

I – MỤC TIÊU BÀI HỌC**1. Kiến thức**

HS biết :

- Thành phần, tính chất và tầm quan trọng của dầu mỏ, khí thiên nhiên và than mỏ.
- Quá trình chưng cất dầu mỏ, chế hoá dầu mỏ và chưng khô than mỏ.

HS hiểu : Tầm quan trọng của lọc hoá dầu đối với nền kinh tế.

2. Kỹ năng

Phân tích, khái quát hoá nội dung kiến thức trong SGK thành những kết luận khoa học.

II – CHUẨN BỊ

Mẫu dầu mỏ và một số sản phẩm đi từ dầu mỏ.

III – GỢI Ý TỔ CHỨC HOẠT ĐỘNG DẠY HỌC

A. DẦU MỎ

I – TRẠNG THÁI THIÊN NHIÊN, TÍNH CHẤT VẬT LÝ VÀ THÀNH PHẦN CỦA DẦU MỎ

Hoạt động 1

1. Trạng thái thiên nhiên và tính chất vật lý

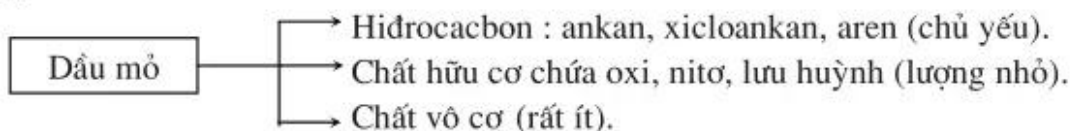
HS quan sát mẫu dầu mỏ, quan sát GV làm thí nghiệm hoà tan dầu mỏ trong nước. HS nhận xét về trạng thái, màu sắc, mùi, tỉ khối, tính tan trong nước của dầu mỏ :

Dầu mỏ là một hỗn hợp lỏng, sánh, màu sẫm, có mùi đặc trưng, nhẹ hơn nước và không tan trong nước.

Hoạt động 2 (trọng tâm)

2. Thành phần hoá học

HS nghiên cứu SGK, tóm tắt thành phần hoá học của dầu mỏ dưới dạng sơ đồ.



Thành phần nguyên tố của dầu mỏ thường là : 83 – 87% C, 11 – 14% H, 0,01 – 7% S, 0,01 – 7% O, 0,01 – 2% N, các kim loại nặng vào khoảng phần triệu đến phần vạn.

II – CHUNG CẤT DẦU MỎ

Hoạt động 3

1. Chung cất dưới áp suất thường

HS nghiên cứu bảng 7.2 trong SGK để biết về sản phẩm của quá trình chưng cất dầu mỏ ở áp suất thường và nhận xét về sản phẩm phản ứng theo nhiệt độ.

Hoạt động 4

2. Chưng cất dưới áp suất cao

GV : Nêu mục đích của chưng cất dưới áp suất cao.

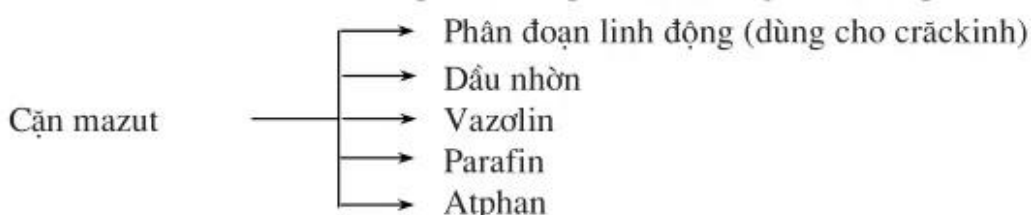
HS : Tìm hiểu SGK rút ra các ứng dụng liên quan đến sản phẩm của quá trình chưng cất dưới áp suất cao :

- ($C_1 - C_2$), ($C_3 - C_4$) dùng làm *nhiên liệu khí* hoặc *khí hoá lỏng*.
- ($C_5 - C_6$) gọi là *ete dầu hoả* được dùng làm dung môi hoặc nguyên liệu cho nhà máy hoá chất.
- ($C_6 - C_{10}$) là *xăng*.

Hoạt động 5 (trọng tâm)

3. Chưng cất dưới áp suất thấp

- HS tìm hiểu SGK rút ra sản phẩm của quá trình chưng cất dưới áp suất thấp.



HS liên hệ các sản phẩm với ứng dụng của chúng.

III – CHẾ BIẾN DẦU MỎ BẰNG PHƯƠNG PHÁP HOÁ HỌC

- GV nêu mục đích của việc chế hoá dầu mỏ.
 - Đáp ứng nhu cầu về số lượng, chất lượng xăng làm nhiên liệu.
 - Đáp ứng nhu cầu về nguyên liệu cho công nghiệp hoá chất.
- Ý nghĩa chỉ số octan.

Hoạt động 6 (trọng tâm)

1. Rifominh

• GV nêu các thí dụ bằng pthh, HS nhận xét rút ra khái niệm và nội dung của phương pháp rifominh.

