



Proyecto n° PG-03-12-4031-1997

Desarrollo de nuevos métodos para el estudio de soluciones de agregados de asfaltenos en hidrocarburos y su adsorción sobre sustratos orgánicos

Responsable: Caetano Sousa, Manuel

Etapas cumplidas / Etapas totales 2/2

Especialidad: Fisicoquímica, Petróleo, Reología

Resumen: En la primera etapa estableció, de manera novedosa, utilizando técnicas fototérmicas, la posibilidad de formación de agregados en soluciones de asfaltenos a concentraciones relativamente pequeñas (aprox. 80 ppm). Esto implica que los pesos moleculares obtenidos mediante la mayoría de métodos convencionales son valores demasiados altos ya que miden el peso molecular de los agregados y no de sus monómeros. En la segunda etapa estudia la adsorción sobre sílica, de soluciones de asfaltenos de crudo Furril en tolueno. Establece las velocidades de absorción y obtiene las isothermas de adsorción correspondientes. Utiliza espectroscopia láser como técnica para la obtención empírica de la expresión cinética (mediante el seguimiento de la adsorción de la radiación), de la absorción de las soluciones en contacto con superficies de sílica, así como los cambios en la intensidad registrados por un fotodetector. De las evidencias recabadas a partir de las expresiones cinéticas y de las isothermas de adsorción, encuentra que para una adecuada descripción de la adsorción de asfaltenos sobre superficies minerales, es necesario considerar la formación de multi-capas y la adsorción de agregados y los cambios de la adsorción con el tiempo. La evidencia es consistente con la adsorción de pequeños agregados antes de la saturación de la superficie de la sílica. Al establecer la adsorción sobre las superficies inorgánicas inclusive de pequeños agregados, cambia las estrategias utilizadas para evitar la precipitación de asfaltenos dentro de las tuberías de transporte.

Productos

Publicaciones

Artículos

1. S. Acevedo, M.A. Renaudo, C. García, J. Castillo, M. Caetano, y A. Fernández, "Importance of asphaltene aggregation in solution in determining the adsorption of the sample on mineral surfaces", *Colloids and Surface A- Physicochemical and Engineering Aspects*, **166**, 145, 2000.
2. S. Acevedo, M.A. Renaudo, J.C. Pereira, J. Castillo, A. Fernández, P. Pérez, y M. Caetano, "Thero-optical studies of asphaltene solutions: evidence for solvent-solute aggregate formation", *Fuel*, **78**, 997-1003, 1999.
3. S. Acevedo, M.A. Renaudo, J. Castillo M. Caetano, y A. Fernández, "Use of laser techniques for study of asphaltene aggregation and adsorption", *ACS, Div. Fuel Preprints*, **44**, 732, 1999.

Eventos

1. S. Acevedo, J. Castillo, M. Caetano, A. Fernández, C. García, y M.A. Renaudo, "Efectos de solvente en la agregación de asfaltenos", *IV Congreso Venezolano de Química*, Mérida, 1999.
2. B. Jaimes, M.A. Renaudo, y M. Caetano, "Estudio de la agregación molecular de asfaltenos y resinas de crudos venezolanos, mediante espectroscopia de fluorescencia", *VI Congreso Venezolano de Química*, Isla de Margarita, 2003.
3. C. Basanta y M. Caetano, "Medida del rendimiento cuántico de fluorescencia en soluciones de asfaltenos provenientes de crudos venezolanos en solventes orgánicos", *V Congreso Venezolano de Química*, Maracaibo, 2001.

Otros

Tesis de Pregrado



CONSEJO DE DESARROLLO CIENTIFICO Y HUMANISTICO
UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA

1. César Basanta, “Medidas del rendimiento cuántico absoluto de soluciones de asfaltenos en tolueno”, UCV, 1999.
2. Peter Pérez, “Aplicación de espectroscopia láser al estudio de adsorción de asfaltenos en interfases sólido-líquido”, UCV, 1998.
3. Dervin Pulgar, “Determinación de difusividades térmicas de líquidos utilizando la técnica de lentes térmicas por reflexión”, UCV, 2005.
4. Johel Bastidas, “Espectros de fluorescencia de asfaltenos, extraídos de crudos venezolanos, diluidos en tolueno”, UCV, 2001.