

## XICLOANKAN

- ☞ Biết thế nào là xicloankan và một vài đặc điểm về cấu tạo phân tử.
- ☞ Biết được sự giống và khác nhau về tính chất của xicloankan so với ankan.

### I - CẤU TẠO

Xicloankan là những hidrocacbon có mạch vòng (một hoặc nhiều vòng). Chúng ta chỉ xét các xicloankan có một vòng (xicloankan đơn vòng hay còn gọi là monoxicloankan).

Một số xicloankan đơn giản có công thức cấu tạo và tên gọi dưới đây (bảng 5.2).

**Bảng 5.2.** Tên thay thế và một vài hằng số vật lí của một số xicloankan đơn giản

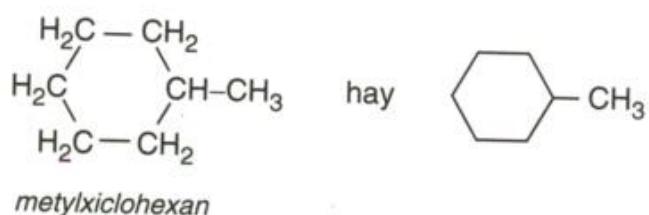
| Công thức cấu tạo   | Công thức phân tử                   | Tên thay thế | $t_{nc}, ^\circ C$ | $t_s, ^\circ C$ |
|---|-------------------------------------|--------------|--------------------|-----------------|
| $\begin{array}{c} \text{CH}_2 \\ \diagup \quad \diagdown \\ \text{H}_2\text{C} - \text{CH}_2 \end{array}$ hay    | $\text{C}_3\text{H}_6$              | xiclopropan  | -127               | -33             |
| $\begin{array}{c} \text{H}_2\text{C} - \text{CH}_2 \\   \qquad   \\ \text{H}_2\text{C} - \text{CH}_2 \end{array}$ hay    | $\text{C}_4\text{H}_8$              | xiclobutan   | -90                | 13              |
| $\begin{array}{c} \text{CH}_2 \quad \text{CH}_2 \\ \diagup \quad \diagdown \\ \text{H}_2\text{C} - \text{CH}_2 \quad \text{H}_2\text{C} - \text{CH}_2 \\ \diagdown \quad \diagup \\ \text{H}_2\text{C} - \text{CH}_2 \end{array}$ hay  | $\text{C}_5\text{H}_{10}$           | xiclopentan  | -94                | 49              |
| $\begin{array}{c} \text{H}_2\text{C} - \text{CH}_2 \\   \qquad   \\ \text{H}_2\text{C} - \text{CH}_2 \quad \text{CH}_2 \\   \qquad   \\ \text{H}_2\text{C} - \text{CH}_2 \end{array}$ hay    | $\text{C}_6\text{H}_{12}$           | xiclohexan   | 7                  | 81              |
| Công thức và tên chung  | $\text{C}_n\text{H}_{2n}, n \geq 3$ | xicloankan   |                    |                 |

Công thức phân tử chung của các xicloankan đơn vòng là  $C_nH_{2n}$  với  $n \geq 3$ .

Tên của các xicloankan đơn vòng không nhánh được gọi bằng cách ghép từ **xiclo** vào tên của ankan mạch không nhánh có cùng số nguyên tử cacbon.

Trong phân tử xicloankan, các nguyên tử cacbon liên kết với nhau bằng liên kết  $\sigma$  tạo ra mạch vòng. Nguyên tử cacbon của vòng liên kết với các nguyên tử hidro hoặc gốc ankyl.

