



MINISTERIO
DE CIENCIA
E INNOVACIÓN

**SUBPROGRAMA RAMON Y CAJAL
CONVOCATORIA 2009**

Nombre: IGLESIAS JUEZ, ANA

Referencia: RYC-2009-05249

Area: Tecnología Química

Correo electrónico: iglesias.ana@gmail.com

Título:

Aproximación multitécnica para el estudio de la formación y control de la nanoestructura en óxidos fotocatalíticos

Resumen de la Memoria:

La principal línea de investigación se centrará en la aplicación ζ in-situ/operando ζ de espectroscopías avanzadas para el estudio de sistemas catalíticos nanoestructurados de interés industrial. En términos generales, su trabajo anterior la ha capacitado tanto en la síntesis y diseño de materiales inorgánicos nanoestructurados con métodos de preparación avanzados como microemulsión, como en el estudio de sus propiedades químico-físicas mediante el uso de técnicas modernas, bien de laboratorio o bien realizadas en sincrotrón. La línea de investigación propuesta, basada en el estudio de sistemas catalíticos nanoestructurados mediante una aproximación multi-técnica y uso de espectroscopías avanzadas (XAS, XES, vibraciones, WAXS, SAXS), trata de aunar estas capacidades y complementar las aproximaciones hasta ahora usadas a nivel de laboratorio en la mayoría de los grupos. De particular importancia en esta línea serían dos aspectos: i) El primero es el estudio integral del sistema, desde su preparación hasta su posible envejecimiento/desactivación en condiciones de reacción. La aplicación de este concepto requiere, obviamente, el desarrollo de conjuntos de técnicas específicas para cada situación, pudiéndose mencionar como ejemplos arquetípicos el estudio de la química en fase líquida característica de muchos métodos de preparación químicos (con, por ejemplo, uso de UV-visible, XAS, WAXS/SAXS) o el estudio de interfases gas-sólido en condiciones de reacciones (con, por ejemplo, IR y XAS/XES). ii) El segundo es el empleo y desarrollo de espectroscopías que sean capaces de estudiar el centro activo de un sistema en condiciones reales y que, por tanto, requieren, por un lado, resolución temporal cercana a los valores de ζ turnover number ζ (en esencia, desde milisegundo a microsegundo) y, por otro lado, resolución espacial y así permitir el estudio de sistemas de tipo monolítico, estruídos, etc., en condiciones reales de aplicación industrial. El desarrollo de esta línea, en la que tanto su formación pre-doctoral como muy especialmente su formación post-doctoral han contribuido decisivamente, pretende aplicar una óptica integral, racional y moderna al estudio y comprensión del comportamiento catalítico, empezando en la síntesis de los materiales y terminando en su estudio en condiciones lo más próximas posibles a las industriales.

Resumen del Curriculum Vitae:

ζ Síntesis y caracterización de materiales nanoestructurados tanto máxicos como soportados con un alto grado de homogeneidad y aplicación en catálisis ambiental, energía y fotoquímica. ζ Estudios de actividad catalítica y multi-caracterización tanto ex situ, mediante DRX, Raman, espectroscopía FT-IR, espectroscopía DRIFTS, y espectroscopía XAS: XANES y EXAFS, como, principalmente, in-situ mediante el empleo combinado de las técnicas anteriores con objeto de obtener una visión del catalizador en condiciones operando de reacción, obteniendo información detallada del mecanismo de operación. De esta forma es posible un diseño racional que permita mejorar las formulaciones existentes o el diseño de nuevas. ζ Estudios cinéticos mediante el empleo combinado de Energy dispersive EXAFS y espectrometría de masas con resolución temporal (50ms).



MINISTERIO
DE CIENCIA
E INNOVACIÓN

**SUBPROGRAMA RAMON Y CAJAL
CONVOCATORIA 2009**

Nombre: GONZALEZ AGUILAR, JOSE

Referencia: RYC-2009-05358

Area: Tecnología Química

Correo electrónico: jose@gonzalez-aguilas.com

Título:

Desarrollo y validación de mecanismos cinéticos y de modelos numéricos multifluidos adaptados a la síntesis en fase gaseosa de nanomateriales y a la combustión asistidos por plasma

Resumen de la Memoria:

