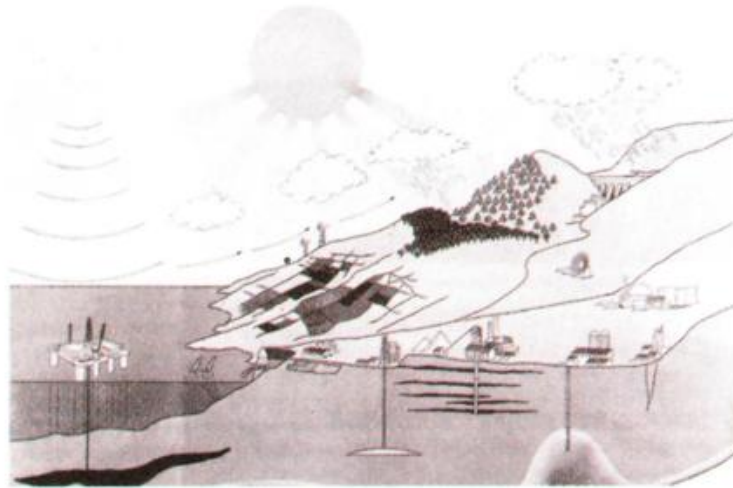


## HOÁ HỌC VÀ VẤN ĐỀ PHÁT TRIỂN KINH TẾ

- Biết hoá học đã góp phần giải quyết các vấn đề về : Năng lượng, nhiên liệu, vật liệu cho hiện tại và tương lai.

