

TỔNG CÔNG TY XĂNG DẦU VIỆT NAM  
VIETNAM NATIONAL PETROLEUM IMPORT - EXPORT CORPORATION

Biên soạn: Thạc sĩ KIỀU ĐÌNH KIỂM

# CÁC SẢN PHẨM DẦU MỎ & HÓA DẦU



NHÀ XUẤT BẢN KHOA HỌC VÀ KỸ THUẬT



**TỔNG CÔNG TY XĂNG DẦU VIỆT NAM**  
**VIETNAM NATIONAL PETROLEUM IMPORT-EXPORT CORPORATION**

# **CÁC SẢN PHẨM DẦU MỎ VÀ HÓA DẦU**

*Tái bản lần 2, có sửa chữa và bổ sung*

**Biên soạn**  
**Thạc sĩ. Kiều Đình Kiểm**

**NHÀ XUẤT BẢN KHOA HỌC VÀ KỸ THUẬT**  
**HÀ NỘI 2005**

**CHỊU TRÁCH NHIỆM XUẤT BẢN :**  
**PGS, TS. TÔ ĐĂNG HẢI**

Biên tập : **Nguyễn Ngọc Khuê**  
Sửa chế bản : **Nguyễn Ngọc**  
Trình bày bìa : **Hương Lan**

**NHÀ XUẤT BẢN KHOA HỌC VÀ KỸ THUẬT**  
**70 TRẦN HUNG ĐẠO – HÀ NỘI**

---

In 1.500 bản, khổ 19 x 27 tại công ty in Khoa học kỹ thuật – Hà Nội.  
Số in : 336 – Giấy phép xuất bản số “.....451-147/CXB /10/2005  
In xong và nộp lưu chiểu tháng 11 năm 2005.

### **LỜI NÓI ĐẦU**

Cuốn tài liệu kỹ thuật “*Các sản phẩm dầu mỏ và hóa dầu*” do Nhà xuất bản Khoa học & Kỹ thuật - Hà Nội ấn hành lần đầu tiên vào năm 1999 và phát hành bổ sung vào năm 2000; Ngay từ khi mới ban

hành, nó đã được cán bộ, công nhân viên của Tổng công ty xăng dầu Việt Nam cùng đồng đảo bạn đọc gần xa thiện tình đón nhận, tạo nên sự thành công thật đáng khích lệ cho nhóm biên dịch và tác giả biên soạn; Thay mặt cán bộ Phòng Kỹ thuật xăng dầu-Tổng công ty xăng dầu Việt Nam, cho phép chúng tôi được bày tỏ sự biết ơn đối với tất cả bạn đọc, đặc biệt là đồng nghiệp gần xa, những người đã có những ý kiến đóng góp hết sức quý báu, giúp chúng tôi kịp thời bổ sung, hiệu đính cho cuốn tài liệu kỹ thuật chuyên ngành này.

Để hoàn thiện nội dung, trong **phiên bản năm 2005**, chúng tôi quyết định bổ sung thêm 2 chương : “Dầu thô & quá trình lọc, chế biến” và “Kỹ thuật pha chế các sản phẩm xăng dầu” – nhằm giới thiệu một cách liên mạch hơn về các quá trình lọc, hóa dầu; đồng thời cung cấp những hiểu biết căn bản về kỹ thuật pha chế dầu mỏ thương phẩm để có thể chủ động hơn khi tiến hành pha chế hoặc xử lý lại các loại xăng dầu thương phẩm theo yêu cầu thị trường...

Ngoài việc bổ sung và chỉnh lý lại một số phần còn thiếu sót, chúng tôi cũng không quên cập nhật và bổ sung thêm các thông tin về sản phẩm mới...

Để nội dung cuốn tài liệu vẫn giữ được sự cô đọng cần thiết nên chúng tôi cũng quyết định lược bỏ bớt một số phần nói về sức khỏe, môi trường và độc hại... Những chủ đề này nếu có điều kiện sẽ được trình bày trong một bộ tài liệu chuyên biệt hơn về an toàn và môi trường...

