

NGHIÊN CỨU MỐI QUAN HỆ GIỮA CẤU TRÚC VÀ TÍNH CHẤT CỦA CÁC POLYETYLEN, COPOLYME ETYLVINYLCETAT TRONG VIỆC CẢI THIỆN TÍNH LƯU BIẾN CỦA DẦU THÔ NHIỀU PARAPHIN

Mã số: 511001

Chủ nhiệm đề tài: **PGS.TS. NGUYỄN PHƯƠNG TÙNG**

Cơ quan công tác: Phân viện Khoa học Vật liệu tại Tp Hồ Chí Minh

Địa chỉ : 01 Mạc Đĩnh Chi, Q,1, Tp.HCM

Điện thoại: 08-8237927

Thành viên tham gia: 5

1. Tóm tắt mục đích, nội dung nghiên cứu

- Phân tích thành phần của dầu thô Việt Nam đặc biệt là dầu thô mỏ Bạch Hổ và mỏ Rồng, xác định sự phân bố n-paraphin trong các mẫu dầu đó.
- Xác định thành phần, cấu trúc, tính chất hóa lý như trọng lượng phân tử, điểm đông, độ nhớt của những copolymer có khả năng hạ điểm đông, hạ độ nhớt của dầu thô.
- Xác định độ hạ điểm đông đặc và độ nhớt của dầu thô với các hợp chất cao phân tử copolymer ethyvinylacetat để xác định các hợp chất có hiệu quả tác động trên dầu Rồng và Bạch Hổ.
- Giải thích được mối quan hệ giữa những hợp chất cao phân tử với thành phần dầu thô, đặc biệt với 3 thành phần chủ yếu gây ra sự lắng đọng: paraffin- nhựa-atphanten
- Nghiên cứu sự phối trộn các phụ gia giảm điểm đông cùng các chất hoạt động bề mặt và dung môi để nhận được chất phụ gia phù hợp cải thiện được tính lưu biến của dầu thô mỏ Bạch Hổ

2. Kết quả nghiên cứu của đề tài về mặt khoa học

Đã giải thích được cơ chế tác động của các hợp chất copolymer etylenvinylacetat đến khả năng giảm nhiệt độ đông đặc và độ nhớt của dầu thô mỏ Bạch Hổ và mỏ Rồng. Qua đó, đã tìm được mối quan hệ giữa cấu trúc và tính chất của các polyme đến tính lưu biến của dầu thô.

3. Ý nghĩa thực tiễn và hiệu quả ứng dụng thực tiễn

Đã chế tạo được 2 mẫu chất phụ gia PR3 và PG7 có khả năng cải thiện tính lưu biến của dầu Rồng và dầu Bạch Hổ

4. Kết quả đào tạo

Thạc sỹ: 01 (Bùi Quang Khánh Long, với đề tài “ Nghiên cứu cải thiện sự lắng đọng paraffin của *dầu thô Việt Nam*”)

Tiến sỹ: 01 (Nguyễn Thị Phương Phong, với đề tài ” Nghiên cứu tác động của các chất phụ gia và từ trường nhằm cải thiện tính lưu biến của dầu thô mỏ Bạch Hổ và Rồng”)

