

## Obtención de un crudo mejorado a partir de la combinación del desasfaltado e hidrot ratamiento catalítico

R.E. Álvarez-Cruz<sup>1</sup>, F. Trejo-Zárraga<sup>1</sup>, G. Marroquín-Sánchez<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Centro de Investigación en Ciencia Aplicada y Tecnología Avanzada del Instituto Politécnico Nacional, Legaria 694, Col. Irrigación, CP 11500, México, D.F

<sup>2</sup> Instituto Mexicano del Petróleo, Eje Central Lázaro Cárdenas Norte 152, Col. San Bartolo Atepehuacan, CP 07730, México, D.F.

### Resumen

Se reporta la metodología experimental que involucra la síntesis de un proceso alternativo para la refinación de petróleo aprovechando las resinas adsorbidas presentes en una corriente de residuo (atmosférico o de vacío), las cuales se separarán mediante desasfaltado y posteriormente se mezclarán con una corriente de crudo virgen para hidrot ratarse catalíticamente. Los productos líquidos y el catalizador (fresco y gastado) se analizarán para determinar el contenido de metales, azufre, composición elemental y contenido de coque depositado sobre el catalizador.

### Introducción

En las refinerías de México actualmente se procesa un tipo de crudo que por sus propiedades se puede clasificar como pesado con un alto contenido de azufre y metales. Estas propiedades hacen que el procesamiento de tal crudo requiera de condiciones de reacción muy específicas. El desasfaltado, que es un proceso mediante el cual se eliminan los asfaltenos y resinas adsorbidas sobre estos, no se ha aplicado en gran escala y por lo tanto se carece de información suficiente y relevante que permita establecer un proceso alternativo en el que se utilice el desasfaltado como una opción viable en la refinación, ya que al combinarse con el hidrot ratamiento catalítico se obtendría un crudo “más limpio” con menor cantidad de contaminantes.

### Procedimiento Experimental

Las resinas adsorbidas en los asfaltenos de una corriente de residuo se separarán mediante desasfaltado usando  $n-C_7$  como disolvente. Se espera que las resinas adsorbidas, al tener propiedades semejantes a los asfaltenos y ser estabilizantes naturales de los mismos, al mezclarse con crudo virgen eviten la precipitación de los asfaltenos durante el hidrot ratamiento catalítico favoreciendo la obtención de un crudo mejorado con menor cantidad de metales y azufre. Asimismo, se espera que la mayor estabilidad proporcionada a los asfaltenos favorezca que se deposite menos coque sobre el catalizador usado ( $NiMo/Al_2O_3$  y/o  $CoMo/Al_2O_3$ ). En la Figura 1 se muestra un esquema de la separación de resinas provenientes de una corriente de residuo [1-3].

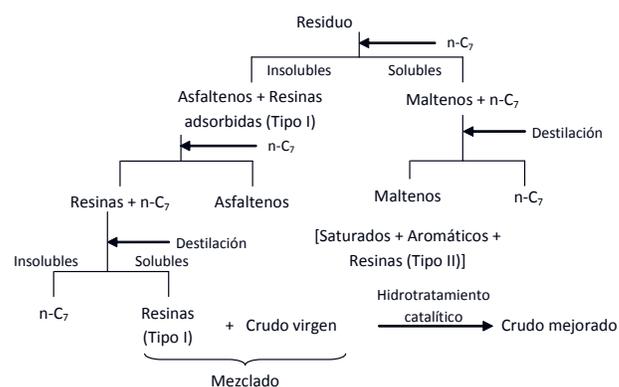


Figura 1. Separación de resinas mediante desasfaltado

El hidrot ratamiento se realizará bajo las siguientes condiciones de reacción que son típicas para el mejoramiento de crudos pesados: 70-100 kg/cm<sup>2</sup> de presión, 380-440°C de temperatura, 4-8 h de tiempo de contacto.

### Resultados y Análisis

Los productos líquidos obtenidos a partir del hidrot ratamiento catalítico se analizarán para determinar el contenido de C, H, N, O, S, Ni, V, así como su peso específico. El catalizador (fresco y gastado) se analizará mediante adsorción de nitrógeno para determinar el cambio en sus propiedades antes y después de la reacción (área superficial específica y volumen promedio de poro). También se cuantificará la cantidad de coque y metales (Ni y V) depositados en su superficie.

### Agradecimientos

Agradecemos al Programa Institucional de Formación de Investigadores (PIFI), a la Secretaría de Investigación y Posgrado (SIP) del Instituto Politécnico Nacional (IPN) y al CONACYT por su apoyo para este trabajo.

### Referencias

- [1] L. Navarro, M. Alvarez, J.L. Grosso, U. Navarro. C.T & F, Ciencia, Tecnología y Futuro 2:53 (2004).
- [2] A. Hammami, K.A. Fernworn, J.A. Nighwander, S. Overa, E. Stange. Petrol. Sci. Tech. 16:227 (1998).
- [3] J. Ancheyta, F. Trejo, M.S. Rana. Asphaltenes: Chemical Transformation during Hydroprocessing. Taylor & Francis Group, New York (2009).