



Proyecto n° PG-03-5745-2004

Desarrollo de sensores basados en fibras ópticas para la determinación de especies químicas en disolución

Responsable: Castillo Rivas, Jimmy Alfredo

Etapas cumplidas / Etapas totales 1/1

Especialidad: Físicoquímica

Resumen: El proyecto inicialmente se enfocó al desarrollo de sensores de fibra óptica de naturaleza intrínseco para la determinación de iones metálicos en solución. En esta dirección se desarrolló un sensor para la medida de iones H⁺ (pH) y hierro en solución acuosa. Una vez alcanzado este objetivo se evaluaron las dificultades que aparecen, debido a que, para que este tipo de sensores sea eficiente y reusable la reacción para la detección del analito debe ser reversible y son pocos los compuestos que se encuentran con estas características. Se procedió a explorar las posibilidades desarrollando sensores de fibra óptica extrínsecos para medir índice de refracción. A pesar que el índice de refracción es una propiedad muy poco específica, puede ser aplicada a problemas en crudos. Con esta finalidad se desarrolló un sensor de fibras ópticas extrínseco para la determinación de propiedades fisicoquímicas de crudos y soluciones de asfaltenos.

Productos

Publicaciones

Memorias

M. Herrera y J. Castillo, “Guías de ondas modificadas como sensores moleculares Caracas”, *Memorias del VIII Congreso Venezolano de Química*, 2007.

Artículos

1. J. Castillo, C. Canelón, S. Acevedo, H. Carrier, y J-L. Daridon, “Optical fiber extrinsic refractometer to measure RI of samples in a high pressure and temperature systems: application to wax and asphaltene precipitation measurements”, *Fuel*, **85**, 2220-2228, 2006.
2. A. Rizzo, H. Carrier, J. Castillo, S. Acevedo, y J. Pauly, “A new experimental setup for the liquid-solid phase transition determination in crude oils under high pressure conditions”, *Fuel*, **86**, 1758-1764, 2007.
3. J. Castillo, H. Gutierrez, M. Ranaudo, y O. Villarroel, “Measurement of the refractive index of crude oil and asphaltene solutions: onset flocculation determination”, *Energy Fuels*, (en prensa).
4. O. Ocanto, F. Marcano, J. Castillo, A. Fernández, M. Caetano, J. Chirinos, y M.T. Ranaudo, “Influence of experimental parameters on the determination of asphaltenes flocculation onset by the titration method”, *Energy Fuels*, **23**(6), 3039-3044, 2009.

Eventos

1. J. Castillo, H. Gutierrez, D. Prieto, J. Chirinos, y L. Gómez, “Led based evanescent wave chemical sensor for metallic ion determination in water”, *5th Iberoamerican Meeting on Optics and 8th Latin American Meeting on Optics, Lasers, and their Applications*, Isla de Margarita, Estado Nueva Esparta, Venezuela, 2004.
2. J. Castillo, H. Gutiérrez, y O. Villarroel, “Desarrollo de un sensor de fibra óptica para la medición de índices de refracción en líquidos”, *LV Convención Anual de Asovac*, 2005.
3. M. Herrera y J. Castillo, “Guías de ondas modificadas como sensores moleculares”, *VIII Congreso Venezolano de Química*, 2007.



Otros

Tesis de Pregrado

1. Otsmar José Villaroel Rivas, “Desarrollo de un sensor de fibra óptica para la medición de índices de refracción en líquidos”, 2005.
2. Denys Karina Prieto, “Desarrollo de un analizador basado en fibra óptica para la detección de especies químicas en disolución. Mediciones de Fe_{+2} y pH en disoluciones acuosas”, 2005.
3. Jair Javid Canedo Buelvas, “Estudios de cambio de fase en crudos empleando medidas de índice de refracción”, 2007.