*Với tất cả tình cảm kính trọng và biết ơn đối với những người lao động ngành xăng dầu, chúng tôi cố gắng để cuốn “Các sản phẩm dầu mỏ và hóa dầu” – phiên bản 2005 kịp ra mắt bạn đọc nhân dịp Tổng công ty xăng dầu Việt Nam - Petrolimex tròn 50 tuổi (12/01/1946 – 12/01/2006).*

\*\*\*

Trên thế giới, xăng dầu luôn được coi là loại hàng hóa đặc biệt quan trọng, là máu huyết của nền kinh tế quốc dân và quốc phòng...

Tổng công ty xăng dầu Việt Nam, tên giao dịch thương mại : Petrolimex là một trong những doanh nghiệp trọng yếu của Nhà nước, ngoài chức năng hoạt động kinh doanh xuất nhập khẩu xăng dầu và các lĩnh vực dịch vụ hỗ trợ có liên quan, Tổng công ty còn có một nhiệm vụ hết sức quan trọng, mang ý nghĩa kinh tế, chính trị và xã hội, đó là chức năng chủ đạo, bình ổn thị trường xăng dầu, đảm bảo nguồn xăng dầu và các sản phẩm hóa dầu để cung cấp và phục vụ tốt nhất cho các nhu cầu thiết yếu của xã hội và đất nước. Chính vì vậy, trong 50 năm xây dựng và phát triển, bên cạnh việc luôn hoàn thành xuất sắc các nhiệm vụ kinh tế, chính trị xã hội được Nhà nước giao phó, Tổng công ty xăng dầu Việt Nam cũng đã không ngừng nâng cao chất lượng dịch vụ, đảm bảo các yêu cầu về số lượng, chất lượng, tổ chức hướng dẫn sử dụng, cung cấp thông tin và phổ cập các kiến thức cơ bản về chuyên ngành kỹ thuật xăng dầu đến với người tiêu dùng và mọi đối tượng trong xã hội.

Ngày nay, trong bối cảnh Việt Nam đang không ngừng đổi mới và vươn lên trên con đường công nghiệp hoá, hiện đại Đất Nước, với máy móc mới, thiết bị mới, công nghệ mới... vai trò của xăng dầu lại càng đặc biệt quan trọng. Làm thế nào để mọi người, mọi ngành đều có được sự hiểu biết nhiều nhất, đầy đủ nhất về xăng dầu và các sản phẩm hóa dầu, qua đó có thể sử dụng chúng có hiệu quả nhất, đem lại lợi ích tốt nhất cho chính mình và xã hội...? Đó là những trăn trở, đồng thời cũng là những yêu cầu đòi hỏi được đặt ra với Tổng công ty xăng dầu Việt Nam.

Với đội ngũ cán bộ khoa học kỹ thuật chuyên ngành còn hết sức khiêm tốn về số lượng, năng lực chuyên môn và kinh nghiệm, nhưng với nhu cầu đòi hỏi thực tế, với quyết tâm phải có đủ tài liệu phục vụ, trước hết cho cán bộ nhân viên trong ngành, toàn bộ anh chị em trong Phòng Kỹ thuật xăng dầu của Tổng công ty xăng dầu Việt Nam đã không ngừng bền bỉ kiểm tra thông tin để biên dịch, biên soạn và tiến hành hiệu đính hết sức nghiêm túc và đã hoàn thành việc biên soạn và ban hành cuốn tài liệu kỹ thuật : **“Các sản phẩm dầu mỏ và hóa dầu”**.

Và mặc dù cuốn tài liệu này chỉ mang ý nghĩa kỹ thuật là chủ yếu, nhưng trong quá trình biên soạn, chúng tôi đã cố gắng sắp xếp thành các chương, mục và bám sát theo từng chủ đề



tương đối tập trung như một cuốn tài liệu chuyên ngành khá “chính chu” để bổ túc cho bạn đọc những hiểu biết về dầu mỏ và môn thương phẩm học xăng dầu.