- Khái niệm : Rifominh là quá trình dùng xúc tác và nhiệt biến đổi cấu trúc của hidrocarbon từ không phân nhánh thành phân nhánh, từ không thơm thành thơm.

- Nội dung :

- + Chuyển ankan mạch thẳng thành ankan mạch nhánh và xicloankan.
- + Tách hidro chuyển xicloankan thành aren.
- + Tách hidro chuyển ankan thành aren.

- GV dùng bảng phụ tóm tắt quá trình rifominh như trong SGK.

Hoạt động 7 (trọng tâm)

2. Crăckinh

Phản ứng crăckinh HS đã được biết trong bài ankan. GV nêu 2 trường hợp crăckinh nhiệt và crăckinh xúc tác.

HS nhận xét rút ra khái niệm crăckinh như SGK.

GV dùng bảng phụ tóm tắt 2 quá trình crăckinh như trong SGK.

GV khái quát lại những kiến thức trong bài, HS rút ra kết luận :

Chế biến dầu mỏ bao gồm chưng cất dầu mỏ và chế biến bằng phương pháp hoá học.

B. KHÍ MỎ DẦU VÀ KHÍ THIÊN NHIÊN

I – THÀNH PHẦN KHÍ MỎ DẦU VÀ KHÍ THIÊN NHIÊN

Hoạt động 8

HS tìm hiểu bảng (thành phần khí mỏ dầu và khí thiên nhiên) trong SGK ở mục I để rút ra nhận xét về : Thành phần khí mỏ dầu, khí thiên nhiên.

II – CHẾ BIẾN, ỨNG DỤNG CỦA KHÍ MỎ DẦU VÀ KHÍ THIÊN NHIÊN

Hoạt động 9

HS tìm hiểu sơ đồ (chế biến, ứng dụng của khí mỏ dầu và khí thiên nhiên) trong SGK rút ra quá trình chế biến và ứng dụng cơ bản của khí mỏ dầu và khí thiên nhiên.

C. THAN MỎ

I – CHUNG KHÔ THAN BÉO

Hoạt động 10

HS tìm hiểu sơ đồ (chung khô than béo) trong SGK rút ra nhận xét về phương pháp chung khô than mỏ và các sản phẩm thu được từ quá trình này.

II – CHUNG CẤT NHỰA THAN ĐÁ

Hoạt động 11

HS tìm hiểu SGK rút ra sản phẩm của quá trình chưng cất nhựa than đá.

Phân đoạn sôi ở $80 - 170^{\circ}\text{C}$, gọi là *dầu nhẹ*, chứa benzen, toluen, xilen,...

Phân đoạn sôi ở $170 - 230^{\circ}\text{C}$, gọi là *dầu trung*, chứa naphtalen, phenol, piridin,...

Phân đoạn sôi ở $230 - 270^{\circ}\text{C}$, gọi là *dầu nặng*, chứa crezol, xilenol, quinolin,...

Cặn còn lại là *hắc ín* dùng để rải đường.

IV – HƯỚNG DẪN GIẢI BÀI TẬP TRONG SGK

2. C.

4. – Đối với phân đoạn sôi < 180°C, cần phải chưng cất dưới áp suất cao, vì ở phân đoạn này số nguyên tử C từ 1 – 4 là chủ yếu và tồn tại chủ yếu ở dạng khí dễ bay hơi nên phải dùng dưới áp suất cao mới tách được C₁ – C₂, C₃ – C₄.
 – Đối với phân đoạn sôi > 350°C, cần phải chưng cất dưới áp suất thấp, vì thành phần chủ yếu ở phân đoạn này là cặn mazut có nhiệt độ sôi cao.

6.

	Crăckinh nhiệt	Crăckinh xúc tác
Mục đích chủ yếu	Tạo anken, làm monome để sản xuất polime.	Chuyển hợp chất mạch dài có t _s cao thành xăng nhiên liệu.
Điều kiện tiến hành	Nhiệt độ cao.	Có xúc tác, nhiệt độ thấp hơn.
Sản phẩm chủ yếu	Anken.	Xăng có chỉ số octan cao.
Sản phẩm khác	Ankan, dùng làm nhiên liệu cho crăckinh.	Khí, dầu.

7. Nhận định đúng : d.

8.

Mục đích	Nguyên liệu (Phân đoạn, t _s)	Phương pháp
Xăng cho mô tô, tãcxì	Dầu mỏ, phân đoạn xăng, t _s 50–200°C	Crăckinh xúc tác
Nhiên liệu cho máy bay, phản lực	nt	nt
Nhiên liệu cho động cơ diezen	Dầu mỏ, phân đoạn dầu diezen, t _s 250–350°C	Chưng cất
Etilen, propilen	Dầu mỏ, phân đoạn khí và xăng, t _s < 180°C	Chưng cất dưới p cao, tách phân đoạn
Hỗn hợp benzen, toluen, xilen.	Than đá, phân đoạn sôi, t _s 80–170°C	Chưng cất than đá

9. a)

Thành phần (%V)	Khí dầu mỏ	Khí thiên nhiên	Ứng dụng
CH ₄	51	92	Nhà máy điện, sứ, đạm, sản xuất rượu.
C ₂ H ₆	19	1,9	Điều chế PE.
C ₃ H ₈	11	0,6	Khí hoá lỏng (gas) làm nhiên liệu cho công nghiệp, đời sống.
C ₄ H ₁₀	4,4	0,3	
C ₅ H ₁₂	2,1	1,1	Nguyên liệu cho crackinh.
N ₂ , H ₂ , H ₂ S, He, ...	12,5	4,1	

Khí lò cốc : H₂ (65%), CH₄ (25%), CO₂, CO, N₂, H₂,... làm nhiên liệu.