Uno de los grandes desafíos actuales es el control y la gestión del carbono en la actividad industrial, lo que supone reducir las emisiones de gases de efecto invernadero sin, por ello, renunciar a la mejora del rendimiento del proceso. Los avances tecnológicos (principalmente en electrotecnia y tecnología de materiales) durante la última década permiten diseñar dispositivos plasma cada vez más flexibles y robustos, que podrían aportar una parte rupturas tecnológicas con respecto a los sistemas convencionales basados en la combustión. La principal línea de investigación se enmarca dentro del desarrollo de tecnologías plasma aplicadas a la energía y al medioambiente, temática altamente pluridisciplinar sobre la que trabajo desde hace 10 años. Debido a su gran diversidad, la línea de investigación propuesta se focaliza en tres aplicaciones: la síntesis y dopaje de nanomateriales y la combustión asistida por plasma. Todas ellas han sido experimentadas con éxito; sin embargo, para mejorar el proceso, es necesario profundizar en el estudio de los fenómenos existentes en el plasma y en las etapas de formación de nanopartículas. Hoy los mecanismos de reacción utilizados en la simulación numérica de la fase gaseosa (o plasma) a presión atmosférica provienen de la combustión. En su gran mayoría, se trata de esquemas de reacciones adaptados y optimizados en una gama de condiciones que se alejan de las encontradas en los plasmas (y más aún en los lejanos al equilibrio termodinámico). De hecho, el papel de las especies pesadas cargadas y de los electrones como precursores de radicales libres no ha sido claramente definido. La línea principal de investigación propuesta persigue el desarrollo de esquemas cinéticos y de modelos multi-fluidos a 2 temperaturas adaptados a plasmas fríos a presiones atmosféricas o superiores. La parte teórica será complementada con un dispositivo experimental y útiles de diagnóstico adaptados capaces de ajustar y verificar las reacciones propuestas. En paralelo, la caracterización morfológica y estructural de los nanomateriales tratados, así como su caracterización aplicativa, serán efectuadas. Otras aplicaciones (gasificación de la biomasa o aún de desechos orgánicos) podrán beneficiarse de los resultados obtenidos.

Resumen del Curriculum Vitae:

EXPERIENCIA PROFESIONAL 2005-2008 Ingeniero de I+D - Jefe de proyectos en el Centre Energétique et Procédés (CEP) (ARMINES/MINES ParisTech). Desde septiembre del 2006, profesor ayudante en la Ecole nationale supérieure des mines de Paris (ENSM). 2000-2004 Ingeniero de I+D en el CEP dentro del proyecto europeo (TMR) NanoComp « Large scale synthesis of carbon nanotubes and their composite materials ». 1999 Postdoctorado en la Universidad de Cantabria (España). 1994-1999 Participación en diversos proyectos de colaboración entre la UC et IBERDROLA : I+D de tecnologías plasma. FORMACION Jun. 2007 Habilitation à Diriger des Recherches (HDR) "Contribution au développement de technologies plasma pour des applications énergétiques et environnementales" HDR defendido el 18 de junio del 2007 en la Universidad Paul Sabatier, Toulouse, Francia. Nov. 1999 Doctor en Ciencias Físicas "Estudio teórico y experimental de plasmas para aplicaciones industriales : corte por plasma" Tesis defendida el 19 de noviembre de 1999 en la Universidad de Cantabria (UC), Santander, España. Sobresaliente cum laude con las felicitaciones del jurado. Feb. 1994 Grado en Ciencias Físicas "Estudio de las propiedades vibracionales de micro agregados metálicos". Universidad de Cantabria. PATENTES Y PUBLICACIONES Patentes: 2 (internacionales), 1 (francesa) Publicaciones: 23 artículos (1 invitado) Comunicaciones orales y posters: 53 (3 invitado) PROYECTOS: 14 de 5 nacionales España, 5 nacionales Francia y 4 internacionales. SUPERVISION DE ESTUDIANTES Y ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA Postdoctorales : 2 Doctorado: 1 Segundo supervisor de estudiantes de doctorado (maître de thèse) : 3 Participación a la supervisión de estudiantes de doctorado: 3 Ingenieros en prácticas: 8 Responsable adjunto del 1er semestre del master europeo en energías renovables (Eurec master) en la ENSM. Profesor and supervisor de estudiantes de la ENSM, principalmente en la opción "máquinas y energía". ORGANIZACION DE SEMINARIOS Y CONGRESOS Co-organizador de 9º encuentro sobre los arcos eléctricos (9ème colloque sur les arcs électriques, CAE X), 9-10 marzo 2009, Sophia Antipolis, France Co-organizador de la jornada industrial Nanomines, 24 enero 2008, Paris, France. Co-organizador del workshop internacional "Hydrogen Storage in Carbon Nanotubes : State of the Art", 9 octubre 2002, Sophia Antipolis (France) OTROS Miembro del Groupement Français de Combustion (GFP), el Institute of Electrical and Electronics Engineers, inc. (IEEE), la Société Française de Génie de Procédés (SFGP) y la Association Arc Electrique (AAE).



