

**TRƯỜNG ĐH CÔNG NGHIỆP TP HCM**  
**KHOA HÓA**  
**LỚP ĐH PHÂN TÍCH LT3**

**Đề tài:**

***Khái niệm về các sản phẩm dầu mỏ và phương pháp đánh giá tiêu chuẩn***

**Môn: PT Công nghiệp**

**GVHD: Th.S Nguyễn Văn Trọng**

**SVTT:**

**Quỳnh Như**

**Cẩm Nhung**

**Lệ Ninh**

**Quang Pháp**

**Thanh Phương**

**Duy Quang**



# DẦU MỎ

**THÀNH PHẦN, TÍNH CHẤT VÀ PHÂN  
LOẠI DẦU MỎ**

# 1. Nguồn gốc dầu mỏ

## 1.1. Những giả thiết về quá trình hình thành các hợp chất hydrocacbon trong dầu khí:

### ❖ Giả thiết về nguồn gốc vô cơ (nguồn gốc khoáng)



### Những điểm không phù hợp:

- Trong dầu có chứa các porphyrin, nguồn gốc từ động thực vật
- Hàm lượng cacbua kim loại trong vỏ Trái Đất là không đáng kể
  - Nhiệt độ trong các lớp trầm tích không cao ( $T < 200^\circ\text{C}$ ), phản ứng tổng hợp khó xảy ra

## 1.1. Những giả thiết về quá trình hình thành các hợp chất hydrocacbon trong dầu khí:

### ❖ Giả thiết về nguồn gốc hữu cơ



Vật liệu hữu cơ (xác động thực vật) lắng đọng xuống đáy biển

Vi sinh vật

Quá trình phân hủy

Chất dễ phân hủy

Chất dễ tan trong nước hoặc khí bay đi (không tạo nên dầu khí)

Lắng đọng tạo nên lớp trầm tích dưới đáy biển

Chất khó phân hủy

Các hydrocacbon trong Dầu khí

# Một số dạng dầu tiêu biểu

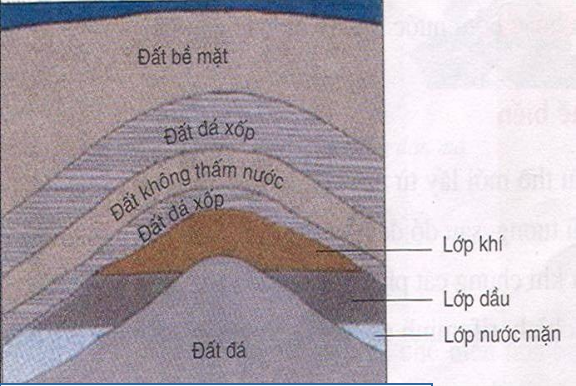




# Dầu thô

Dầu thô là hệ dị thể, lỏng, nhờn và có màu biến đổi từ vàng đến đen tùy theo thành phần và tuổi của dầu. Tuy nhiên, có một số trường hợp đặc biệt dầu thô ở dạng đặc. Do có hàm lượng parafin rắn cao, nên dầu đông đặc ở nhiệt độ môi trường.

Dầu thô là một hỗn hợp phức tạp các hydrocacbon và có thêm các hợp chất lưu huỳnh, nitơ, oxy, kim loại. Trong dầu thô còn chứa nước và các hạt rắn. Thành phần hoá học và tính chất vật lý của dầu thay đổi rất nhiều theo từng mỏ và ngay cả từng giếng của cùng một mỏ.



**Vỉa dầu**

**Khoan dầu**



**Khai thác**

**Chưng  
cất**



**Sản phẩm**

# Nhiệm vụ của nhà máy lọc dầu:

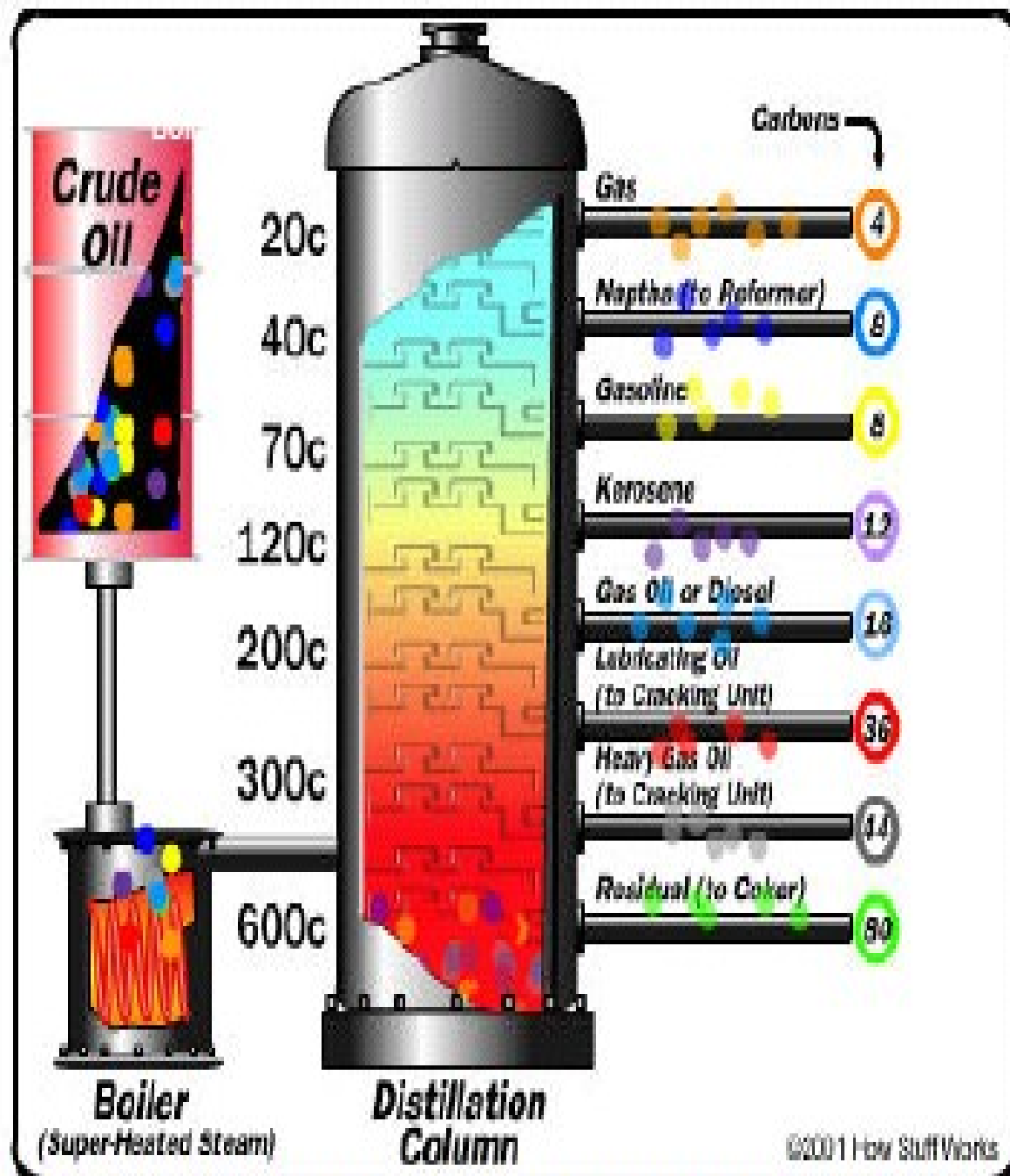
- Tiếp nhận và tồn trữ dầu thô
- Chế biến dầu thô để tạo ra các chất nền
- Sản xuất và kiểm tra chất lượng sản phẩm. Đây là quá trình pha trộn các chất nền nhằm đáp ứng sản lượng theo yêu cầu và đạt được các tính chất qui định cho mỗi loại sản phẩm. Có thể kết hợp thêm phụ gia nhằm tăng cường tính năng cho các sản phẩm, mỗi loại sản phẩm có 1 công thức pha chế riêng theo từng hãng và từng nhà máy lọc dầu



