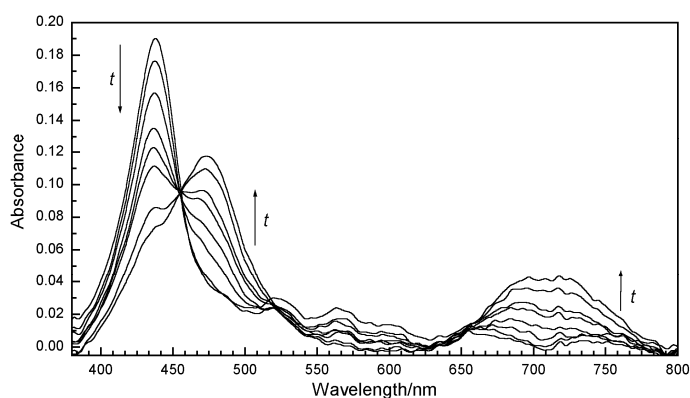


SENSORES DE GASES

Una de las aplicaciones inmediatas de las películas LB, es como sensores de gases tóxicos. Esta línea de investigación se lleva a cabo en colaboración con el Prof. Dr. T. Richardson de la Universidad de Sheffield (UK).

Para este fin, el material sensor, en este caso porfirinas, son depositadas sobre vidrio, no necesitando recubrimiento o protección de material adicional. En este caso, las muestras son colocadas en el interior de una cámara de detección de gases, donde es posible controlar la temperatura, y en cuyo interior se sitúan cables de fibra óptica encargados de suministrar la radiación y de llevar la luz transmitida a través de la muestra hasta el detector.

En la figura siguiente se muestra como se modifica el espectro de absorción de la porfirina en presencia de NO_2 . Los espectros han sido tomados a intervalos de 3 segundos desde el instante en el que la película LB de porfirina se pone en contacto con 4.5 ppm de NO_2 gaseoso. Estos espectros muestran claramente la formación de un complejo porfirina- NO_2 que puede ser utilizado para detectar la presencia de NO_2 . La formación de dicho complejo es reversible y permite retornar al espectro inicial cuando el NO_2 es retirado del medio.



Los estudios realizados por nuestro grupo con este sistema y otros parecidos, ponen de manifiesto que la agregación molecular de la porfirina inhibe la formación del complejo, mientras que la construcción de películas porosas que permitan el paso libre de NO_2 a través de ellas, acelera la respuesta a la presencia del gas.

Referencias:

- 1) Improvement of Optical Gas Sensing Using LB Films Containing a Water Insoluble Porphyrin Organized in a Calixarene Matrix. Gustavo de Miguel, María T. Martín-Romero, Eulogia Muñoz, Marta Pérez, José M. Pedrosa, Tim H. Richardson and Luis Camacho
J. Mater. Chem. **12** (26) (2007) 2914-2920
- 2) Dis-aggregation of an Insoluble Porphyrin in a Calixarene Matrix: Characterization of Aggregate Modes by Extended Dipole Model. Gustavo de Miguel, María T. Martín-Romero, José M. Pedrosa, Eulogia Muñoz, Marta Pérez-Morales, Tim H. Richardson and Luis Camacho.
Phys. Chem. Chem. Phys **10** (2008) 1569–1576.
- 3) Screening of Polyphenols in Grape Marc by On-line supercritical fluid straction-Amperometric detection with a PVC-Graphite composite electrode. Characterization and fast optical response to NO₂ of porphyrin LB films. J. M. Pedrosa, C. M. Dooling, T. H. Richardson, R. K. Hyde, C. A. Hunter, M. T. Martín and L. Camacho
Materials Science and Engineering: C . **22** (2002) 433-438
- 4) Influence of Molecular Organization of Asymmetrically Substituted Porphyrins on Their Response to NO₂ Gas. José M. Pedrosa, Colin M. Dooling, Tim H. Richardson, Robert K. Hyde, Chris A. Hunter, María T. Martín, and Luis Camacho
Langmuir . **18** (2002) 7594-7601
- 5) The optical gas-sensing properties of an asymmetrically substituted porphyrin. José M Pedrosa, Colin M. Dooling, Tim H. Richardson, Robert K. Hyde, Chris A. Hunter, M Teresa Martín and Luis Camacho
J. Mater. Chem. **12**(9) (2002) 2659-2664