### I – VẤN ĐỀ NĂNG LƯỢNG VÀ NHIÊN LIỆU

#### 1. Năng lượng và nhiên liệu có vai trò quan trọng như thế nào đối với sự phát triển kinh tế ?

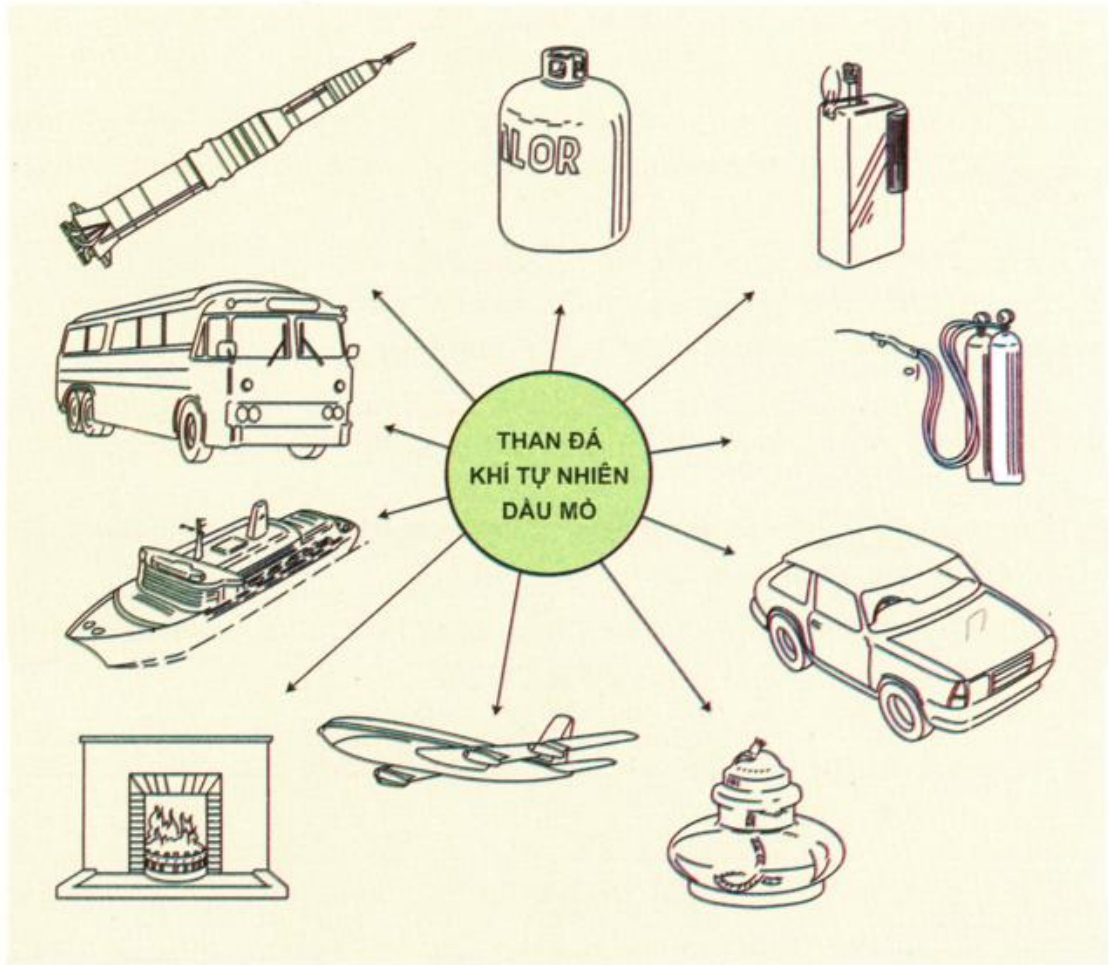


Hình 9.1. Một số nguồn năng lượng

Các nguồn năng lượng chính là : Mặt Trời, thực phẩm, gỗ, gió, nước, dầu mỏ, khí tự nhiên, than đá, các chất có phản ứng hạt nhân,... (hình 9.1).

Có nhiều dạng năng lượng khác nhau : Động năng, nhiệt năng, hoá năng, điện năng, quang năng, thế năng,... Từ dạng năng lượng này có thể biến đổi sang dạng năng lượng khác. *Thí dụ* : Khi đốt than, gỗ, dầu mỏ, toả ra một lượng nhiệt rất lớn dùng để chạy động cơ, phát sáng,... Như vậy đã có sự chuyển hoá năng lượng : Năng lượng Mặt Trời → hoá năng (năng lượng của các phản ứng hoá học) → nhiệt năng (sự đốt cháy) → động năng (động cơ hơi nước) → điện năng (máy phát điện) → quang năng (thắp sáng).

Nhiên liệu khi bị đốt cháy sinh ra năng lượng (nhiệt năng). Hiện nay nguồn cung cấp nhiên liệu chủ yếu là than, dầu mỏ và khí tự nhiên. Các dạng nhiên liệu này được gọi là nhiên liệu hoá thạch, có trong vỏ Trái Đất.



Hình 9.2. Ứng dụng của một số loại nhiên liệu

Mọi quá trình hoạt động của con người đều cần năng lượng và nhiên liệu. Năng lượng và nhiên liệu cần cho sự phát triển các ngành kinh tế : nông nghiệp, công nghiệp, xây dựng, giao thông vận tải, ngư nghiệp, ... Nhân loại không thể tồn tại và phát triển nếu thiếu năng lượng.

## 2. Vấn đề về năng lượng và nhiên liệu đang đặt ra cho nhân loại hiện nay là gì ?

Cùng với sự phát triển các ngành kinh tế, nhu cầu về năng lượng và nhiên liệu ngày càng tăng. Theo báo cáo của Ngân hàng Châu Á (ADB) mức tiêu thụ năng lượng trung bình tính theo đầu người ở giữa thế kỉ XX là khoảng 70 000 Kcal/người/ngày, hiện nay đã tăng lên 200 000 Kcal/người/ngày. Mức sử dụng năng lượng ở Việt nam trong những năm gần đây mỗi năm tăng khoảng 11%. Trong khi đó các nguồn năng lượng, nhiên liệu hoá thạch như dầu mỏ, than đá, khí tự nhiên... không phải là vô tận mà có giới hạn và ngày càng cạn kiệt do bị khai thác quá nhiều.

Theo số liệu năm 1993, con người đã khai thác than đá khoảng 2000 triệu tấn/năm, dầu mỏ khoảng 3000 triệu tấn/năm.

Hiện nay giá dầu thô trên thế giới luôn tăng lên do lượng dầu có hạn, không tái tạo mà mỗi ngày hàng triệu thùng dầu được khai thác ở tại những mỏ dầu lớn trên thế giới.

Người ta dự đoán rằng, một vài trăm năm nữa các nguồn nhiên liệu hoá thạch trên Trái Đất sẽ cạn kiệt do con người khai thác ngày càng nhiều để sử dụng cũng như làm vật phẩm, hàng hoá để xuất khẩu.

Khai thác và sử dụng năng lượng hoá thạch còn là một trong những nguyên nhân chủ yếu gây nên ô nhiễm môi trường và làm thay đổi khí hậu toàn cầu.

### **3. Hoá học đã góp phần giải quyết vấn đề năng lượng và nhiên liệu như thế nào trong hiện tại và tương lai ?**

Nhân loại đang giải quyết vấn đề thiếu năng lượng và khan hiếm nhiên liệu do tiêu thụ quá nhiều theo hướng nâng cao tính hiệu quả trong việc sản xuất và sử dụng năng lượng, bảo đảm sự phát triển bền vững.

