



III Congreso Nacional de Pilas de Combustible
Zaragoza, 24-26 Septiembre 2008

LIBRO DE COMUNICACIONES



Libro de comunicaciones del
III Congreso Nacional de Pilas de Combustible CONAPPICE 2008
Zaragoza, septiembre 2008

Esta publicación ha sido elaborada por la
Asociación Española de Pilas de Combustible – APPICE, www.appice.es

Editores: *Loreto Daza Bertrand, Antonio Martínez Chaparro,
Tomás González Ayuso, M^a José Escudero Berzal*

Está incluida en el fondo editorial de la serie
“APPICE Formación”

Cualquier reproducción, parcial o total de la
presente publicación debe contar con la
aprobación escrita de APPICE.

La Asociación Española de Pilas de
Combustible, APPICE, no comparte
necesariamente las opiniones, teorías o
juicios expuestos en este documento, cuya
responsabilidad corresponde únicamente a
los autores.

Asociación Española de Pilas de Combustible - APPICE
C/ Marie Curie 2, Campus Cantoblanco
28049 Madrid

Impreso en Madrid
ISBN: 978-84-691-4415-2
Depósito legal: M-41750-2008

PREFACIO

La serie de congresos **CONAPPICE** tiene como objetivo facilitar el desarrollo de la tecnología de Pilas de Combustible y procesos asociados, como la producción, almacenamiento y utilización de hidrógeno, mediante la comunicación de los avances logrados por cada uno de los que trabajan en esta tecnología desde distintos ámbitos: universidad, centros de investigación, centros tecnológicos, empresas y administraciones. Los resultados de las anteriores ediciones mostraron el interés que las Pilas de Combustible están despertando en diferentes sectores debido a la aparición, cada vez mayor, de distintas aplicaciones de estos dispositivos y su directa implicación en el desarrollo sostenible.

CONAPPICE 2008 se celebra en esta ocasión en el marco de la ciudad de Zaragoza, referente mundial en el año 2008 para el desarrollo sostenible y la protección del medio ambiente. Coincidiendo en tiempo y lugar con la Feria de Zaragoza Power Expo, **CONAPPICE 2008** es un punto de encuentro a escala nacional para conocer el desarrollo de la tecnología de Pilas de Combustible y procesos asociados, desde los últimos avances científicos hasta las perspectivas industriales, convirtiéndose en el **escaparate del desarrollo tecnológico de última generación**.

Este Libro recoge los trabajos presentados en el **III Congreso Nacional de Pilas de Combustible, CONAPPICE 2008**, que han sido aceptados por el Comité Científico, el cual expresa su felicitación a los autores. El aumento en el número de comunicaciones recibidas y la calidad de las mismas son viva muestra del nivel científico-tecnológico que se está alcanzando en nuestro país. Destaca el mayor número de trabajos relacionados con la tecnología de pilas de combustible de baja temperatura, desde temas de investigación básica referentes a nuevos materiales, electrocatalizadores, soportes de carbón y membranas, hasta desarrollos de dispositivos de diferentes tipos: biopilas y minipilas. Durabilidad, fiabilidad y reducción de coste siguen siendo los principales objetivos. En pilas de combustible de alta temperatura, los principales temas que centran la actividad son materiales para ánodos y cátodos, así como interfases y dispositivos experimentales. Los trabajos reflejan un estado muy prometedor de esta tecnología, con buenas perspectivas para una futura comercialización. La producción y almacenamiento de hidrógeno ocupan otro lugar muy destacado en esta edición. Los procesos de reformado de gas y transformación de compuestos de alto valor energético son objeto de estudio de un buen número de proyectos en los que las empresas tienen una importante participación. Como colofón, la última sesión se dedica a la actividad industrial, muy necesaria pero todavía incipiente a nivel nacional, que es representada por las principales empresas involucradas. La actividad de estas empresas es cada vez más importante, basada en proyectos para fabricación de módulos, vehículos y desarrollo de infraestructuras, algunos ligados a la propia Exposición Internacional de Zaragoza.