# Các quá trình trong nhà máy lọc dầu:

4 loại quá trình chính.

- Quá trình phân tích: các quá trình này nhằm tạo ra các phân đoạn cơ sở và hẹp để đáp ứng mục đích sử dụng. Chủ yếu là quá trình chưng cất, ngoài ra còn có quá trình trích ly. Đây là quá trình vật lý chưa có phản ứng hoá học.
- Quá trình chuyển hoá: các quá trình này nhằm tạo ra các phân tử mới có tính chất phù hợp với sản phẩm sử dụng (có phản ứng hoá học để thay đổi cấu trúc phân tử). Các phân tử mới đáp ứng vai trò sử dụng
- Quá trình xử lý: các quá trình này nhằm loại bỏ các hợp chất Không mong muốn.
- Quá trình bảo vệ môi trường: các quá trình xử lý nước thải, xử lý khí thải, xử lý khói thải.



The oil refining process starts with a fractional distillation column.



## **1.2. Sự hình thành các nhóm hydrocacbon chính trong dầu mỏ**

**Các yếu tố ảnh hưởng đến thành phần hydrocacbon trong dầu mỏ:**

- + **đặc điểm của nguồn hữu cơ dầu**
- + **điều kiện môi trường (pH, Eh)**
- + **mức độ chuyển hóa trong vùng nhiệt độ cao**
- + **những biến đổi thứ cấp dầu mỏ..**

# 1.2. Sự hình thành các nhóm hydrocacbon chính trong dầu mỏ

## Alkan:

+ n-alkan trong cơ thể sống  
+ rượu đơn chức khối lượng phân tử lớn  
+ axit béo đơn chức



các hydrocacbon tổng hợp sinh học (biosynthesis hydrocacbon) như 2-metylalkan, 3-metylalkan...