Cũng vì lý do đó nên nội dung của cuốn sách sẽ không đề cập quá sâu vào khía cạnh lý thuyết như các lý giải về hóa học và các quá trình phản ứng hóa học xảy ra trong quá trình sản xuất và chế biến, lọc hóa dầu hay các quá trình hóa học xảy ra trong động cơ ô tô xe máy cũng như trong các quá trình khác đối như chúng ta thường thấy trong một cuốn giáo trình môn học... Tuy nhiên, với những thông tin có được và với những lý giải căn bản, dễ hiểu cho mọi đối tượng và nhiều trình độ khác nhau, hy vọng, cuốn tài liệu này sẽ có ích cho những ai đang có nhu cầu tìm hiểu về xăng dầu và các sản phẩm hóa dầu..., đặc biệt đối với những người đang nghiên cứu về động cơ và tác nhân của nhiên liệu và phụ gia trong nhiên liệu đối với động cơ...

Đối với các bạn sinh viên, học sinh đang theo học các lớp chuyên ngành về hóa dầu tại các trường đại học, cao đẳng, trung học hay công nhân kỹ thuật ở Việt Nam, hy vọng cuốn sách này sẽ là một nguồn tư liệu tốt để tra cứu nhanh, giúp ích cho việc xây dựng đồ án, luận văn môn học và nghiên cứu thực tập, nâng cao sự hiểu biết về môn học thương phẩm xăng dầu cũng như các yêu cầu nâng cao về tay nghề đối với các phép thử trong phòng hóa nghiệm xăng dầu.

Để hoàn thành cuốn sách này, trong quá trình tìm kiếm, thu thập tài liệu, biên dịch và hiệu đính... không thể không kể đến công lao đóng góp của các cán bộ, Kỹ sư, Thạc sĩ đang công tác tại phòng Kỹ Thuật xăng dầu - Tổng công ty xăng dầu Việt Nam như các bà : Trần Thị Minh Hoàn, Hoàng Thị Long Vân, Nguyễn Lệ Tố Nga và các ông : Nguyễn Quang Dũng, Nguyễn Văn Nam, Bùi Quang Minh, Ngô Quốc Tuấn, Nguyễn Mạnh Hà... cùng một số cán bộ biên dịch khác của Tổng công ty xăng dầu Việt Nam như bà : Chu Thị Nhã Hạnh...

Chúng tôi cũng xin được bày tỏ sự biết ơn đến các thầy cô giáo đã đọc, thẩm định, sửa chữa và góp ý cho nội dung của cuốn sách này; Đặc biệt xin cảm ơn thầy giáo GS.TS. Đào Văn Tường - chủ nhiệm Bộ môn Hóa dầu Trường đại học Bách khoa Hà Nội và PGS.TS. Đinh Thị Ngọc, Bộ môn hóa dầu Trường đại học Bách khoa Hà Nội.

Vì nhiều lý do khác nhau cuốn tài liệu “*Các sản phẩm dầu mỏ và hóa dầu*” có thể vẫn còn những sai sót, khiếm khuyết mà bộ phận biên dịch, biên soạn chưa phát hiện ra hoặc không nhận thấy. Vì vậy chúng tôi hy vọng và mong muốn sẽ nhận được những góp ý chân thành của bạn bè đồng nghiệp, các nhà khoa học và tất cả những ai quan tâm đến lĩnh vực này để chúng tôi có thể bổ sung hoàn thiện hơn cho các lần biên soạn mới hoặc tái bản.

Mọi thư từ góp ý xin được gửi về: Phòng Kỹ thuật xăng dầu - Tổng công ty xăng dầu Việt Nam, địa chỉ : số 01, Phố Khâm Thiên - Hà Nội, điện thoại : 04.8513835/0903435693 hoặc gửi theo địa chỉ email: [Kiemkd@Petrolimex.com.vn](mailto:Kiemkd@Petrolimex.com.vn) hoặc [Kiemkd@Yahoo.com](mailto:Kiemkd@Yahoo.com).

Xin chân thành cảm ơn !

