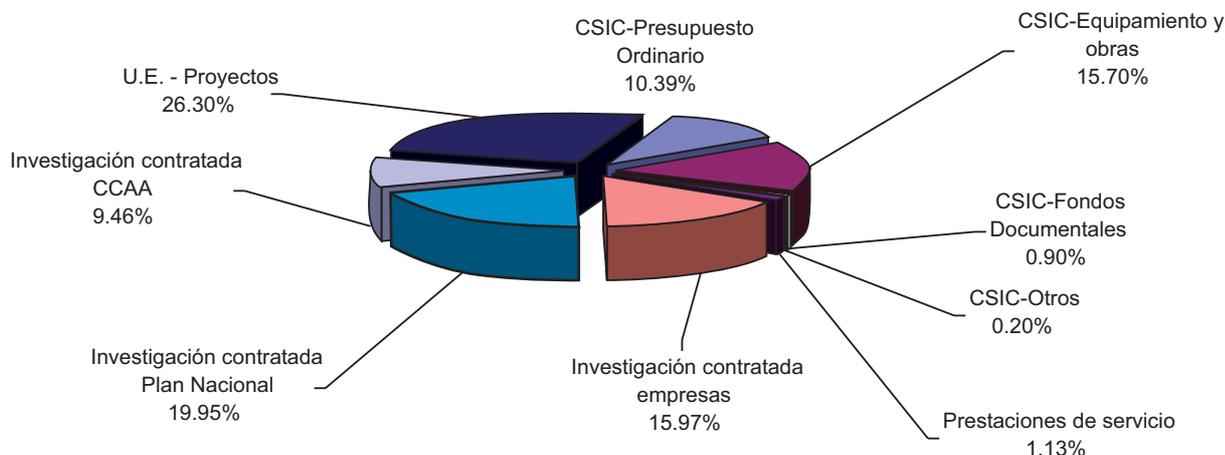
En los cuadros y gráficos siguientes se resumen las principales magnitudes financieras del Instituto de Carboquímica (en euros) en los años 2007 y 2008.



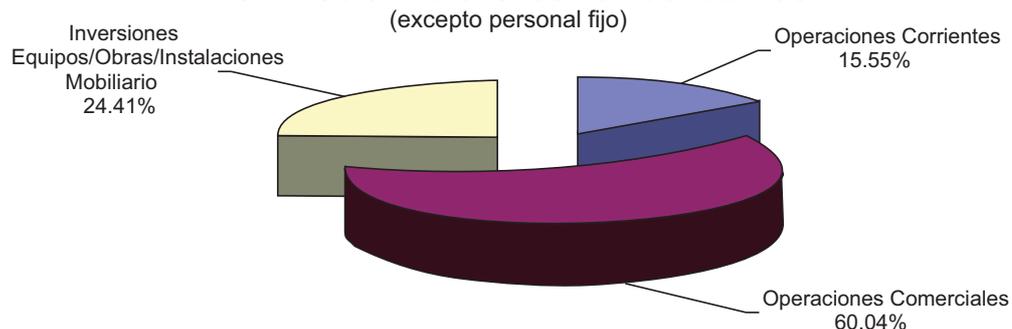
INGRESOS	Año 2007
CSIC-Presupuesto Ordinario	251.980,37
CSIC-Equipamiento y obras	380.623,04
CSIC-Fondos Documentales	21.807,03
CSIC-Otros	4.741,00
Prestaciones de servicio	27.498,00
Investigación contratada empresas	387.280,00
Investigación contratada Plan Nacional	483.882,00
Investigación contratada CCAA	229.397,00
U.E. - Proyectos	637.826,00
TOTAL	2.425.034,44

GASTOS	Año 2007
Operaciones Corrientes	256.316,88
Operaciones Comerciales	989.901,69
Inversiones Equipos/Obras/Instalaciones/Mobiliario	402.430,07
TOTAL	1.648.648,64

DISTRIBUCION DE INGRESOS POR CONCEPTOS



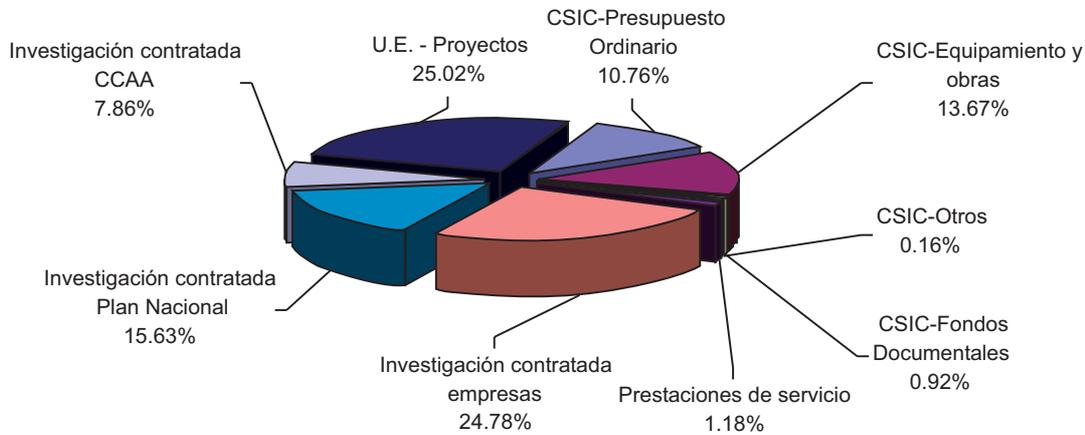
DISTRIBUCION DE GASTOS POR CONCEPTOS



INGRESOS	Año 2008
CSIC-Presupuesto Ordinario	264.143,02
CSIC-Equipamiento y obras	335.493,27
CSIC-Fondos Documentales	22.684,98
CSIC-Otros	3.968,00
Prestaciones de servicio	28.967,00
Investigación contratada empresas	608.135,00
Investigación contratada Plan Nacional	383.576,00
Investigación contratada CCAA	192.876,00
U.E. - Proyectos	614.032,00
TOTAL	2.453.875,27

GASTOS	Año 2008
Operaciones Corrientes	293.549,41
Operaciones Comerciales	1.613.602,35
Inversiones Equipos/Obras/Instalaciones/Mobiliario	358.178,25
TOTAL	2.265.330,01

DISTRIBUCION DE INGRESOS POR CONCEPTOS



DISTRIBUCION DE GASTOS POR CONCEPTOS

(excepto personal fijo)