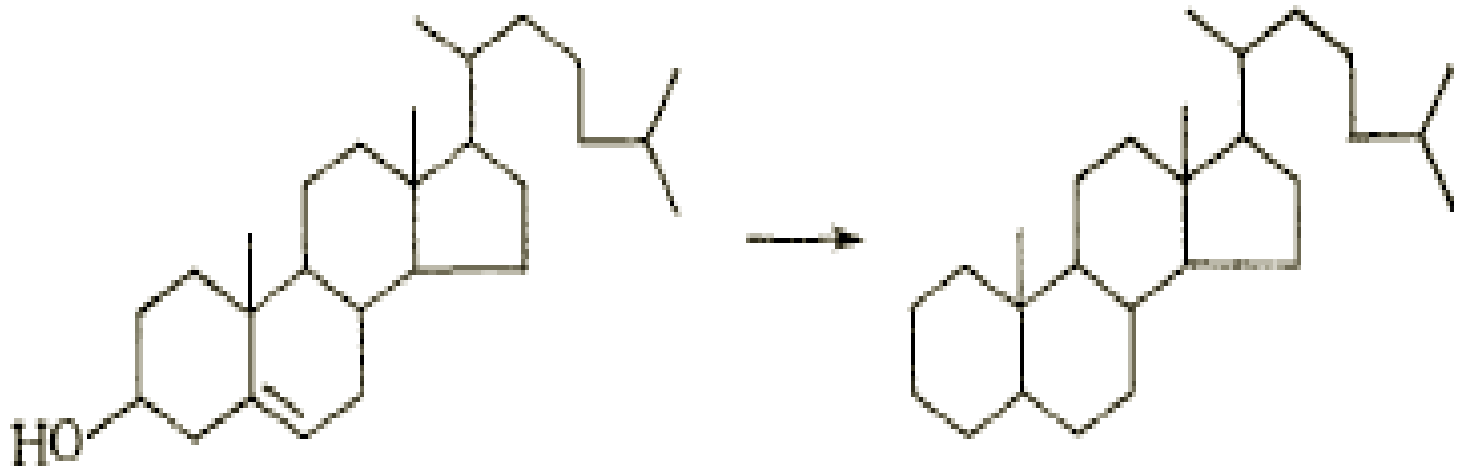
n-alkan

iso-alkan

alkan

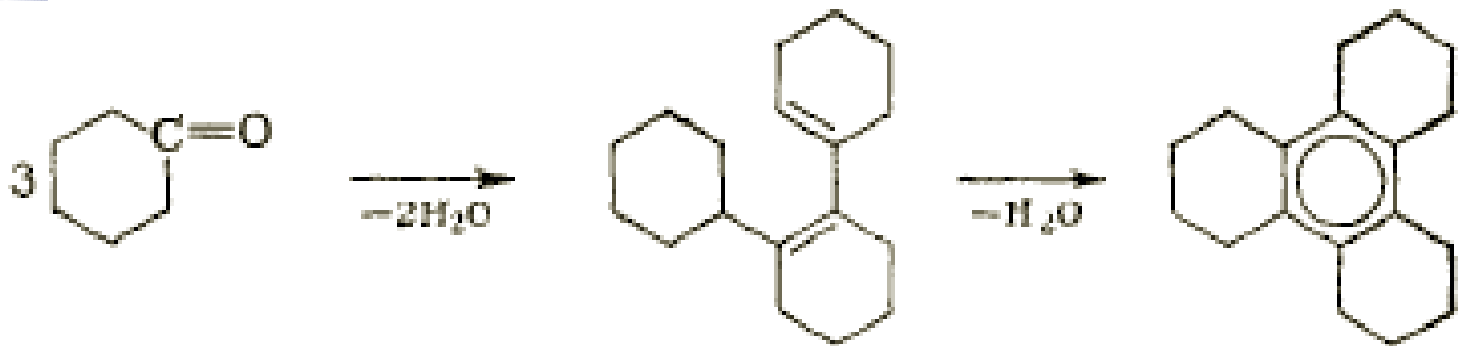
# Xycloalkan

Chủ yếu từ hợp chất chứa oxy là dẫn xuất của các *terpene* (monoterpene  $C_{10}H_{16}$ , diterpene  $C_{20}H_{32}$ ,... với các nhóm chức rượu, xeton và axít)



# Hydrocacbon thơm (aromatic)

do các quá trình chuyển hóa thứ cấp các chất hữu cơ ở nhiệt độ cao và sự có mặt xúc tác.



## 2. Thành phần của dầu mỏ

### 2.1. Thành phần chung

*Dầu thô là một hỗn hợp phức tạp chứa nhiều cấu tử.*

*Những thành phần chính:*

*cacbon: 83–88% kl;*

*hydro: 10–14%kl;*

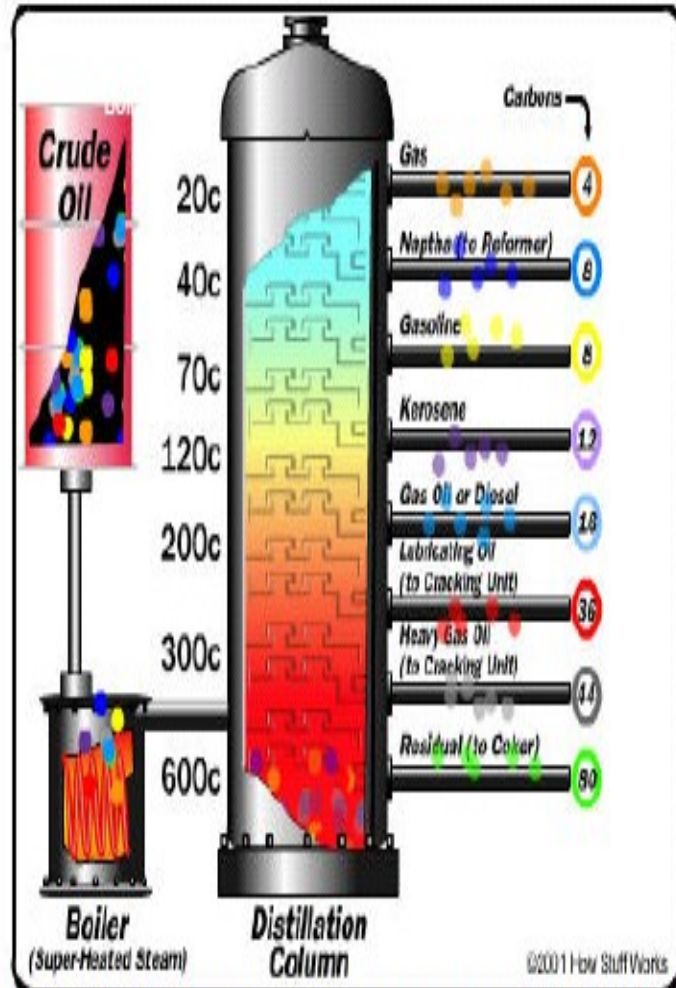
*lưu huỳnh: 0,05–6,0%kl;*

*nitơ: :0,1- 2%kl;*

*oxy: <1,5%kl.*

*Ngoài ra, trong dầu còn có một số hợp chất khác với hàm lượng nhỏ V, Ni, Fe, Ca, Na, Cu, K,Cl,P, Si, As và một số nguyên tố khác.*

## 2.2. Thành phần phân đoạn của dầu mỏ:



The oil refining process starts with a fractional distillation column.

- Khí tan trong dầu (C1-C4)
- Phân đoạn xăng: tsđ -180°C
- Phân đoạn dầu phản lực: 140-280°C
- Phân đoạn diesel: 180-350°C
- TỔNG** các phân đoạn có nhiệt độ sôi dưới 350°C gọi là các **sản phẩm trắng**, thu được từ quá trình chưng cất áp suất khí quyển.
- Mazut (>350°C-cặn của quá trình chưng cất khí quyển). Chưng cất áp suất chân không mazut:
  - +Phân đoạn sản xuất dầu nhờn (350-500°C)
  - +Cặn gudron (>500°C)
- Những phân đoạn có nhiệt độ sôi >350°C gọi là các **sản phẩm đen**



# Thành phần phân đoạn theo một số tài liệu khác:

## Distillation Fractions

Distillate fraction	Boiling point (°C)	C-atoms/ molecule
Gases	<30	1-4
Gasoline	30-210	5-12
Naphtha	100-200	8-12
Kerosine (jet fuel)	150-250	11-13
Diesel, Fuel oil	160-400	13-17
Atmospheric Gasoil	220-345	
Heavy Fuel Oil	315-540	20-45
Atmospheric Residue	>540	>30
Vacuum Residue	>615	>60

Middle  
Destillates

## 2.3. Thành phần hóa học

-Nhóm hydrocacbon parafinic(alkan) (25-50%kl.):

-Nhóm hydrocacbon naphthenic(xycloalkan) (25-75%kl.):

-Nhóm hydrocacbon thơm (10-20%kl.)