5. Sản phẩm khoa học đã hoàn thành

5.1. Các công trình đã công bố trên các tạp chí khoa học Quốc tế: Không

5.2. Các công trình đã công bố trên các tạp chí khoa học Quốc gia

- [1]. Nguyễn Thị Phương Phong, Nguyễn Phương Tùng, Bùi Quang Khánh Long, “Nghiên cứu cơ chế và tác động hạ độ nhớt của copolyme vinylacetat lên dầu Bạch Hổ và Rồng”, *Tạp chí Dầu khí (số 2)*, tr. 30-38, 2001.
- [2]. Nguyen Phuong Tung, Nguyen Thi Phuong Phong, Bui Quang Khanh Long, Pham Viet Hung, Nguyen Van Vuong, Vu Tam Hue, *The Use of Advanced Physical Analytical Tools in Investigation Crude Oil Paraffin Crystallization under Magnetiactal and Chemical Treatment*, *PetroVietnam Review*, N^o4, tr.31-39, 2001.
- [3]. Nguyễn Phương Tùng, Nguyễn Thị Phương Phong, Bùi Quang Khánh Long, *Nghiên cứu cơ chế và tác động hạ điểm đông, ức chế lắng đọng của các copolyme etylenvinylaxetat*, *Tạp Chí Dầu Khí số 8*, tr.27-34, 2001.
- [4]. Nguyễn Thị Phương Phong, Nguyễn Phương Tùng, Bùi Quang Khánh Long, *Khảo sát trạng thái tinh thể hỗn hợp paraffin rắn bằng phương pháp phổ Raman*, *Tạp chí Khoa học và Công nghệ số 6*, tr. 50-54, 12/2001.
- [5]. Nguyễn Phương Tùng, Nguyễn Thị Phương Phong, Bùi Quang Khánh Long, *Một số chất hoạt động bề mặt ức chế lắng đọng, nâng cao khả năng khai thác và vận chuyển dầu thô*, *Tạp chí Dầu khí số 2*, tr. 41-45, 2002.
- [6]. Nguyễn Thị Phương Phong, Nguyễn Phương Tùng, Bùi Quang Khánh Long, Vũ Tam Huê, *Nghiên cứu sử dụng phương pháp tối ưu hóa trong phối trộn phụ gia cải thiện tính lưu biến của dầu Bạch Hổ*, *Tạp chí Khoa học và Công nghệ*, số 1, tr. 43-48, 1/2003.

5.3. Các báo cáo khoa học tại các hội nghị, hội thảo khoa học

5.3.1 Các báo khoa học tại các hội nghị Quốc tế.

- [1]. Nguyen Phuong Tung, Nguyen Van Vuong, Nguyen Thi Phuong Phong, Bui Quang Khanh Long, Pham Viet Hung, Vu Tam Hue. *Study The Effect Of Chemicals And Magnetic Fields On Fluidity Of Waxy Crude Oils From Dragon And White Tiger Offshore Vietnam*. Third Vietnamese-German Seminar on Physics and Engineering, Hochiminh City 3-8 April, 2000.
- [2]. Nguyen Phuong Tung, Nguyen Thi Phuong Phong, Bui Quang Khanh Long, Phung Dinh Thuc, Tong Canh Son, *Studying the Mechanisms of Crude Oil Pour Point and Viscosity Reductions When Developing Chemical Additives With the Use of Advanced Analytical Tools*, SPE 65024, Hoston, USA 13-16 February 2001.

5.3.2. Các báo khoa học tại các hội nghị Quốc gia.

- [1]. Nguyễn Phương Tùng, Nguyễn Thị Phương Phong, Bùi Quang Khánh Long, Vũ Tam Huê. *Một số chất ức chế mới nhằm chống lắng đọng*

parafin cho dầu thô Bạch Hổ và Rồng. Báo cáo tại Hội nghị Khoa học Kỹ thuật 25 năm thành lập ngành Dầu khí, Hà Nội, 2000.