Hoá học đã nghiên cứu góp phần sản xuất và sử dụng nguồn nhiên liệu, năng lượng nhân tạo thay thế cho nguồn nhiên liệu thiên nhiên như than, dầu mỏ. *Thí dụ* : Điều chế khí metan trong hầm (hoặc bể) biogaz để đun nấu bằng cách lên men các chất thải hữu cơ như phân gia súc, rác thải,...

Sản xuất etanol từ ngô, sắn để thay thế xăng, chế biến dầu thực vật (dừa, cọ,...) thay cho dầu diezen trong các động cơ đốt trong.

Sản xuất ra chất thay cho xăng từ nguồn nguyên liệu vô tận là không khí và nước.

Năng lượng được sản sinh trong các lò phản ứng hạt nhân đã được sử dụng cho mục đích hoà bình. Hoá học đã giúp xác định cơ sở khoa học của quy trình kỹ thuật tạo ra vật liệu đặc biệt xây lò phản ứng hạt nhân, giúp quá trình làm sạch nguyên liệu urani,... để sử dụng trong các nhà máy điện nguyên tử. Năm 2000, tổng công suất điện nguyên tử trên toàn thế giới đạt khoảng 500 triệu KW.

Hoá học cũng góp phần tạo ra vật liệu chuyên dụng để chế tạo pin mặt trời, chế tạo thiết bị, máy móc thích hợp để khai thác, sử dụng có hiệu quả những nguồn năng lượng sạch có tiềm năng to lớn khác từ thiên nhiên : Năng lượng thuỷ điện ; năng lượng gió ; năng lượng Mặt Trời ; năng lượng địa nhiệt ; năng lượng thuỷ triều,... Tổng trữ lượng thuỷ điện trên thế giới khoảng 2,2 triệu MW, Việt nam chiếm khoảng 1,4% trữ lượng thuỷ điện thế giới.

Trong công nghiệp hoá học, người ta đã sử dụng các nguồn nhiên liệu, năng lượng mới một cách khoa học và tiết kiệm. Thí dụ : Tận dụng nguồn năng lượng sinh ra trong các phản ứng hoá học ; Thu hồi và tái sử dụng nhiên liệu khí như CO, H<sub>2</sub>,... có trong hỗn hợp khí thải.

Hoá học đã giúp tạo ra và sử dụng nguồn năng lượng điện hoá trong pin điện hoá hoặc acquy. Acquy khô và acquy chì axit là loại được dùng phổ biến nhất hiện nay.

## II – VẤN ĐỀ VẬT LIỆU

### 1. Vai trò của vật liệu đối với sự phát triển kinh tế

Trong lịch sử phát triển của nhân loại đã sử dụng nhiều loại vật liệu khác nhau. Thí dụ như tranh, tre, nứa, lá, vôi, cát, sắt, gang, thép, xi măng, vật liệu polime,... được dùng trong xây dựng nhà cửa, cầu cống, các công trình kiến trúc. Ở mỗi thời kì văn minh của nhân loại được đánh dấu bằng những loại vật liệu mới đặc trưng cho mỗi thời kì phát triển kinh tế và khoa học kĩ thuật của thời kì đó. *Thí dụ* thời kì đồ đá, thời kì đồ đồng,...

Sự phát triển của các vật liệu mới đã góp phần tạo ra sự phát triển cho những ngành kinh tế mũi nhọn của nhân loại.

### 2. Vấn đề về vật liệu đang đặt ra cho nhân loại là gì ?

Cùng với sự phát triển của các ngành kinh tế và khoa học kĩ thuật, nhu cầu của nhân loại về các vật liệu mới với những tính năng vật lí và hoá học, sinh học mới ngày càng cao.

Ngoài những vật liệu tự nhiên, nhu cầu về vật liệu nhân tạo ngày càng đa dạng, phong phú để đáp ứng được nhu cầu ngày càng cao về vật liệu trong các ngành kinh tế quốc dân. *Thí dụ* : ngành y học cần những vật liệu để có thể làm ra các bộ phận nhân tạo thay thế cho xương, răng, van tim,... Ngành xây dựng cần những loại vật liệu làm cho công trình chắc, bền, đẹp phù hợp với những môi trường tự nhiên khác nhau ; Ngành năng lượng cần những loại vật liệu chuyên dụng để chế tạo thiết bị khai thác nguồn năng lượng thiên nhiên vô tận từ mặt trời, nước, gió, năng lượng trong các lò phản ứng hạt nhân,...