PHÒNG KỸ THUẬT XĂNG DẦU  
TỔNG CÔNG TY XĂNG DẦU VIỆT NAM

LỜI TỰA  
(cho lần in đầu tiên)

Như trong lời nói đầu của sách đã viết “*Tổng công ty xăng dầu Việt Nam là một trong những doanh nghiệp trọng yếu của Nhà nước, ngoài chức năng hoạt động kinh doanh xuất nhập khẩu xăng dầu ..., Tổng công ty còn có một nhiệm vụ hết sức quan trọng, mang ý nghĩa kinh tế,*

*chính trị và xã hội, đó là chức năng chủ đạo, bình ổn thị trường xăng dầu, đảm bảo nguồn xăng dầu và các sản phẩm hóa dầu để cung cấp và phục vụ tốt nhất cho các nhu cầu thiết yếu của xã hội và đất nước".*

Chính vì vậy, việc Tổng công ty xăng dầu Việt Nam tổ chức biên dịch, biên soạn và cho ban hành cuốn sách "*Các sản phẩm dầu mỏ và hóa dầu*" có tính chuyên đề sâu là hết sức kịp thời và cần thiết, nhằm mục đích cung cấp các thông tin và giới thiệu rộng rãi để làm tài liệu tham khảo cho các phòng thí nghiệm của các địa phương và thống nhất các thông tin, các danh từ, các số liệu đo trong toàn Tổng công ty.

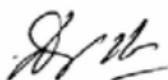
Dưới góc độ chuyên môn, chúng tôi đánh giá cao sự nỗ lực của tác giả và tập thể các kỹ sư hóa dầu đang công tác tại Tổng công ty xăng dầu Việt Nam, đồng thời hết sức tự hào về họ, vì trong số đó, theo chúng tôi được biết, hầu hết anh chị em đều được đào tạo và khởi nguồn từ Trường đại học Bách Khoa Hà Nội kính yêu.

Để viết được lời tựa này, với tư cách là những người làm công tác khoa học và giáo dục, chúng tôi cũng đã đọc và thẩm định lại tương đối đầy đủ các khía cạnh về chuyên môn và học thuật. Thành thật xin chúc mừng Tổng công ty xăng dầu Việt Nam về cuốn tài liệu này - một sản phẩm của quá trình lao động trí tuệ đầy nghiêm túc và xây dựng. Chúng tôi hy vọng rằng, cuốn sách này sẽ là tài liệu tham khảo hữu ích cho các trường dạy nghề về xăng dầu và cho tất cả những ai quan tâm đến việc tìm hiểu, sử dụng dầu mỏ và các sản phẩm dầu mỏ.

Có thể ví việc ban hành kịp thời cuốn sách này như là một sự bồi trơn thêm, cần thiết và kịp thời cho cỗ máy dầu khí Việt Nam trước khi bước sang thiên niên kỷ mới với một thềm lục địa đầy tiềm năng, đó chính là nguồn cung cấp năng lượng đầy to lớn để Việt Nam cất cánh trong thế kỷ 21.

Xin được trân trọng được giới thiệu để bạn đọc trong và ngoài ngành xăng dầu cùng tham khảo về cuốn sách này !

Hà nội, ngày 26/07/1999



**Giáo sư -TS. Đào Văn Tường**

**Chủ nhiệm Bộ môn Hóa dầu - Trường đại Học bách Khoa Hà Nội**



**TỔNG CÔNG TY XĂNG DẦU VIỆT NAM**  
**VIETNAM NATIONAL PETROLEUM IMPORT-EXPORT CORPORATION**



*Toàn cảnh một khu liên hợp lọc hóa dầu hiện đại trên thế giới [19]*

## CHƯƠNG 1

### ĐẠI CƯƠNG VỀ DẦU THÔ & QUÁ TRÌNH LỌC, CHẾ BIẾN DẦU MỎ

Dầu mỏ và khí dầu mỏ là một trong những nguyên liệu thô quan trọng nhất mà loài người có được và nó là một trong những nguồn cung cấp hydrocarbon phong phú nhất có trong tự nhiên.