MINISTERIO
DE CIENCIA
E INNOVACIÓN

**SUBPROGRAMA RAMON Y CAJAL
CONVOCATORIA 2009**

Nombre: ALVAREZ RODRIGUEZ, PATRICIA

Referencia: RYC-2009-04971

Area: Tecnología Química

Correo electrónico: p.alvarez@imperial.ac.uk

Título:

Desarrollo de nuevas técnicas de spray pirólisis para la preparación de nanomateriales de carbono.

Resumen de la Memoria:

En los últimos años, los materiales de carbono han suscitado un creciente interés debido a sus singulares propiedades. Su ligereza, combinada con sus excelentes propiedades mecánicas, eléctricas y químicas, han hecho de ellos candidatos ideales para su utilización en diversas aplicaciones estructurales y/o de almacenamiento de energía. Además, estos materiales pueden ser combinados con partículas metálicas de tamaño nanométrico de forma que estas propiedades se ven sustancialmente mejoradas. En la actualidad, la preparación de este tipo de materiales se encuentra limitada por la falta de una metodología sencilla, eficaz y reproducible que permita dispersar de forma homogénea las nanopartículas en el seno de la matriz carbonosa. El desarrollo de esta metodología supone uno de los retos más importantes con vistas a su utilización en aplicaciones específicas como las mencionadas anteriormente. La línea principal propuesta en esta Memoria se basa en el uso de la técnica de spray pirólisis para la preparación de materiales de carbono a partir de derivados del carbón y del petróleo, conteniendo dispersiones homogéneas de nanopartículas metálicas. Estudios previos realizados con compuestos aromáticos patrón como precursores de la matriz y nanopartículas de óxido de hierro han puesto de manifiesto la viabilidad de este procedimiento, si bien su extrapolación a mezclas aromáticas más complejas requiere estudios más detallados. Una adecuada mezcla inicial de los precursores de matriz de carbono y metal, así como un buen control de las condiciones experimentales del procedimiento de spray pirólisis son, entre otros, los aspectos más cruciales. Con el fin de facilitar y maximizar la homogeneidad de la dispersión, se profundizará en el conocimiento de la estructura y composición de los precursores de la matriz mediante la utilización de técnicas instrumentales avanzadas como MALDI/TOF, cromatografía de exclusión molecular y RMN. Una vez seleccionada la mezcla, se procederá al diseño específico del dispositivo experimental adecuando los parámetros operacionales a las propiedades de la mezcla. Los materiales resultantes se caracterizarán por microscopía electrónica de barrido y microscopía de alta resolución, entre otras. Se espera que este estudio permita sentar las bases para el desarrollo de un nuevo método, sencillo y escalable, de preparación de nanomateriales de carbono.

Resumen del Curriculum Vitae:

En 1997 finalicé mis estudios en Ciencias Químicas por la Universidad de Oviedo. Posteriormente obtuve una beca ERASMUS de 6 meses de duración en la Universidad de Exeter para estudiar la síntesis de catalizadores organometálicos. El resultado de estas investigaciones formó parte del trabajo presentado para optar al grado de licenciatura en la Universidad de Oviedo, que obtuve en 2000. Realicé mi tesis doctoral en la Universidad de Oviedo bajo la supervisión de los profesores José Gimeno Heredia y Elena Lastra Bengochea, financiada por un contrato FEDER. Durante esta etapa realicé una estancia de cuatro meses de duración en la Universidad La Sapienza de Roma, que me permitió obtener el doctorado (doctorado europeo) en 2001. Durante esta etapa he impartido diferentes clases en la Universidad de Oviedo por un total de 15 créditos. Inicié mi etapa postdoctoral sobre el mismo tema en la Universidad la Sapienza de Roma y La Universidad de Oviedo durante más de 12 meses. En diciembre de 2002 me incorporé al Instituto Nacional del Carbón del CSIC, pasando a desarrollar mi labor investigadora sobre temas relacionados con el procesado de precursores y preparación/caracterización de materiales de carbono, inicialmente con una beca I3P de postgrado y posteriormente con un contrato postdoctoral del Gobierno Regional de Asturias, dentro del grupo liderado por la doctora Rosa María Menéndez López. En enero de 2005 obtuve un contrato Juan de la Cierva con el que realicé estudios en el campo de breas y otros precursores de carbono con bajo impacto ambiental. Desde octubre de 2007 desarrollo mi actividad como contratado I3P-doctor en temas relacionados con la preparación de nanomateriales de carbono y el estudio de las interacciones metal/matriz de carbono durante su procesado. Soy asimismo co-directora de una tesis doctoral en curso sobre la preparación de materiales de carbono de altas prestaciones a partir de derivados de aceite de antraceno. A lo largo de esta etapa, participé en diferentes proyectos tanto europeos como nacionales. Paralelamente he realizado estancias, durante más de 18 meses, en Imperial College de London bajo la supervisión del profesor Rafael Kandiyoti centrando mis estudios en la caracterización de derivados de carbón y petróleo, incluyendo fracciones asfálticas pesadas y depósitos en intercambiadores de calor de refinerías de petróleo, mediante nuevas metodologías MALDI/TOF. El conjunto de esta actividad investigadora me ha permitido participar en diversos proyectos y contratos de investigación y ha dado lugar a 19 artículos publicados en revistas ISI y más de cuarenta ponencias a congresos nacionales e internacionales.