### 3. Hoá học đã góp phần giải quyết vấn đề về vật liệu như thế nào ?

Hoá học đã và đang góp phần tạo nên các loại vật liệu cho nhân loại. Các nhà Hoá học đã nghiên cứu được các chất hoá học làm nguyên liệu ban đầu, những điều kiện đặc biệt, những chất xúc tác vô cơ và hữu cơ để tạo ra những vật liệu có tính năng riêng, đặc biệt phục vụ cho các ngành kinh tế, y học, công nghệ sinh học, khoa học vũ trụ,...

- **Vật liệu vô cơ :** Ngành sản xuất hoá học vô cơ tạo ra nhiều loại vật liệu được sử dụng trong công nghiệp và đời sống.

*Thí dụ :* Luyện kim đen và luyện kim màu sản xuất ra các kim loại : vàng, nhôm, sắt, thép, đồng, titan và hợp kim như duyra,...

Công nghiệp silicat sản xuất ra gạch, ngói, xi măng, thuỷ tinh, gốm, sứ,...

Công nghiệp hoá chất sản xuất ra các hoá chất cơ bản như HCl, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, HNO<sub>3</sub>, NH<sub>3</sub>, NaOH,... làm nguyên liệu để sản xuất phân bón, thuốc trừ sâu.

- **Vật liệu hữu cơ :** Nhiều loại vật liệu hữu cơ được sản xuất bằng con đường hoá học *Thí dụ :* Sơn tổng hợp, nhựa, chất dẻo, PVC, cao su tổng hợp, tơ, sợi tổng hợp.



**Hình 9.3.** Một số sản phẩm từ cacbohidrat

- **Vật liệu mới :** Ngày nay, hoá học cùng với ngành khoa học vật liệu nghiên cứu tạo nên một số loại vật liệu mới có tính năng đặc biệt : Trọng lượng siêu nhẹ, siêu dẫn điện, siêu bền, siêu nhỏ,... giúp phát triển các ngành công nghiệp điện tử, năng lượng hạt nhân, y tế,... *Thí dụ :*

– *Vật liệu nano* (còn gọi là vật liệu nanomet) là loại vật liệu được tạo nên từ những hạt có kích thước cỡ nanomet. Vật liệu nano có độ rắn siêu cao, siêu dẻo và nhiều tính năng đặc biệt mà vật liệu thường không có được.

– *Vật liệu quang điện tử* có độ siêu dẫn ở nhiệt độ cao được dùng trong sinh học, y học, điện tử,...

– *Vật liệu composit* có tính năng bền, chắc không bị axit hoặc kiềm và một số hoá chất phá huỷ.

## BÀI TẬP

1. Nhiên liệu nào sau đây thuộc loại nhiên liệu sạch đang được nghiên cứu sử dụng thay thế một số nhiên liệu khác gây ô nhiễm môi trường ?  
A. Than đá  
B. Xăng, dầu  
C. Khí butan (gaz)  
D. Khí hiđro.
2. Người ta đã sản xuất khí metan thay thế một phần cho nguồn nhiên liệu hoá thạch bằng cách nào sau đây ?  
A. Lên men các chất thải hữu cơ như phân gia súc trong hầm Biogaz.  
B. Thu khí metan từ khí bùn ao.  
C. Lên men ngũ cốc.  
D. Cho hơi nước đi qua than nóng đỏ trong lò.
3. Một trong những hướng con người đã nghiên cứu để tạo ra nguồn năng lượng nhân tạo to lớn sử dụng cho mục đích hoà bình, đó là :  
A. Năng lượng mặt trời  
B. Năng lượng thủy điện  
C. Năng lượng gió  
D. Năng lượng hạt nhân.
4. Hoá học đã góp phần giải quyết vấn đề nhiên liệu và năng lượng của nhân loại trong hiện tại và tương lai như thế nào ?
5. Hãy kể 3 thí dụ về 3 loại vật liệu hoá học được dùng trong đời sống và sản xuất.
6. Nhiều loại sản phẩm hoá học được sản xuất từ muối ăn trong nước biển, như : HCl, nước Gia-ven, NaOH,  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ .  
a) Hãy viết các phương trình hoá học biểu diễn các quá trình sản xuất đó.  
b) Tính khối lượng NaCl cần thiết để sản xuất 15 tấn NaOH. Biết hiệu suất của quá trình là 80%.
7. Metan là thành phần chủ yếu của khí thiên nhiên. Tính thể tích khí thiên nhiên ở đktc chứa 92% metan cần thiết để sản xuất 10 tấn nhựa phenol-fomanđehit (novolac).