Un prestigioso investigador escribió: *“El estudio, el trabajo científico, no tienen menos capacidad para encender entusiasmos de la que pueden alcanzar el capricho, el juego, el deporte, la diversión. Todavía hay quienes trabajan científicamente con pasión, no como cualquier medio de vida. Todavía hay trabajo que no se realiza por dinero, tiempos que rebasan las horas del deber estricto sin querer hacerlas ni llamarlas extraordinarias, para satisfacción de una actividad que germina y crece por estímulos extraeconómicos”* (J.M. Albareda). La satisfacción del conocimiento es aún mayor cuando se comparte, cuando se establece una colaboración gracias a una fluida discusión e intercambio de ideas. Este Congreso brinda la oportunidad para avanzar en el conocimiento y establecer fructíferas colaboraciones.

El Comité Organizador agradece la participación de todos los implicados en el evento, desde los invitados a impartir las conferencias plenarias, pasando por cada uno de los autores, hasta los que han hecho posible, con su trabajo escondido y silencioso pero eficaz, que este Congreso pueda llevarse a cabo. Mención especial merecen los Patrocinadores, a los que expresamos nuestro más sincero agradecimiento. Su apoyo a la **Asociación Española de Pilas de Combustible** para la organización del Congreso ha sido, además de un importante soporte financiero, una indiscutible apuesta por el desarrollo de la tecnología de Pilas de Combustible a través de APPICE.

Loreto Daza Bertrand
Antonio Martínez Chaparro
Tomás González Ayuso
María José Escudero Berzal

Comité Organizador

Loreto Daza Bertrand - *Instituto de Catálisis y Petroleoquímica (CSIC)*
Luis Correas Usón - *Fundación para el Desarrollo de Nuevas Tecnologías del Hidrógeno en Aragón*
Tomás González Ayuso – *CIEMAT*
Carmen Gonzalo - *Fundación para el Desarrollo de Nuevas Tecnologías del Hidrógeno en Aragón*
M^a Antonia Folgado Martínez – *CIEMAT*
María Jesús Lázaro Elorri - *Instituto de Carboquímica (CSIC)*
Juan Ramón Ochoa - *Gobierno de Aragón*
Rafael Moliner Álvarez - *Instituto de Carboquímica (CSIC)*
Emilio Larrodé Pellicer – *Centro Politécnico Superior, Universidad de Zaragoza*
Antonio Martínez Chaparro – *CIEMAT*

Comité Científico

Antonio Martínez Chaparro - *CIEMAT*
Javier Soria Ruiz - *Instituto de Catálisis y Petroleoquímica (CSIC)*
Javier Brey Sánchez - *Hynergreen*
Justo Lobato Bajo - *Universidad de Castilla-La Mancha*
Emilia Morallón Núñez – *Universidad de Alicante*
María Jesús Lázaro Elorri - *Instituto de Carboquímica (CSIC)*
José Antonio Alonso Alonso - *Instituto de Ciencias de Materiales de Madrid (CSIC)*
Pedro García Ybarra – *UNED*
Arturo Martínez Arias - *Instituto de Catálisis y Petroleoquímica (CSIC)*
Manuel Benito González – *CIEMAT*
Juan de Blas Pombo – *BESEL*
Michel Cassir - *CNRS (Francia)*
Carmen Rangel - *INETI (Portugal)*
Steven Trogisch - *PROFACTOR (Austria)*
Iñaki Azkarate Peña - *INASMET*
Emilio Larrodé Pellicer - *Centro Politécnico Superior, Universidad de Zaragoza*
Rafael Moliner Álvarez- *Instituto de Carboquímica (CSIC)*
Loreto Daza Bertrand - *Instituto de Catálisis y Petroleoquímica (CSIC)*