Khí crackinh là hỗn hợp khí gồm chủ yếu hidrocacbon như CH₄, C₂H₂, C₃H₆,... phụ thuộc vào điều kiện phản ứng. Dùng làm nguyên liệu cho tổng hợp hữu cơ.

b) Nhựa than đá là phần lỏng thu được khi chưng cất than đá. Lớp nhựa không tan trong nước tự tách ra. Ở mỗi phân đoạn thu được hợp chất :

Dầu nhẹ : (80 – 170^oC) chứa benzen, toluen, xilen,...

Dầu trung : (170 – 230^o) chứa naphtalen, phenol, piridin,...

Dầu nặng : (230 – 270^oC) chứa crezol, xilenol,...

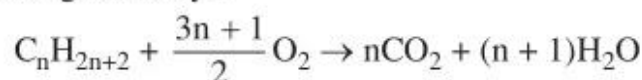
10. Với 1g hỗn hợp gồm : C₆H₁₄ : 0,43 g ; C₇H₁₆ : 0,495 g ;
C₅H₁₂ : 0,018 g ; C₈H₁₈ : 0,057 g

Khi đốt cháy hỗn hợp, ta thu được :

$$V_{\text{CO}_2} = \left(6 \cdot \frac{0,43}{86} + 7 \cdot \frac{0,495}{100} + 5 \cdot \frac{0,018}{72} + 8 \cdot \frac{0,057}{114} \right) \cdot 22,4$$

$$= 1,56576 \text{ (lít)}$$

Pthh của phản ứng đốt cháy :



suy ra :

$$V_{\text{O}_2} = \left(\frac{19}{2} \cdot 5 \cdot 10^{-3} + 11 \cdot 4,95 \cdot 10^{-3} + 8 \cdot 2,5 \cdot 10^{-4} + \frac{25}{2} \cdot 5 \cdot 10^{-4} \right) \cdot 22,4$$

$$= 2,468 \text{ (lít)}$$

nên $V_{\text{KK}} = 2,4684 \times 5 = 12,34 \text{ (lít)}$.

11. a) Theo bảng 5.2 SGK, propan có khối lượng riêng và nhiệt độ sôi đều nhỏ hơn so với butan vì thế "gas" nào chứa nhiều propan sẽ có khối lượng riêng nhỏ hơn nhưng lại có áp suất hơi lớn hơn.

b) Tính nhiệt toả ra khi đốt gas :

• 1000 g
 propagas $\left\{ \begin{array}{l} \text{C}_2\text{H}_6 : 1,7\% \Leftrightarrow 17\text{g} \\ \text{C}_3\text{H}_8 : 96,8\% \Leftrightarrow 968\text{g} \\ \text{C}_4\text{H}_{10} : 1,5\% \Leftrightarrow 15\text{g} \\ \text{C}_5\text{H}_{12} : 0\% \end{array} \right.$

$$\Delta H = \frac{17}{30} \cdot 1560 + \frac{968}{44} \cdot 2219 + \frac{15}{58} \cdot 2877 = 50446,05 \text{ (kJ)}.$$

• 1000 g
 butagas $\left\{ \begin{array}{l} \text{etan} : 0 \\ \text{propan} : 4 \text{ g} \\ \text{butan} : 994\text{g} \\ \text{pentan} : 2 \text{ g} \end{array} \right.$

$$\Delta H = \frac{4}{44} \cdot 2219 + \frac{994}{58} \cdot 2877 + \frac{2}{72} \cdot 3536 = 49605,78 \text{ (kJ)}.$$

• 1000 g
 propa – butagas $\left\{ \begin{array}{l} \text{propan} : 515\text{g} \\ \text{butan} : 475\text{g} \\ \text{pentan} : 1\text{g} \end{array} \right.$

$$\Delta H = \frac{515}{44} \cdot 2219 + \frac{475}{58} \cdot 2877 + \frac{1}{72} \cdot 3536 = 49583,14 \text{ (kJ)}.$$

• Nhận xét : Tuy thành phần khác nhau, nhưng nhiệt lượng thu được từ một đơn vị khối lượng khác nhau không đáng kể.

c*) Vì quá trình sản xuất axetilen từ CaC_2 dễ dàng tiện lợi (xuất phát từ nguồn nguyên liệu đá vôi và than đá sẵn có trong tự nhiên).