-Hydrocacbon loại hỗn hợp naphten-thơm

-Những hợp chất phi hydrocacbon

+ *Những hợp chất chứa lưu huỳnh (0,05-6%kl.),*

+ *Những hợp chất chứa nitơ (0.1-2.%kl.)*

+ *Những hợp chất chứa oxy (<1.5%kl.)*

+ *Hợp chất cơ kim*

+ *Hợp chất vô cơ*

+ *Nhựa và asphanten 2-20%kl.)*

# THÀNH PHẦN KHÍ THIÊN NHIÊN

Khí thiên nhiên gồm 2 thành phần chính :

➤ **Hydrocacbon:** *khí C1 – C4+ hơi C5 – C7.*

*Metan là nhiều nhất, có mỏ chiếm 98%, C5 – C7 không đáng kể.*

➤ **Không Hydrocacbon :***Hơi nước, N<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S, hợp chất lưu huỳnh, He, Ar.*



# Phân loại khí:

- ❖ Phân loại theo nguồn gốc: Khí không đồng hành và khí đồng hành
- ❖ Phân loại theo thành phần: theo  $C^{2+}$
- ❖ Phân loại theo hàm lượng tạp chất:

# Phân loại dầu mỏ

## 1. Phân loại dầu theo tỷ trọng (03 nhóm):

- + dầu nhẹ :  $<0.828$
- + dầu trung bình:  $=0.828...0.884$
- + dầu nặng :  $>0.884$

## 2. Phân loại dầu theo thành phần hóa học (06 nhóm)

- + parafinic
- + parafin-naphthenic
- + naphthenic
- + parafin-naphthen-aromatic
- + naphthen-aromatic
- + aromatic



### 3. Phân loại dầu mỏ theo K:

- + Dầu mỏ họ parafinic:  $K = 13 - 12,15$
- + Dầu mỏ họ trung gian:  $K = 12,10 - 11,5$
- + Dầu mỏ họ naphthenic:  $K = 11,45 - 10,5$
- + Dầu mỏ họ aromatic:  $K = 10$

## 4. Phân loại dầu mỡ theo các chỉ tiêu kỹ thuật:

+ hàm lượng lưu huỳnh (03 nhóm):

- dầu ít lưu huỳnh:  $S < 0,5\%$
- dầu có lưu huỳnh:  $S = 0,51 \dots 2,0\%$
- dầu nhiều lưu huỳnh:  $S > 2,0\%$

+ hiệu suất thu sản phẩm trắng ( $< 3500C$ ) (03 nhóm): Z

- T1 tổng phân đoạn  $< 3500C$ : không dưới 55%
- T2 tổng phân đoạn  $< 3500C$ : 45...54,9%
- T3 tổng phân đoạn  $< 3500C$ : dưới 45%

+ chỉ số độ nhớt (04 nhóm):

- I1 : chỉ số độ nhớt  $> 95$ ;
- I2 : chỉ số độ nhớt  $-90 \dots 95$ ;
- I3 : chỉ số độ nhớt  $-85 \dots 89,9$
- I4 : chỉ số độ nhớt  $< 85$

+ hàm lượng parafin rắn (03 nhóm):

- P1-dầu ít parafin. Hàm lượng parafin trong dầu  $< 1,5\%$
- P2-dầu có parafin. Hàm lượng parafin trong dầu  $1,51 \dots 6,0\%$
- P3-dầu nhiều parafin. Hàm lượng parafin trong dầu  $> 6,0\%$

# Tiềm năng dầu mỏ Việt nam

Việt nam có 05 mỏ dầu quan trọng đang được khai thác

+ **Mỏ Bạch Hổ:** bắt đầu khai thác từ 1986.

Sản lượng khai thác: 571,8 triệu m<sup>3</sup> và 91,4 tỷ m<sup>3</sup> khí.

+ **Mỏ Rồng:** bắt đầu khai thác từ 1994,

Sản lượng khai thác 157,0 triệu m<sup>3</sup> và 20,0 tỷ m<sup>3</sup> khí.

+ **Mỏ Ruby:** bắt đầu khai thác từ 08/1995,

Sản lượng khai thác 95,4 triệu m<sup>3</sup> và 13,63 tỷ m<sup>3</sup> khí.

+ **Mỏ Sư Tử Đen:** bắt đầu khai thác từ 2003.

Sản lượng khai thác 90.000 thùng/ngày.

+ **Mỏ Sư Tử Vàng.** Sản lượng khai thác

75.000 thùng/ngày.

Tổng trữ lượng và tiềm năng dầu khí của Việt nam đến nay được đánh giá vào khoảng 3,5 – 4,5 tỷ m<sup>3</sup> dầu qui đổi ( 1,4 – 1,5 tỷ m<sup>3</sup> dầu thô và khoảng 2,4 – 2,7 nghìn tỷ m<sup>3</sup> khí)





# Đặc điểm dầu thô Việt nam

Dầu Việt nam thuộc loại nhẹ vừa phải, tỷ trọng nằm trong khoảng 0,820-0,850. Tổng hiệu suất sản phẩm trắng chiếm 50-60% khối lượng dầu thô.

Dầu thô Việt nam là loại dầu sạch, chứa ít các chất độc tố (hợp chất chứa lưu huỳnh, nitơ, cơ kim..)

Dầu thô Việt nam chứa nhiều hydrocacbon parafinic, đặc biệt chứa nhiều hydrocacbon n-parafinic C10-C40

Đặc tính dầu thô Việt nam cho thấy: ít lưu huỳnh, ít nhựa, ít nitơ, vanadi và niken, nhiều parafin, tỷ trọng trung bình, thích hợp để sản xuất các loại nhiên liệu cho động cơ.

# Các sản phẩm dầu khí

1/.**Nguồn gốc và phân loại các sản phẩm dầu khí**

**Nguồn gốc:** là các sản phẩm của quá trình lọc dầu

**Phân loại:** Sản phẩm năng lượng (nhiên liệu)

**Sản phẩm không năng lượng**

\* **Sản phẩm năng lượng:** là những sản phẩm sử dụng với mục đích lấy năng lượng của sản phẩm. Có 2 loại: nhiên liệu động cơ, chất đốt

**Nhiên liệu động cơ:** nhiên liệu LPG, xăng, nhiên liệu phản lực, dầu diesel.

**Chất đốt:** khí hoá lỏng, dầu đốt (FO)

\* **Sản phẩm không năng lượng :** Xăng dung môi, Dầu mỡ nhờn, sáp, bitum.

