



Proyecto n° PG-03-12-4546-1999

Estudio sobre la generación de segundos armónicos en interfaces

Responsable: Gutiérrez V., Héctor M.

Etapas cumplidas / Etapas totales 1/1

Especialidad: Físicoquímica, Fenómenos de interfaces

Resumen: El objetivo del proyecto es el de desarrollar la técnica de generación de segundos armónicos (GSA) para la medida de interfaces líquidas y estudiar los procesos en la interfaz que afectan el fenómeno de GSA. Estudia la generación de GSA de moléculas anfifílicas derivadas de fluoresceína, en las interfaces agua/heptano y agua/aire. Mediante la técnica determina la orientación molecular media cuando se absorben las moléculas en la interface. En la interfaz agua-heptano estudia el proceso de absorción monitoreando la señal de GSA y encuentra que la respuesta óptica no lineal de las moléculas depende fuertemente del estado de agregación de las mismas. En la interfaz aire/agua estudia las GSA de monocapas de Langmuir de las mismas moléculas y establece la relación que existe entre el estado de compresión de la película y la eficiencia del proceso GSA. Encuentra además, que las moléculas tienden a formar agregados del tipo H cuando la monocapa es comprimida y que dichos agregados refuerzan la respuesta óptica no lineal de la monocapa. Desarrolla una balanza óptica para la medición de la presión superficial de las monocapas de Langmuir, y aplica la técnica de GSA en la caracterización de películas delgadas del tipo “layer-by-layer” (LBL).

Productos

Publicaciones

Artículos

1. L. Echeverría, M. Caetano, V. Mujica, P. Nieto, y H. Gutiérrez, “SHG of ultrafilms of metals porphyrins on BK7 glass in total internal reflection geometry: theory and experiments”, *Journal of Physical Chemistry*, **B**, **107**, 9333-9338, 2003.
2. H. Gutiérrez, J. Castillo, J. Chirinos, y M. Caetano, “Inexpensive Wilheimy balance based on a fiber optic sensor for the study of Langmuir films”, *Review of Scientific Instruments*, **76**, 045112 (abril), 2005.
3. G. Aldea, H. Gutiérrez, J-M. Nunzi, G. C. Chitanu, M. Sylla, B.C. Simionescu, “Second harmonic generation diagnostic of layer-by-layer deposition from disperse red-1 functionalized maleic anhydride copolymer”. *Optical Material*, (en prensa).

Eventos

1. H. Gutiérrez, M. Caetano, y L. Echeverría, “Concentration dependence of surface nonlinear susceptibility of vanadyl porphyrin at silica surfaces”, *SIEP International Symposium on Optical Science*, 2001.
2. H. Gutiérrez, M. Caetano, y L. Echeverría, “Comparative study of the nonlinear optical surface response of metal-substitute porphyrins adsorbed on glass”, *SIEP International Symposium on Optical Science*, 2001.
3. H. Gutiérrez y M. Caetano, “Espectro electrónico de moléculas de floresceínas alquiladas de cadena larga en la interfaz agua/heptano”, *VI Congreso Venezolano de Química*, Isla de Margarita, 2003.
4. H. Gutiérrez y M. Caetano, “Efecto de la presión sobre monocapas de moléculas de floresceínas alquiladas de cadena larga en la interfaz agua/ aire por medio de la generación de segundos armónicos”, *VI Congreso Venezolano de Química*, Isla de Margarita, 2003.



CONSEJO DE DESARROLLO CIENTIFICO Y HUMANISTICO
UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA

5. G. Aldea, J-M. Nunzi, H. Gutiérrez, y G. Chinatu, “Self assembled optoelectronics from maleic anhydride copolymers”, *2004-IEEE International Symposium on Industrial Electronics*, Ajaccio, Francia, 2004.

6. H. Gutiérrez y M. Caetano, “Pressure induced structural ordering and aggregation of Langmuir monolayers of dyes studied by second harmonic generation”, *V Reunión Latinoamericana de Óptica y VIII Encuentro de Óptica, Láseres y sus Aplicaciones*, Isla de Margarita, Venezuela, 2004

7. H. Gutiérrez y M. Caetano, “Simple sensor system for surface tension measurement”, *V Reunión Latinoamericana de Óptica y VIII Encuentro de Óptica, Láseres y sus Aplicaciones*, Isla de Margarita, Venezuela, 2004

Otros

Tesis de Doctorado, del responsable, “Contribución al estudio de las propiedades ópticas o lineales de moléculas orgánicas adsorbidas en interfaces líquidas”, 2006.