- [2]. Nguyễn Phương Tùng, Nguyễn Thị Phương Phong, Bùi Quang Khánh Long, Nguyễn Xuân Nghĩa. *Sử dụng các thiết bị phân tích hóa lý hiện đại để nghiên cứu cơ chế cải thiện tính lưu biến của dầu thô Việt Nam*. Hội nghị Vật lý toàn quốc, Hà Nội, tháng 3/2001.
- [3]. Nguyễn Phương Tùng, Nguyễn Thị Phương Phong, Bùi Quang Khánh Long, Phạm Việt Hùng, Ngô Quang Vinh, Nguyễn Văn Vượng. *Một số kết quả nghiên cứu và ứng dụng khoa học vật liệu phục vụ cho khai thác và vận chuyển dầu khí*. Hội nghị Hội đồng Khoa học Vật liệu, Nha trang, tháng 8/2001.
- [4]. Nguyễn Phương Tùng, Nguyễn Thị Phương Phong, Bùi Quang Khánh Long, Phạm Việt Hùng, Ngô Quang Vinh, *Nghiên cứu và ứng dụng một số hợp chất polyme trong khai thác và vận chuyển dầu khí*. Hội nghị Hóa học Hữu cơ và công nghệ, Hà Nội, tháng 12/2001.
- [5]. Nguyễn Phương Tùng, Nguyễn Thị Phương Phong, Bùi Quang Khánh Long, *Nghiên cứu xây dựng hệ phụ gia giảm điểm đông, cải thiện tính lưu biến của dầu thô nhiều paraphin Việt Nam*, Tuyển tập báo cáo kỷ niệm 10 năm Viện Khoa học Vật liệu Hà nội, tr. 367-377, 6/2003.
- [6]. Nguyễn Thị Phương Phong, Ngô Quang Vinh, Nguyễn Phương Tùng, *Sử dụng kính hiển vi quét nghiên cứu tính lưu biến của dầu thô giàu paraphin*, Tuyển tập các báo cáo toàn văn Hội nghị toàn quốc Hóa lý và Hoá lý thuyết, tr. 375-382, Hà nội, 8/2003

5.4. Sách chuyên khảo đã xuất bản: không

6. Đánh giá tình hình thực hiện đề tài nghiên cứu

Đề tài đã được hoàn thành tốt. Các công bố khoa học được đăng tải trên các tạp chí và các Hội nghị Khoa học có uy tín cao. Các luận văn tốt nghiệp của các sinh viên, luận văn thạc sĩ và luận án của Nghiên cứu sinh đều được đánh giá xuất sắc.

7. Đánh giá và kiến nghị

- Hỗ trợ kinh phí để thuê thử nghiệm tại Vietsopetro: 20 triệu đồng
- Kinh phí được cấp vừa qua quá ít so với khối lượng công việc đã được hoàn thành. Đề nghị hỗ trợ thêm kinh phí cho các đề tài đăng ký tiếp theo

SYNTHESIS AND SURVAY ON THE BIOLOGICAL ACTYVITIES OF THE METAL- CURCUMIN COMPLEX FOR USE INFOODSTUFFS AND PHARMACEUTICAL PRODUCTS

ABSTRACT

The pour point and viscosity of crude oil are important physical properties. High pour point and high viscosity crude oil cause deposits at the critical wellbore, in

the tubing, flow line and pipelines. Waxy crude oils are also extremely difficult to transport in pipelines, especially in cold weather. Laboratory investigations of paraffin deposition process and the remarkable changes in the crystal structure of waxes resulted in the development of several copolymer paraffin crystal modifiers. Ethylene vinyl acetate copolymers and polyethylene reduce the pour point and viscosity of Dragon and White Tiger because their backbone structures are similar to the paraffin crystal structure of Vietnam crude oil, thus, they easily incorporate and co-crystallize with the paraffin crystals. Their mixtures with surfactants have caused strong viscosity reduction in various Vietnam high paraffin crude. The changes in form and size of paraffin crystals due to co-crystallization between effective pour point-viscosity depressants and waxy crude oil were investigated and the results were recorded by means of advanced analytical tools. Scanning Electronic Microscopy (SEM) is an effective analytical tool in studying the shape and size of paraffin crystal morphology. Polymer and copolymers which produce more clusters or more crystals with smaller sizes and rounder shapes are effective chemicals in crude oil pour point and viscosity reduction. The mechanisms of pour point and viscosity reductions were examined by using Infrared and Raman spectroscopes. The Infrared (IR) technique is useful for providing the basic data in studying the mechanism of viscosity reduction. The changes of IR spectrum of mixtures of resin and asphaltene before and after additive treatments are explained. The Raman technique is helpful for investigating the change of the crystalline state of paraffin during the chemical additive treatment process