**Mục đích :** không sử dụng năng lượng mà sử dụng vào mục đích khác. ( dầu mỡ nhờn, sử dụng vào mục đích bôi trơn, Bitum để rải đường)



## ***2/ Chất lượng các sản phẩm dầu khí***

Tất cả các sản phẩm dầu khí đều phải qua khâu kiểm tra và đánh giá chất lượng. Sự kiểm tra này được thực hiện theo các chỉ tiêu chất lượng. Đó là các phương pháp, qui trình đo được tiêu chuẩn hoá bởi các tổ chức trên thế giới cũng như trong nước.

*TCVN: tiêu chuẩn Việt Nam*

*ASTM: The American Society for testing and Materials*

### 3 / Sự cấu thành một sản phẩm hoàn tất

- **Sản phẩm hoàn tất (thương phẩm):** là sản phẩm đã hoàn chỉnh, chứa đầy đủ tính năng để đưa ra thị trường tiêu thụ, hầu hết các sản phẩm hoàn tất là hỗn hợp của sự pha trộn từ nhiều chất nền cộng thêm một số phụ gia nhằm đáp ứng yêu cầu chất lượng sản phẩm. Sản phẩm lọc dầu =  $\Sigma$  chất nền +  $\Sigma$  phụ gia
- **Chất nền:** các chất nền được pha trộn nhằm mục đích đáp ứng nhu cầu về sản lượng cho thị trường (thường thì một chất nền không đủ đáp ứng về chất lượng)
- *Pha trộn chất nền để tạo ra một hỗn hợp thể hiện đầy đủ tính năng cho sản phẩm. Mỗi chất nền sẽ có một vai trò riêng, sự phối hợp một cách hợp lý của các chất nền sẽ tạo ra một sản phẩm thoả mãn yêu cầu về tính kinh tế kỹ thuật.*
- **Phụ gia:** thường chỉ chiếm vài ppm ÷ vài %.
- *Phụ gia làm tăng cường tính năng và bổ sung tính năng cho hợp chất nền.*

# CÁC THÔNG SỐ CHỈ TIÊU CHO DẦU THÔ

1. **Tỷ trọng** - ASTM D 1298
2. **Hàm lượng lưu huỳnh tổng số** - ASTM D 4294
3. **Nhiệt lượng** - ASTM D 4809
4. **Độ nhớt động học** - ASTM D 445
5. **Điểm bắt cháy cốc kín** - ASTM D 56
6. **Điểm chảy** - ASTM D 97
7. **Hàm lượng nước** - ASTM D 95
8. **Áp suất hơi bão hoà**- ASTM D 323
9. **Hàm lượng khí (C1-C4) hòa tan trong dầu, %KL**
10. **Cặn cacbon conradson** - ASTM D 189
11. **Hàm lượng tro** - ASTM D
12. **Hàm lượng tạp chất** - ASTM D 473
13. **Hằng số đặc trưng KUOP**
14. **Hàm lượng paraffin**- UOP 46-85
15. **Hàm lượng carbon**
16. **Hàm lượng hydro**
17. **Hàm lượng Nitơ** - ASTM D 3228
18. **Hàm lượng muối NaCl** - ASTM D 3230
19. **Hàm lượng nhựa** GOST 11858
20. **Hàm lượng asphalten** - ASTM D 143
21. **HL.Vanadi, Nicken** - ASTM D 5708
22. **Chứng cất đường cong điểm sôi thực** ASTM D 2892


# Các sản phẩm của dầu mỏ

## gồm

- Khí dầu mỏ
- Nhiên liệu cho động cơ xăng ( xăng ô tô xe máy)
- Nhiên liệu cho máy bay cánh quạt
- Nhiên liệu cho máy bay phản lực
- Dầu hỏa dân dụng
- Nhiên liệu cho động cơ diezen
- Nhiên liệu đốt lò
- Dầu nhờn
  - + Dầu nhờn cho động cơ
  - + Dầu nhờn bôi trơn công nghiệp
- Mỡ nhờn
- BITUM - Nhựa đường
- Các loại hóa phẩm của dầu mỏ :
  - + Xăng dung môi
  - + Dung môi dầu mỏ
  - + Các sản phẩm hóa dầu khác

# Nhiên liệu cho động cơ xăng (Xăng ô tô xe máy)





Xăng động cơ là một trong những sản phẩm quan trọng của công nghiệp chế biến dầu mỏ và ngày nay đã thực sự trở thành sản phẩm quen thuộc với con người.

Xăng động cơ không phải đơn thuần là sản phẩm của quá trình chưng cất từ phân đoạn nào đó của dầu mỏ hay một quá trình chưng cất đặc biệt khác. Nó là sản phẩm hỗn hợp được lựa chọn cẩn thận từ một số thành phần sau khi chưng cất, kết hợp với một số phụ gia nhằm đảm bảo yêu cầu hoạt động của động cơ trong những điều kiện vận hành thực tế và cả trong các điều kiện tồn chứa, dự trữ khác nhau...



# Yêu cầu về chất lượng của xăng

## Yêu cầu chung

Những yêu cầu về chất lượng của xăng phải xuất phát từ quan điểm của động cơ, thiết kế và người sử dụng

Yêu cầu:

Bật máy tốt

Động cơ hoạt động không bị kích nổ

Khởi động nhanh và không gặp khó khăn

Không kết tủa, tạo băng trong bộ chế hòa khí

Không có nút hơi trong hệ thống nhiên liệu của phương tiện

Hàm lượng dầu bôi trơn pha loãng trong xăng ít nhất

Trị số octan được phân bố tốt trong khoảng nhiệt độ sôi

Hệ thống đầu vào của động cơ phải sạch

Ngoài ra, những yêu cầu khác như màu sắc, mùi, ô nhiễm môi trường...