Trong cuộc sống hàng ngày, có rất nhiều vật dụng mà chúng ta đang sử dụng đều có nguồn gốc từ dầu mỏ và khí dầu mỏ (xem hình 1.1) :



*Hình 1.1. Các sản phẩm có nguồn gốc từ dầu mỏ [59]*

Dầu mỏ và khí dầu mỏ cũng có vai trò quan trọng không kém trong việc cung cấp việc làm cho hàng vạn con người trong ngành công nghiệp dầu khí.

Ở Việt Nam dầu mỏ đã được thăm dò và phát hiện vào cuối những năm 60-70 của thế kỷ 20, nhưng phải đến năm 1975, sau khi đất nước được hoàn toàn thống nhất, việc nghiên cứu, thăm dò và khai thác mới thực sự được tổ chức, triển khai một cách có hệ thống.



Ngày nay, dầu thô của Việt Nam đang được khai thác với sản lượng ngày càng tăng và tuy chưa phải là quốc gia có nguồn dầu mỏ dồi dào, nhưng dầu thô của Việt Nam đã được xuất khẩu ra thế giới; Tuy nhiên, đến tận năm 2005, Việt Nam vẫn chỉ là một nước xuất khẩu dầu thô thuần túy chưa có sản phẩm sau chế biến, cho dù từ những năm 80, 90 của thế kỷ 20 chúng ta đã có kế hoạch xây dựng các nhà máy lọc hóa dầu; Theo thông tin mới nhất từ Tổng công ty dầu khí Việt Nam (PetroVietnam) cho biết, hiện kế hoạch xây dựng các nhà máy lọc, hóa dầu vẫn sẽ được triển khai như sau :

- Dự án nhà máy lọc dầu số 1 (ở Dung Quất - Quảng Ngãi) với công suất 6,5 triệu tấn/năm; Sản phẩm chủ yếu là khí dầu mỏ hóa lỏng (LPG), xăng động cơ (Motor-gasoline, viết tắt là MOGAS) có Trị số Octan (TR.O) tính theo phương pháp nghiên cứu (RON) là 90, 92 và 95; Dầu hỏa (KO); Nhiên liệu hàng không (Jet A<sub>1</sub>); Nhiên liệu diesel (DO); Dầu đốt lò (FO) và các hóa phẩm khác như Propylen, Lur huỳnh (S)....
- Dự án nhà máy lọc dầu số 2 (với qui mô liên hợp lọc, hóa dầu, đặt tại Nghi Sơn - Thanh Hóa) với công suất 7,0 triệu tấn/năm; Sản phẩm chủ yếu là LPG; Mogas 92/95/98RON; KO; Jet A<sub>1</sub>; DO; FO; Nhựa đường và các hóa phẩm khác như PP, PET, S...
- Dự án nhà máy lọc dầu số 3 (đặt tại tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu), công suất dự kiến 7-9 triệu tấn/năm...

Ngoài những dự án nói trên, theo một số thông tin đã đưa trên một số trang web trong và ngoài nước cho biết đã có một vài dự án nhà máy lọc dầu 100% vốn nước ngoài (của Liên Bang Nga-do tập đoàn Techno Star làm chủ đầu tư hay của các nước như Pháp, Mỹ...) đang được gấp rút hoàn thiện để có thể bắt đầu khởi công trong những năm tiếp theo tại Việt Nam. Các dự án này đều có vốn đầu tư từ 500 triệu US\$ trở lên, với công suất trên 3 triệu tấn dầu thô/năm. Hướng đầu tư chính của các nhà máy này dự kiến sẽ triển khai ở các tỉnh miền Trung như Phú Yên (cạnh cảng nước sâu Vũng Rô) và các tỉnh khác...

Với hệ thống các nhà máy lọc hóa dầu như vậy, hy vọng trong tương lai không xa, Việt Nam sẽ sản xuất được các sản phẩm dầu mỏ và hóa dầu đủ để cung cấp cho nền kinh tế nước nhà, đồng thời tham gia xuất khẩu ra thị trường thế giới với những sản phẩm dầu mỏ và hóa dầu chính hiệu mang tên Việt Nam (Made in Việt Nam).

