



Comité Editorial

Marcela Pascu de Burguera.

Universidad de Los Andes, Facultad de Ciencias, Departamento de Química. Laboratorio de Espectroscopía Molecular. Mérida 5101, Venezuela.

pascu@ula.ve

Issa Katime Amasha.

Universidad del País Vasco. Grupo de Nuevos Materiales. Apartado Postal 644, Bilbao, España.

issa.katime@ehu.es

Wilmer Olivares.

Universidad de Los Andes, Facultad de Ciencias, Departamento de Química. Grupo de Química Teórica. Mérida 5101, Venezuela.

wilmer@ula.ve

Jairo Márquez.

Universidad de Los Andes, Facultad de Ciencias, Departamento de Química. Laboratorio de Electroquímica. Mérida 5101, Venezuela.

jamar@ula.ve

Editor Jefe

Cristóbal Lárez Velásquez

Universidad de Los Andes, Facultad de Ciencias, Departamento de Química, Grupo de Polímeros. Mérida 5101, Venezuela

Teléfono:

0058-274-2401381

Fax:

0058-274-2401286

clarez@ula.ve

El Nóbel de Química 2007 y la “Química Superficial” en Venezuela.

Freddy Imbert

Grupo de Cinética y Catálisis, Facultad de Ciencias, ULA

imbert@ula.ve

El Premio Nóbel de Química del 2007 se le otorgó a **Gerhard Ertl**, por su contribución al estudio de los procesos fundamentales en la interfase sólido-gas. Cuando una molécula desde la fase gaseosa golpea la superficie de un sólido, puede interactuar con esta de diferentes formas. La interacción con la superficie puede ser tan fuerte que la molécula se disocia en sus constituyentes. También puede reaccionar con los grupos de la superficie y cambiar las propiedades químicas de la superficie. Otra posibilidad es que encuentre una molécula pre adsorbida y ocurra una reacción química bimolecular en la superficie. Estos procesos moleculares son la clave de muchas aplicaciones prácticas de uso cotidiano. La catálisis heterogénea se ha convertido en el eje central de la industria química, en general, y en particular, en la industria petrolera y petroquímica. Los fertilizantes empleados en la agricultura se obtienen por medio de procesos catalíticos heterogéneos, en los cuales el nitrógeno del aire es transformado a amonio utilizando catalizadores que contienen hierro. Hoy en día todos los automóviles nuevos están dotados de un convertidor catalítico de “tres vías”, que convierte los productos de la combustión incompleta - CO e hidrocarburos - a CO₂ y los NO_x a N₂ y O₂. En la industria microelectrónica se producen en grandes cantidades circuitos de capas delgadas de semiconductores mediante la deposición química de vapor (DQV). Actualmente, un gran esfuerzo se dedica al desarrollo de celdas combustibles eficientes, que permitirán el uso de hidrógeno como el combustible estándar en los vehículos. La corrosión, causada por reacciones químicas en la superficie, constituye un gran problema tanto a nivel doméstico como en situaciones industriales tan sofisticadas, como las plantas nucleares y la aviación. Los daños por corrosión pueden ser reducidos ajustando la composición de la superficie, como por ejemplo, formando una capa protectora de óxido. Es claro, que los procesos químicos en las superficies juegan un papel importante en un amplio diapasón de aplicaciones y soluciones a problemas prácticos de la sociedad y la industria. Por cierto tiempo, hubo poco progreso en el estudio de procesos químicos en la superficie, debido a la dificultad en preparar superficies con una composición química y una morfología controlada, y a la ausencia de técnicas experimentales que permitieran el estudio directo de los fenómenos moleculares en las superficies. Normalmente, confiamos en los análisis en fase gaseosa e inferimos sobre los fenómenos superficiales. El desarrollo de los semiconductores durante las décadas de los 50 y los 60, cuando se desarrollaron métodos para el manejo de superficies bajo alto vacío, le dio un nuevo impulso al estudio de los fenómenos superficiales. Nuevas técnicas emergieron para el estudio de superficies bajo alto vacío. Se establece una nueva área científica llamada “*Ciencia de Superficies*”, que atrajo científicos de diferentes áreas del conocimiento desde físicos de materia condensada, fisico-químicos, ingenieros químicos, etc. Las investigaciones llevadas a cabo por Ertl de las reacciones elementales involucradas en la producción industrial de amoníaco a partir de nitrógeno e hidrógeno son un modelo de cómo los métodos experimentales sofisticados pueden ser empleados en el estudio de procesos de alta relevancia práctica. Los diferentes pasos de reacción fueron caracterizados desde diferentes puntos de vista estructural, energético y cinético empleando la metodología más moderna disponible para el momento.

Continúa en la página siguiente

Esto involucra el uso de muchos métodos diferentes con equipos muy sofisticados. Para cada situación hay, en cada momento dado, un método óptimo, es nuestra ambición usar ese método. Su trabajo en la elucidación del mecanismo de síntesis comercial de amonio como un ejemplo la metodología sistemática que aplicó a los problemas de la química superficial estableciendo una escuela experimental de pensamiento para una disciplina entera. Se le otorgó el Premio Nobel por haber creado las fundaciones metodológicas de todo un campo de investigación.

En nuestra Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela, varios grupos de investigación trabajan en problemas que se enmarcan dentro del campo de la “*química de superficies*”. Entre estos grupos tenemos al de Física de Superficies, Electroquímica y Cinética y Catálisis. Entre los problemas abordados por el Grupo de Catálisis están las reacciones de Fisher-Tropsch, la activación oxidativa de metano, el craqueo catalítico, transformación de alquilfenoles, remoción selectiva de NO_x, hidroisomerización y la hidroalquilación de hidrocarburos, modificación de la estructura porosa de zeolitas, modificación de las propiedades ácidas superficiales de sólidos mesoporosos. El Grupo de Electroquímica, investiga en temas tan importantes como Nuevos Materiales: Aleaciones, semiconductores y polímeros conductores, modificación de superficies de electrodos, estudios de adsorción sobre superficies electródicas y electrocatálisis. El grupo de Física de superficies tiene un amplio programa de investigación en caracterización de catalizadores y lateritas, monocristales de óxidos de metales de transición mediante la interacción con moléculas sondas. A nivel nacional son muchos los grupos que en distintas instituciones han dedicado sus esfuerzos investigativos en el área de la química de superficies, vale la pena mencionar El laboratorio de fisicoquímica de superficies en el IVIC, en la UCV, facultad de Ciencias el Centro de Catálisis, Petróleo y Petroquímica.