## **Độ hóa hơi (Độ bay hơi)**

Chỉ tiêu này ảnh hưởng quan trọng đến tính năng của xăng trong bất kỳ động cơ nào, chủ yếu là tính năng khởi động, làm ấm máy, nút hơi, tính kinh tế của hành trình dài hay ngắn, khả năng đóng băng

Xác định theo tiêu chuẩn ASTM – D8

# Trị số octan

Trị số octan là một đơn vị đo quy ước dùng để đặc trưng cho khả năng chống kích nổ của nhiên liệu trong động cơ. Nó được đo bằng % thể tích của iso octan (2,2,4 Trimethyl Pentan  $C_8H_{18}$ ) trong hỗn hợp của nó với n-Heptan ( $C_7H_{16}$ ), tương đương với khả năng chống kích nổ của nhiên liệu thử nghiệm ở điều kiện chuẩn (n-Heptan quy ước có trị số bằng 0, iso octan quy ước có trị số bằng 100)

# Xác định trị số octan

- Theo phương pháp nghiên cứu RON: được mô tả trong ASTM-D2699
- Theo phương pháp mô tơ MON: được mô tả trong ASTM-D2700

# Thiết bị đo trị số octan



## **Độ ăn mòn tâm đồng (ASTM – D130)**

Khí  $H_2S$  là những hợp chất có hại đối với xăng động cơ, do chúng gây ăn mòn và tạo ra những mùi khó chịu cho nhiên liệu. Trong quá trình lọc dầu, các hợp chất không mong muốn này không thể bị loại bỏ một cách dễ dàng được

## **Hàm lượng Lưu huỳnh tổng (TCVN-6701-2007, ASTM-D 2622-05)**

Lưu huỳnh là một trong những thành phần quan trọng đáng lưu ý trong dầu mỏ cũng như các sản phẩm của nó. Nếu hàm lượng S vượt quá mức độ cho phép sẽ gây hiện tượng ăn mòn thiết bị, đặc biệt  $H_2S$  thải ra ô nhiễm môi trường.

## **Hàm lượng Chì :**

(TCVN 7143-2006, ASTM-D.3237-02)

Chì có trong xăng dưới dạng kim loại hoặc có trong phụ gia như tetraethyl chì, tetramethyl chì. Là nguyên nhân gây ô nhiễm môi trường và không khí, nhưng là chỉ tiêu quan trọng đối với chất lượng của xăng ô tô xe máy

## **Hàm lượng benzen :**

(TCVN 6703-2006, ASTM-D.3606-04a)

Benzen là tác nhân kìm hãm quá trình kích nổ trong động cơ, tăng trị số octan cho xăng. Vì vậy trong xăng không chì benzen được dùng như phụ gia chống kích nổ

Trong xăng không chì, hàm lượng benzen bắt buộc phải được quy định một giới hạn cụ thể, vì benzen là chất độc cho sức khỏe con người, ảnh hưởng đến thực vật, môi trường....

## **Độ Acid**

Độ acid đặc trưng cho mức độ chứa các chất mang tính acid trong đó và chủ yếu là acid hữu cơ

Trong xăng thường các hợp chất acid có mặt trong các loại phụ gia hoặc sản phẩm biến chất tạo thành trong quá trình tồn chứa.

Mức quy định hiện nay là khoảng từ 1 – 4 mg KOH/100mL

## **Hàm lượng nhựa (asphalten)**

Những chất có cấu trúc phân tử ngoài C,H còn có S,N,O và có KLPT lớn (từ 500-600 trở lên). Chúng có trong các phân đoạn dầu mỏ có nhiệt độ sôi cao hoặc cặn dầu mỏ

Trong quá trình bảo quản xăng, nhựa dễ bị ôxy hóa làm giảm tính chất ổn định của sản phẩm, gây nên cặn lắng trong hệ thống cảm ứng và làm kẹt van nạp



## **Áp suất hơi bão hòa**

Đặc trưng cho khả năng bay hơi của xăng, áp suất hơi bão hòa là áp suất đo được trong điều kiện của bình chịu áp tiêu chuẩn ở nhiệt độ 37,8°C ( hay 100°F), đơn vị như KPa, Psi, mmHg...

Áp suất bão hòa khoảng từ 7 đến 12 Psi

## **Khối lượng riêng**

Là đặc tính vật lý giúp ta phân biệt được xăng hay các loại nhiên liệu khác và đánh giá sơ bộ chất lượng xăng (nặng hay nhẹ )

Khối lượng riêng của xăng ô tô là 0,68-0,75g/cm<sup>3</sup>

## **Độ ổn định oxy hóa**

Là chỉ tiêu kỹ thuật quan trọng đặc trưng cho khả năng chống lại các biến đổi hóa học của xăng.

## **Hàm lượng nước và tạp chất cơ học (ASTM-D95-83)**

Ngoài ra còn có chỉ tiêu cảm quan và màu sắc để đánh giá chất lượng Xăng



# **Dầu hỏa dân dụng**

# Giới thiệu chung

Dầu hỏa được chia làm nhiều loại :dầu hỏa thấp sáng, dầu hỏa dùng trong mục đích kỹ thuật, dầu hỏa động cơ. Dầu hỏa có nhiệt độ sôi thường từ 150-300°C, ngoài ra có dầu nặng hơn có nhiệt độ sôi cao 250-350°C dùng làm cho đèn dầu đặc biệt như đèn tín hiệu đường sắt, đèn hải đăng...

Khi sử dụng phân đoạn kerosene làm dầu hỏa dân dụng và thấp sáng yêu cầu cơ bản là :

- Dầu phải dẫn lên bậc nhanh
- Ngọn lửa phải cháy sáng
- Không có màu vàng
- Không có khói đen
- Không tạo tàn muội trên đầu bậc

## **Màu sắc**

Màu sắc chỉ cho ta thấy độ sạch của sản phẩm, dùng phương pháp đo màu Saybolt

## **Hàm lượng lưu huỳnh**

Ngoài tác hại gây ăn mòn, dầu hỏa sử dụng trực tiếp để thắp sáng, lưu huỳnh khi cháy bốc hơi ảnh hưởng đến sức khỏe con người.