## 1. DẦU THÔ VÀ THÀNH PHẦN HÓA HỌC CỦA DẦU THÔ:

### 1.1. Dầu thô và quá trình khai thác [11, 12, 15, 16, 19, 20, 59]:

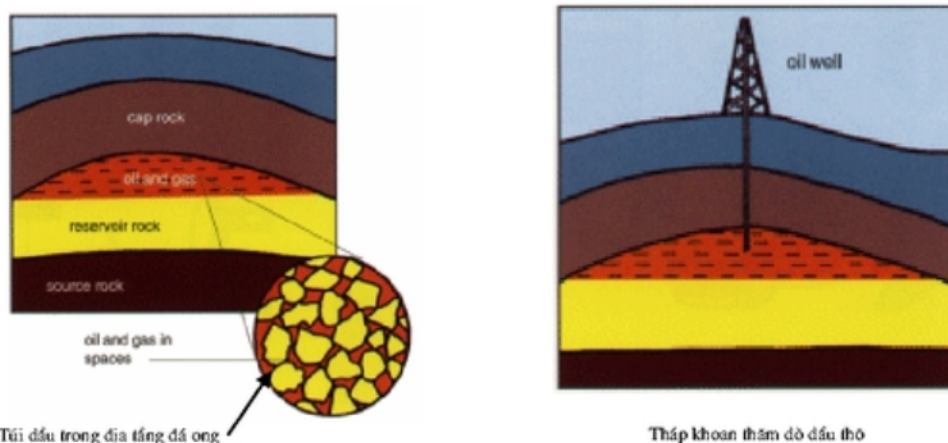
Dầu thô là gì và có nguồn gốc từ đâu? Quá trình khai thác ra sao? Kết quả thu được từ một thùng dầu thô sau khi được đưa vào nhà máy lọc, hóa dầu để chế biến là những loại sản phẩm nào? Công nghệ chưng cất và chế biến dầu mỏ..? Đó là những vấn đề mà bạn quan tâm và cần tìm hiểu ? Hy vọng sẽ có được một phần nào lời giải đáp cho bạn đọc trong chương đầu tiên của cuốn tài liệu này.

Dầu thô là thuật ngữ dùng để chỉ các loại dầu khí khai thác được từ dưới lòng đất và chưa qua các quá trình công nghệ chế biến. Ngày nay, hầu như tất cả các nhà khoa học trên toàn thế giới đều đã thừa nhận được với nhau là dầu thô được hình thành và sinh ra từ quá trình phân hủy xác động, thực vật dưới đáy biển trong một thời gian rất dài, từ hơn 3 nghìn tỷ năm về trước. Nhưng một bộ phận không nhỏ lại cho rằng quá trình này chỉ mới bắt đầu từ khoảng 100 đến 600 triệu năm về trước mà thôi. Trong quá trình hình thành, chúng được tích

tụ dần dưới các địa tầng, địa chất khác nhau của vỏ trái đất và tạo thành các mỏ dầu như ngày nay [15].

Dầu thô thường ẩn chứa trong những địa tầng sâu dưới lòng đất và chúng thường di chuyển thành những “túi dầu” trong các bãi đá hình cầu có nhiều lỗ như tổ ong. Vì vậy, việc khoan thăm dò để tìm được một mỏ dầu là hết sức khó khăn và tốn kém. Một mũi khoan như vậy phải tốn đến hàng triệu đôla, nhưng sự thành công (tìm được vỉa dầu) lại rất ít. Thế nhưng, ngay khi tìm được một túi hay vỉa có dầu thì bản trong túi chất lỏng đó cũng chứa đựng hỗn hợp rất nhiều thành phần phức tạp như nước, cặn, dầu thô và khí dầu mỏ. Phải xử lý rất nhiều công đoạn mới có thể bơm hút và vận chuyển chúng an toàn.

Hình 1.2 minh họa “Túi dầu trong lòng đất và tháp khoan sâu tìm kiếm dầu mỏ.



Hình 1.2. Túi dầu và tháp khoan [59]



Hình 1.3. Các giếng dầu trên đất liền và ngoài biển [20]