MINISTERIO
DE CIENCIA
E INNOVACIÓN

**SUBPROGRAMA RAMON Y CAJAL
CONVOCATORIA 2009**

Nombre: PIJUAN VILALTA, MARIA TERESA

Referencia: RYC-2009-04959

Area: Tecnología Química

Correo electrónico: maite@awmc.uq.edu.au

Título:

Investigación de la tecnología de fango granular aerobio para la eliminación de nutrientes de aguas residuales

Resumen de la Memoria:

La tecnología de fango granular para la eliminación de nutrientes de aguas residuales ha captado el interés de distintos grupos de investigación a nivel mundial. Esta nueva tecnología tiene el potencial de reducir considerablemente los gastos de operación, de utilización de terreno y energéticos que conllevan los sistemas empleados actualmente para el tratamiento de aguas residuales. El fango granular se describe como agregados microbianos que contienen millones de microorganismos por gramo de biomasa. Comparado con los sistemas corrientes de lodos activos, los biogránulos son más grandes (1-4 mm comparados con los flocúlos de los lodos activos, 0.1-0.3mm de diámetro), tienen una estructura más regular, más densa y más resistente y poseen muy buenas características de sedimentación, lo que supone importantes ventajas operacionales. Una mayor concentración microbiana en los biogránulos implica una mayor depuración y por tanto, mayor volumen de agua residual puede ser tratada en reactores más compactos. Además, la rápida sedimentación de los gránulos implica una rápida separación entre el efluente tratado y la biomasa. Des de un punto de vista económico, la inversión necesaria en una planta de fango granular se prevee que sea al menos un 20 o 30% menor que la de un sistema convencional y el espacio necesario puede reducirse un 75%. En un futuro no muy lejano, esta tecnología podría compararse con los sistemas de tratamiento con membranas pero sin los costes asociados a estos. No obstante, los factores fundamentales que determinan el crecimiento de dichos gránulos aún se desconocen, lo cual impide la implementación de esta tecnología a escala real. Dos de los principales problemas de estos sistemas son (1) el largo periodo de puesta en marcha de estos reactores (que puede llegar a meses) necesario para la obtención de granulos capaces de eliminar nitrógeno y fósforo de las aguas residuales, (2) la falta de un controlado y reproducible procedimiento de puesta en marcha que permita una fiable y consistente producción de gránulos. El principal objetivo de este proyecto es el desarrollo de estrategias de operación que permitan reducir el tiempo de puesta en marcha de reactores con fango granular aerobio y que aseguren, de manera fiable, el rápido desarrollo del fango granular con capacidad de eliminación de nutrientes. Otro aspecto a estudiar durante el proyecto será la cuantificación de los gases invernadero emitidos durante el tratamiento del agua residual con esta tecnología, especialmente N₂O.

Resumen del Curriculum Vitae:

En el año 2000 obtuve una beca predoctoral de la Generalitat de Cataluña para realizar mi tesis doctoral en el departamento de Ingeniería química dentro del grup de Ingeniería Ambiental de la Universidad Autónoma de Barcelona. Mi investigación se centró en la eliminación biológica de fósforo de las aguas residuales urbanas y en los microorganismos implicados en dicho proceso y cómo los cambios en el proceso afectan a dicha población bacteriana. Durante mi periodo predoctoral realicé dos estancias en el Advanced Water Management Centre en la Universidad de Queensland en Australia, un centro de reconocido prestigio internacional en el campo de tratamiento de aguas. También participé en la supervisión de un proyecto de final de carrera de Ciencias Ambientales y colaboré como profesora de prácticas de una asignatura de la Licenciatura de Ciencias Ambientales durante los cursos 2000-2001 y 2001-2002. En octubre de 2004 obtuve el grado de Doctor en Ciencias Ambientales con especialidad en Tecnología Ambiental, por la Universidad Autónoma de Barcelona con la calificación de Excelente Cum Laude. Al terminar empecé mi carrera postdoctoral en el Advanced Water Management Centre donde me incorporé en Marzo de 2005. Mi investigación postdoctoral se inició trabajando en un proyecto de eliminación biológica de nitrógeno y fósforo de aguas residuales con alta carga financiado por el Environmental Biotechnology Cooperative Research Centre (EBCRC, organización financiada por el gobierno australiano conjuntamente con universidades y empresas) y dirigido por el catedrático Zhiguo Yuan. Durante este periodo tuve estrecha colaboración con Meat & Livestock Australia, una empresa interesada en nuestro proceso para incorporarlo en el tratamiento de sus efluentes industriales. En marzo de 2007 pasé a ser investigadora principal de un proyecto basado en el desarrollo y optimización de la tecnología de fango granular para la eliminación biológica de nutrientes. Dicho proyecto, financiado por EBCRC, comprende 2 estudiantes de doctorado, 2 postdocs y un investigador senior y tiene una duración de 3 años. Des de 2008, estoy participando en otros dos proyectos de investigación en fango aerobio granular, siendo uno de ellos parte del proyecto europeo INNOWATECH (Work Package 1). En diciembre del 2008 obtuve una de las 10 UQ early career research grants otorgadas por la Universidad de Queensland en el campo de las ingenierías y dotada con 30.000 dólares australianos (aprox. 16.000 euros) para un proyecto de investigación de 1 año. Durante mi estancia en el Advanced Water Management Centre he codirigido una tesis doctoral que ya ha sido completada y estoy codirigiendo otras dos que previsiblemente finalizaran en diciembre de 2009. También he participado en la dirección de varios proyectos de final de la carrera de biotecnología de la Universidad de Queensland. Durante mi carrera investigadora he publicado 14 artículos en revistas internacionales de los cuales existen 97 citas en la literatura y he participado en 13 congresos, 10 internacionales y 3 nacionales, con 7 presentaciones orales y 6 pósters. Añadir además que tengo dos artículos en revisión y 4 en proceso de preparación.



MINISTERIO
DE CIENCIA
E INNOVACIÓN

**SUBPROGRAMA RAMON Y CAJAL
CONVOCATORIA 2009**

Nombre: ABRUSCI BERNAL, CONCEPCIÓN

Referencia: RYC-2009-03944

Area: Tecnología Química

Correo electrónico: cabrusci@ictp.csic.es

Título:

BIODEGRADACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE POLÍMEROS. Aplicaciones en filmes fotodegradables agrícolas y surfactantes biodegradables para la biorremediación de aguas.

Resumen de la Memoria:

En la actualidad existe una creciente preocupación por la protección del medio ambiente y, en particular, por la eliminación de residuos y la remediación de aguas contaminadas. En la presente línea de investigación, referida a Biodegradación Medioambiental de Polímeros, un capítulo importante dentro de la Biotecnología Ambiental, se proponen dos actividades de investigación: (i) Biodegradación medioambiental de filmes constituidos por polímeros oxi-biodegradables (foto- y bio- degradables) de interés para el acolchado agrícola, y (ii) Biodegradación microbiana de surfactantes basados en copolímeros de bloque y sus aplicaciones en la biorremediación de aguas. Ambas aplicaciones se refieren a biotecnologías medioambientales que han de emplear microorganismos presentes en tierras de cultivo y en aguas respectivamente, así como otros microorganismos específicos a seleccionar de la colección obtenida en el Río Tinto, por sus novedosas actividades enzimáticas. Para la preparación de filmes agrícolas fotodegradables propongo la incorporación a los filmes de polietileno (y copolímeros de etileno con acrilato de butilo, EBA, y acetato de vinilo, EVA) de catalizadores pro-degradantes, aditivos basados en metales tales como estearatos de Ca y Fe que están disponibles en el mercado, así como, los de Co y Mn que pueden ser sintetizados siguiendo síntesis descritas en la bibliografía. También se abordará la preparación de una mezcla de la poliolefina con un polímero altamente biodegradable, como es el almidón (hidro-biodegradable). Se obtendrán filmes agrícolas por compresión y por extrusión-soplado continuando la colaboración, ya establecida, con Repsol (Agricultura, Móstoles, Madrid). Para los estudios de biodegradación se emplearán diversas técnicas de caracterización (UV-Vis, FTIR, Quimioluminiscencia, etc.) y la determinación de CO₂ producida por el metabolismo microbiano mediante medidas indirectas de impedancia. Para la biorremediación de aguas propongo emplear surfactantes comerciales tipos AB y ABA en los que el segmento hidrófobo (B) sea policaprolactona (PCL), poliácido láctico (PLA) o polipropilenglicol (PPO) y el hidrófilo (A) polietilenglicol (PEG). Como contaminantes propongo hidrocarburos polinucleares de menos de cinco anillos. Un punto crucial será la selección de microorganismos, bacterias seleccionadas presentes en agua y de la colección obtenida en Río Tinto (Univ. Autónoma de Madrid). Será fundamental estudiar la biodegradación de los surfactantes por las técnicas mencionadas y los microorganismos seleccionados, ya que la biodegradación microbiana de estos copolímeros no ha sido estudiada. En el estudio de biorremediación, la biodegradación de los contaminantes se seguirá por CG acoplada a espectrometría de masas y/o técnicas espectroscópicas, junto a la ya mencionada técnica de mediadas indirectas de impedancia.