Lượng S trong dầu hỏa phải thấp hơn 0.3 % được xác định theo tiêu chuẩn ASTM D 1266

## **Chiều cao ngọn lửa không khói**

Cho biết khả năng cháy đều, sáng trắng, không mụi của dầu hỏa

Xác định theo tiêu chuẩn ASTM D 1322 và thường chiều cao không thấp hơn 20mm

## **Độ nhớt động học**

Cho biết khả năng chảy và bôi trơn của dầu hỏa, được xác định ở nhiệt độ 40°C theo ASTM D 445

## **Thành phần cất**

Đánh giá khả năng hóa hơi của các loại hydrocacbon trong dầu hỏa, xác định theo tiêu chuẩn ASTM D 86

## **Điểm bắt cháy**

Điểm bắt cháy là chỉ tiêu kỹ thuật cho biết về hiểm họa cháy và là cơ sở về mức nhiệt độ bảo quản, tồn chứa, sử dụng dầu hỏa. Được xác định theo tiêu chuẩn ASTM D 93



# Nhiên liệu diesel



## Giới thiệu chung

Nhiên liệu diezen (DO-diesel oil ) là một loại nhiên liệu lỏng, nặng hơn xăng và dầu hỏa, sử dụng chủ yếu cho động cơ diezen (đường bộ, đường sắt.. .) và một phần sử dụng cho các tuabin khí ( trong công nghiệp, phát điện, xây dựng...)

Nhiên liệu diezen là sản phẩm của quá trình chưng cất trực tiếp dầu mỏ trong khoảng nhiệt độ từ 290-360°C

## Trị số cetan

Trị số cetan là một đơn vị đo quy ước cho tính tự bốc cháy của nhiên liệu diezen và đo bằng % thể tích hàm lượng n-cetan  $C_{16}H_{34}$  trong hỗn hợp của nó với methyl naptalen ở điều kiện chuẩn. (Theo quy ước, methyl naptalen có trị số bằng 0, n-cetan có trị số là 100)

Tiêu chuẩn ASTM D 4737

Nhiên liệu diezen có trị số cetan không nhỏ hơn 46

## Nhiệt độ bắt cháy cốc kín

Là nhiệt độ thấp nhất (ở điều kiện áp suất không khí) mẫu nhiên liệu thử nghiệm hầu như bắt cháy khi ngọn lửa xuất hiện và tự lan truyền nhanh chóng trên bề mặt của mẫu

Có liên quan đối với quá trình vận chuyển và tồn chứa nhiên liệu. Nhiệt độ chớp cháy quá thấp rất dễ gây cháy nổ

Tiêu chuẩn TCVN 6608:2000, ASTM D 3828/ASTM D

## Hàm lượng lưu huỳnh

Lưu huỳnh thường tồn tại nhiều dạng khác nhau : mercaptan, sulfide, disulfide, heterocyclic (thiophenes)...

S gây ăn mòn, rỉ các chi tiết động cơ, đặc biệt làm biến chất của dầu nhờn động cơ

Theo mức giới hạn hàm lượng lưu huỳnh, nhiên liệu diezen gồm hai loại :

- Không lớn hơn 500mg/kg
- Không lớn hơn 2500 mg/kg

Nhiên liệu diezen có hàm lượng S lớn hơn 500mg/kg không dùng cho phương tiện giao thông cơ giới đường bộ

## **Độ nhớt động học**

Độ nhớt là khả năng cản trở chuyển động nội tại của chất lỏng, đo bằng cách ghi lại thời gian cần thiết để một lượng chất lỏng nhất định chảy qua một mao quản có kích thước nhất định và ở nhiệt độ nhất định

Xác định ở 40°C theo TCVN 3171:2003,  
ASTM D 445

# Tỷ trọng

Là đại lượng đặc trưng cho độ nặng nhẹ, đặc chắc của nhiên liệu được đo bằng khối lượng trên một đơn vị thể tích . Tỷ trọng dầu diezen khoảng 0.8-0.85

Xác định theo TCVN 6594:2000,  
ASTM D 1298, ASTM D 4052

## Hàm lượng cặn cacbon

Cặn cacbon là lượng cặn sau khi cho bay hơi và nhiệt phân nhiên liệu

Cặn cacbon gây nên sự chênh lệch nhiệt độ làm tăng ứng suất nội của buồng đốt, dẫn tới biến dạng và có thể phá hủy buồng đốt.

Là nguyên nhân gây ra hiện tượng khí xả có màu đen và làm giảm hệ số tỏa nhiệt

Xác định theo TCVN 6324:1997, ASTM D 189

**Trong nhiên liệu diesel còn có các chỉ tiêu khác như :**

- Hàm lượng tro ( TCVN 2690:1995, ASTM D 482)
- Trị số acid (ASTM D 974)
- Hàm lượng nhựa (ASTM D 381)
- Hàm lượng nước và tạp chất cơ học (ASTM E 203, ASTM D 1796)T
- Thành phần chưng cất hay gọi là độ bay hơi ( TCVN 2698:2002, ASTM D 86)



A vertical decorative bar on the left side of the slide. It features a light blue and green patterned background with a white play button icon in the center. The bar has a 3D effect with a white shadow on the right side.

# **Dầu nhờn**

# Giới thiệu chung

Dầu nhờn được chia làm 2 loại chính:

- Dầu nhờn cho động cơ
- Dầu nhờn bôi trơn công nghiệp gồm
  - + Dầu nhờn truyền động
  - + Dầu máy nén
  - + Dầu nhờn thủy lực
  - + Dầu cách điện ( hay dầu biến thế)

Sản phẩm dầu nhờn cần được đánh giá đầy đủ về mặt chất lượng và quá trình lưu thông trên thị trường cũng cần kiểm soát chặt chẽ, thông qua việc kiểm nghiệm đánh giá về chất lượng

# Yêu cầu chất lượng

## Độ nhớt

Dầu nhờn chủ yếu dùng để bôi trơn, giảm ma sát và mài mòn giữa hai bề mặt tiếp xúc. Vì vậy độ nhớt là chỉ tiêu quan trọng nhất ảnh hưởng đến chất lượng dầu nhờn.


Độ nhớt quá cao làm giảm tốc độ của trục và làm tăng lượng nhiên liệu tiêu hao, độ nhớt quá thấp sẽ làm cho động cơ nhanh mài mòn và tăng lượng tiêu hao dầu nhờn.

Độ nhớt động học của dầu thường đo ở 40°C và 100°C theo tiêu chuẩn ASTM D 445



## **Chỉ số độ nhớt**

Đặc trưng cho đặc tính nhớt nhiệt của dầu nhờn, chỉ số độ nhớt càng cao thì ảnh hưởng của nhiệt độ lên độ nhớt càng nhỏ  
Xác định theo tiêu chuẩn ASTM D 2270



Ngoài ra, cũng giống như các loại nhiên liệu khác, để đánh giá chất lượng dầu nhờn còn phải dựa vào các chỉ tiêu :

-Điểm bắt cháy

+ Cốc kín (ASTM D 93)

+ Cốc hở (ASTM D 92)

-Điểm đông đặc (ASTM D 97)

-Trị số acid (ASTM D 664) và kiềm (ASTM D 2896)

- Hàm lượng tro (ASTM D 482)

-Tỷ trọng (ASTM D 1298) phương pháp tỉ trọng kế

-Hàm lượng cặn cacbon (ASTM D 524)

-Độ bền oxy hóa (ASTM D 943)

-Độ ăn mòn tấm đồng (ASTM D 130)



# Mỡ nhờn

# Giới thiệu chung

Có tác dụng làm giảm lực ma sát giữa các chi tiết máy chuyển động tiếp xúc với nhau, ngoài ra chúng còn bảo vệ bề mặt các chi tiết khỏi bị ăn mòn, mài mòn, đảm bảo chức năng tản nhiệt và làm kín khí

Vật liệu bôi trơn theo tính chất của nó chia làm 2 loại

- Sản phẩm dạng lỏng gọi là dầu bôi trơn
- Sản phẩm dạng đặc gọi là mỡ bôi trơn

Mỡ bôi trơn được chế tạo bằng cách làm đặc dầu bôi trơn bởi các phụ gia dạng rắn

# **Yêu cầu chất lượng**

## **Độ đặc( độ xuyên kim)**

Độ đặc là mức độ mà các vật liệu dẻo chống lại sự biến dạng dưới tác dụng của một lực, nó còn là phép đo mối liên hệ với độ cứng và độ xốp

Độ đặc được xác định trong ASTM D 217

## **Điểm nhỏ giọt**

Điểm nhỏ giọt của mỡ là nhiệt độ tại đó xuất hiện giọt mỡ rơi xuống từ lỗ của cốc thử trong điều kiện kiểm tra được mô tả theo tiêu chuẩn ASTM

Xác định theo ASTM D 566 và ASTM D 2265





# Khí dầu mỏ

## Giới thiệu chung

Trong thiên nhiên thường tồn tại các loại khí hydrocarbon gồm: khí tự nhiên, khí ngưng tụ, khí dầu mỏ trong quá trình khai thác dầu mỏ và các loại khí sinh ra trong quá trình chế biến dầu mỏ

Thành phần chính của khí dầu mỏ chủ yếu là các hydrocarbon thuộc họ paraffinic có trọng lượng phân tử bé như methane, ethane, propane, butane, pentane

Khí dầu mỏ qua quá trình xử lý, chế biến và hóa lỏng sẽ cho ta sản phẩm khí hóa lỏng LPG (Liquefied Petroleum Gases )



# Yêu cầu chất lượng của khí dầu mỏ

Đa số hầu hết các trường hợp, khí dầu mỏ đều được tồn chứa vận chuyển dạng lỏng LPG, sử dụng ở dạng khí PG

- Độ bay hơi (ASTM D 1837)
- Ăn mòn tấm đồng (ASTM D 1838)
- Tỷ trọng (ASTM D 1657)
- Hàm lượng lưu huỳnh (ASTM D 2784)
- Hàm lượng cặn (ASTM D 2158)



# Các loại hóa phẩm của dầu mỏ



## Giới thiệu chung

Hóa phẩm dầu mỡ là tên gọi chung cho các hóa chất được sản xuất chủ yếu từ dầu mỡ hay còn gọi là sản phẩm hóa dầu. Những sản phẩm hóa dầu truyền thống và cơ bản nhất là :

- Xăng dung môi
- Dung môi dầu mỡ như Benzen, toluen, xylen
- Các hóa phẩm khác như isoproylacol (IPA), dioctylptalat (DOI)

## Xăng dung môi

Xăng dung môi là hỗn hợp của các paraffin, xycloparaffin và các hydrocacbon thơm có giới hạn sôi từ 150-220°C

Xăng dung môi là chất lỏng trong suốt, ổn định hóa học, không gây ăn mòn và có mùi êm dịu. Được dùng trong quá trình chiết dầu và mỡ thực vật, sản xuất keo trong công nghiệp cao su, sơn, vecni...

Bao gồm :

- Xăng dung môi dùng cho công nghiệp cao su
- Xăng dung môi dùng cho công nghiệp sơn
- Xăng dung môi dùng trong mục đích kỹ thuật ( ngành công nghiệp da nhân tạo, tẩy sạch vải, rửa kim loại và các chi tiết chống ăn mòn )



## Dung môi dầu mỏ

Là hỗn hợp chủ yếu của các hydrocacbon thơm có thành phần cất trong khoảng 110-200°C. Được sản xuất chủ yếu từ quá trình nhiệt phân các phần cất của dầu mỏ như dầu hỏa. Được dùng trong công nghiệp tráng men, sơn dầu và nhuộm

- Benzen
- Toluen
- Xylen

# Các sản phẩm hóa dầu khác

- Iso propyl alcohol (IPA) có công thức hóa học là  $(\text{CH}_3)_2\text{CHOH}$  là một chất lỏng có mùi dễ chịu, có thể trộn lẫn với nước, dung môi hữu cơ. Được sử dụng cho ngành công nghiệp sơn, dung môi tách chiết trong hóa mỹ phẩm và dược phẩm

- Dioctylphthalat (DOP) có công thức hóa học là  $\text{C}_6\text{H}_4(\text{CO}_2\text{C}_2\text{H}_5)_2$  dùng làm chất dẻo hóa cho PVC và các polyme khác

- Paraphin dầu mỏ dạng rắn, các chất hydrocarbon thuộc dãy mỡ chủ yếu có cấu tạo mạch thẳng, điều chế từ nguyên liệu sản xuất dầu nhờn. Dùng trong thực phẩm, hương liệu...

- Xerazin
- Isopropilbenzen
- Pirobenzen