Resumen del Curriculum Vitae:

Doctora en Ciencias Biológicas por la Universidad Complutense de Madrid (2005), obteniendo la calificación de sobresaliente cum laude y el Premio Extraordinario de Doctorado, con la tesis titulada *¿Estudio de biodegradación de los materiales constituyentes de las películas cinematográficas por bacterias y hongos?*, también con gran repercusión en medios de comunicación. En mi etapa postdoctoral continué con esta línea de investigación dedicada a la biodegradación de polímeros, colaborando con el CSIC y el Materials Science Research Center-Manchester Metropolitan University. Posteriormente me incorporé al Instituto de Ciencia y Tecnología de Polímeros del Consejo Superior de Investigaciones Científicas con la concesión de un contrato *¿Juan de la Cierva?*, al grupo dirigido por la Dra. Carmen Peinado para realizar mi investigación en el campo de la Biodegradación medioambiental. Actualmente mi investigación se centra en las líneas de la biorremediación, donde se emplean copolímeros de bloque para la regeneración de aguas contaminadas y en la línea de la eliminación de residuos sólidos, con la degradación de plásticos agrícolas tanto térmica y fotoquímica como microbiológica. Ambas líneas con gran interés de aplicación tecnológica para la industria. Durante mi carrera investigadora he participado en 17 proyectos de investigación donde he publicado un total de 44 publicaciones (17 como primer autor) y, de ellas 18 SCI con alto índice de impacto. Mi trabajo ha dado lugar a un total de 26 contribuciones en congresos nacionales e internacionales. Poseo la evaluación positiva de la ACAP como Ayudante Doctor y he participado como profesora en diferentes instituciones universitarias, (UCM, UAM, UPM, UIMP-CSIC, U-Francisco de Vitoria), impartiendo clases tanto en el ámbito de la biodegradación de polímeros y sus aplicaciones como en el de las biotecnologías medioambientales.



MINISTERIO
DE CIENCIA
E INNOVACIÓN

**SUBPROGRAMA RAMON Y CAJAL
CONVOCATORIA 2009**

Nombre: RODRIGUEZ MARTINEZ, HECTOR

Referencia: RYC-2009-05196

Area: Tecnología Química

Correo electrónico: h.rodriuez@qub.ac.uk

Título:

Tecnología de líquido iónico para mejores procesos de separación

Resumen de la Memoria:

Los líquidos iónicos (sales con puntos de fusión bajos, normalmente

Resumen del Curriculum Vitae:

Titulos (Universidad de Santiago de Compostela):- Ingeniero Químico (2001).- Diploma de Estudios Avanzados (2003), en el programa de doctorado de Ingeniería Química y Ambiental.- Doctorado (2006), con mención europea y premio extraordinario de doctorado, en el programa de doctorado de Ingeniería Química y Ambiental. Directores de tesis: Alberto Arce Arce y Ana Soto Campos. Título de la tesis doctoral: "Fundamentals of Potential Applications of Ionic Liquids in Solvent Extraction and Absorption Refrigeration". Formación complementaria:- Curso de Postgrado en ¿Consultoría Ambiental. Planificación y Gestión de Proyectos de Medio Ambiente¿, Universidad de Santiago de Compostela, 2002-2003. (200 h)- Curso de Aptitud Pedagógica (CAP), Universidad de Santiago de Compostela, 2004-2005. Historial laboral científico:- Investigador contratado (2001-2003), Universidad de Santiago de Compostela.- Becario del programa "Marie Curie Early Training Site" de la Unión Europea (2004), QUILL Research Centre, Belfast, Reino Unido.- Becario/contratado FPI (2004-2007), Universidad de Santiago de Compostela.- Research fellow (2008-presente), QUILL Research Centre, Belfast, Reino Unido. Estancias de investigación predoctorales:- QUILL Research Centre, The Queen's University of Belfast, Belfast (Reino Unido). De enero a julio de 2004. Directores de investigación: Kenneth R. Seddon y Martyn J. Earle.- QUILL Research Centre, The Queen's University of Belfast, Belfast (Reino Unido). De junio a diciembre de 2005. Directores de investigación: Kenneth R. Seddon y Martyn J. Earle.- Department of Chemical and Biomolecular Engineering, University of Notre Dame, Notre Dame, Indiana (EEUU). De enero a julio de 2006. Directora de investigación: Joan F. Brennecke. Estancias de investigación postdoctorales:- Center for Green Manufacturing, The University of Alabama, Tuscaloosa, Alabama (EEUU). De enero a julio de 2007. Director de investigación: Robin D. Rogers.- QUILL Research Centre, The Queen's University of Belfast, Belfast (Reino Unido). Desde enero de 2008 hasta la fecha, y continúa. Director de investigación: Robin D. Rogers. Experiencia docente:- 360 horas de docencia impartida en asignaturas pertenecientes al plan de estudios de Ingeniero Químico de la Universidad de Santiago de Compostela.- 36 horas de cursos de formación impartidos a jefes de turno y operadores de planta de la empresa "Bioetanol Galicia". Producción científica, en síntesis:- 21 artículos publicados en revistas científicas con buenos o muy buenos índices de impacto, y 2 artículos más aceptados para publicación.- 1 patente provisional.- 18 comunicaciones a congresos científicos.- Varias comunicaciones (charlas y posters) en reuniones de carácter nacional o local. Indicadores de la producción científica:- Número de citas recibidas: 162 (solo 10 propias).- Número de artículos citantes: 129 (solo 5 propios).- Número de citas recibidas en 2008: 101.- Índice h: 9. Otros:- Miembro del Consejo de Departamento y de su Comisión Permanente en el Departamento de Ingeniería Química de la Universidad de Santiago de Compostela, 2000-2004.- Secretario de la Junta Directiva de la Asociación Galega de Enxeneiros Químicos, 2001-2003.- Secretario de la Junta Directiva de la Federación Española de Ingenieros Químicos, 2003-2006.



MINISTERIO
DE CIENCIA
E INNOVACIÓN

SUBPROGRAMA RAMON Y CAJAL CONVOCATORIA 2009

Nombre: LÓPEZ SEBASTIÁN, JOSÉ MANUEL

Referencia: RYC-2009-04483

Area: Tecnología Química

Correo electrónico: jmlopez@icb.csic.es

Título:

Desarrollo de un nuevo sistema de control de emisiones evaporativas en vehículos de gasolina-bioetanol para la reducción neta de las emisiones de compuestos orgánicos volátiles y CO₂.

Resumen de la Memoria:

La legislación Europea (Directiva 2001/81/CE) fija el máximo de emisión de compuestos orgánicos volátiles no metano (COVNM) a partir del año 2010 en 662 kTm/año, un 50 % inferior al actual. Actualmente, el 40% de estas emisiones provienen del sector del transporte y de éstas, el 20% son atribuidas a las pérdidas evaporativas desde el tanque de combustible. De hecho, las normas Euro 5 y Euro 6 de reducción de emisiones contaminantes de vehículos ligeros tienen en cuenta las debidas a los escapes, las de evaporación y del cárter del motor. Por otra parte, para reducir las emisiones de CO₂ debidas al tráfico, 20 % del total, se ha propuesto, por ejemplo, incorporar biocombustibles, ya que el uso de bioetanol E5 (5% en etanol) reduce en un 3 % el CO₂ emitido y el uso de E85 (85% en etanol) en un 70 %. Sin embargo, el aumento de las emisiones evaporativas que originan estos combustibles más ligeros hace necesario el desarrollo de nuevos sistemas para su control. En esta línea de investigación propongo realizar una modificación en el sistema de control de emisiones evaporativas, sustituyendo el carbón activado por un nuevo material compuesto formado por un carbón activado y un fotocatalizador (nanopartículas de TiO₂). El nuevo sistema añade a la capacidad de adsorción de los sistemas actuales, un proceso de oxidación fotocatalítica para su regeneración, incluso en presencia de etanol e hidrocarburos pesados, para incorporar mezclas bioetanol-gasolina cada vez mayores. Desde un punto de vista científico-tecnológico, el objetivo general se puede desglosar en tres objetivos específicos: 1. Síntesis y caracterización de nuevos materiales compuestos carbón activado/TiO₂ con alta actividad fotocatalítica. Estos materiales serán profundamente caracterizados para conocer la relación entre sus características físico-químicas y sus prestaciones en la retención de emisiones evaporativas. 2. Optimización de las características físico-químicas de los nuevos materiales compuestos para maximizar sus prestaciones. Análisis factorial (quimiometría) del comportamiento de los materiales para establecer las características óptimas que maximizan la capacidad de adsorción y su regeneración. 3. Optimización del sistema de control de emisiones evaporativas. Se buscará optimizar la disposición entre la fuente de luz ultravioleta y el material compuesto con el fin de maximizar la regeneración del sólido, teniendo siempre en cuenta que estos diseños puedan ser incorporados finalmente en los vehículos.

Resumen del Curriculum Vitae:

Mi carrera investigadora comenzó en 1997, cuando me incorporé al Departamento de Química Analítica de la Universidad de Zaragoza para realizar mi Tesis de Licenciatura titulada ¿Derivatización de enzimas: Una nueva alternativa en la determinación fluorimétrica de colesterol¿. Posteriormente, en el año 2000 me incorporé al grupo de Investigaciones Medioambientales del ICB-CSIC, dirigido por la Prof. Ana María Mastral Lamarca. Mi labor investigadora en este grupo hasta Diciembre de 2004 se centró tanto en los trabajos que forman parte de mi Tesis Doctoral, ¿Contaminación atmosférica en la ciudad de Zaragoza. Influencia de nuevos procesos energéticos y mejora de métodos analíticos¿, como en la participación activa en otros proyectos de investigación que se estaban llevando a cabo dentro del Grupo de Investigación. Trabajé en la resolución de tres problemas principales: 1) La valorización energética de un material de desecho como el neumático fuera de uso, 2) La reducción de emisiones de contaminantes gaseosos en los procesos de generación de energía y 3) La identificación de fuentes de emisiones de contaminantes en la atmósfera de Zaragoza. Mi etapa post-doctoral comenzó en Febrero de 2005 y ha sido desarrollada en 2 centros de investigación. En primer lugar, en el Departamento de Química de la Universidad de Cork, Irlanda donde realicé una estancia de dos años con una beca Europea Marie Curie para el desarrollo de una metodología analítica lo más completa posible para caracterizar químicamente la materia particulada atmosférica PM_{2.5}. En Marzo de 2007 me incorporé como Investigador contratado del programa Juan de la Cierva al grupo dirigido por el Prof. Xavier Querol en el Departamento de Geología Ambiental del Instituto de Ciencias de la Tierra del CSIC. Mi labor investigadora en este grupo se centró en el estudio de la Influencia de Aportes Externos, Regionales y Locales en los Niveles y Composición de Aerosoles Atmosféricos en Estaciones de Fondo y Urbanas de España. En ambas estancias postdoctorales mi investigación se centró en el estudio e identificación de las fuentes de contaminación atmosférica entre las que destacó la aportación debida al tráfico. Desde Abril del 2008 me he reincorporado al grupo de Investigaciones Medioambientales del Instituto de Carboquímica mediante un contrato JAE-Doctor habiendo obtenido la primera posición en la lista de candidatos. Actualmente mi labor investigadora se centra en dos campos principales: 1) Control de emisiones contaminantes en procesos de generación de energía y en fuentes móviles y 2) Estudio de la contaminación atmosférica. En el área de control de emisiones estoy estudiando la producción de catalizadores basados en CeO₂ para la oxidación catalítica de PAHs emitidos en procesos de generación de energía así como la aplicación de fotocatalizadores para la reducción de emisiones evaporativas procedentes de los depósitos de combustible de los vehículos. En cuanto al estudio de la contaminación atmosférica estoy desarrollando una campaña de medición de PM₁₀ y de Benzo(a)Pireno en colaboración con la DGA. Resumiendo, durante mi carrera científica he participado activamente en la realización de 26 proyectos de investigación y he publicado un total de 36 artículos (SCI) en revistas internacionales de alto índice de impacto dentro de mis áreas de trabajo (Control de contaminantes en procesos de generación de energía y fuentes móviles y Estudio de la contaminación atmosférica).