Thí dụ :



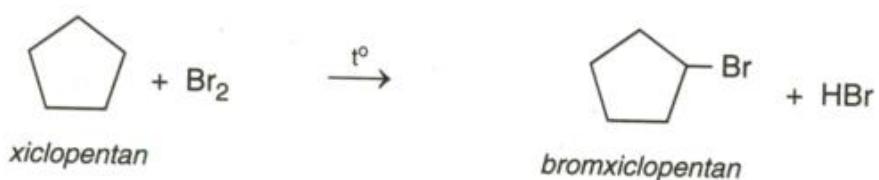
## II - TÍNH CHẤT HÓA HỌC

Xiclopropan và xiclobutan, ngoài khả năng tham gia phản ứng thế tương tự ankan, còn dễ tham gia phản ứng cộng mở vòng.

Xicloankan có vòng lớn hơn (năm hoặc sáu cạnh,...) có tính chất tương tự ankan : tham gia phản ứng thế, phản ứng tách.

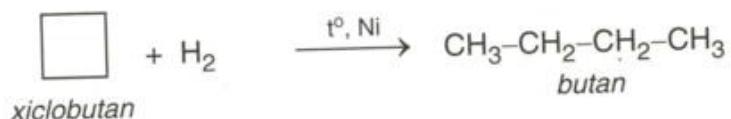
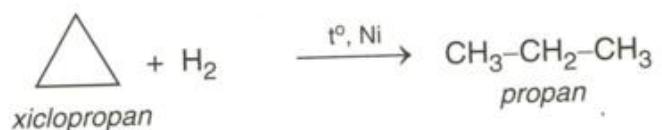
### 1. Phản ứng thế

Tương tự ankan, nguyên tử hidro trong phân tử xicloankan có thể bị thế bởi nguyên tử halogen khi chiếu sáng hoặc đun nóng.



### 2. Phản ứng cộng mở vòng

- a) Xiclopropan, xiclobutan và xicloankan vòng 3 hoặc 4 cạnh có phản ứng cộng với hidro (đun nóng có nikén làm xúc tác) giống anken. Phản ứng làm gãy một trong các liên kết C – C của vòng và hai nguyên tử hidro cộng vào hai đầu của liên kết vừa bị gãy tạo thành ankan tương ứng.

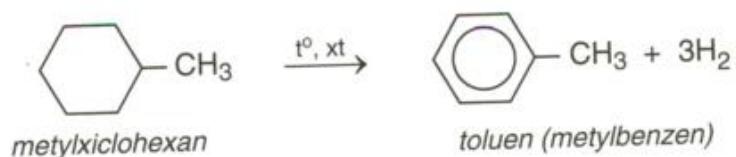


- b) Riêng xiclopropan và các xicloankan vòng 3 cạnh còn tác dụng được với brom hoặc axit.



Các xicloankan vòng lớn (năm, sáu ... cạnh) không tham gia phản ứng cộng mở vòng.

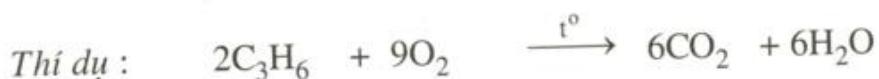
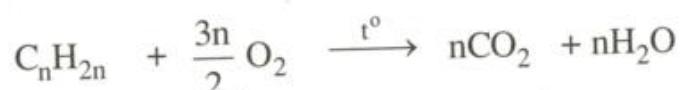
### 3. Phản ứng tách



Các xicloankan khác cũng bị tách hiđro (đehiđro hoá) giống như các ankan.

### 4. Phản ứng oxi hoá

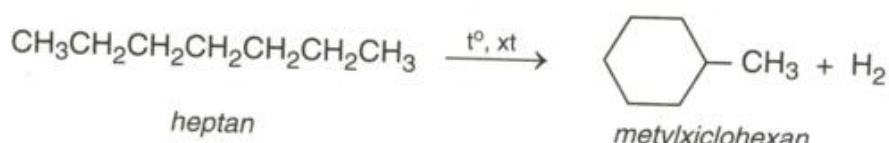
Giống như ankan, các xicloankan khi cháy đều toả nhiệt :



### III - ĐIỀU CHẾ

Xicloankan được lấy chủ yếu từ việc chưng cất dầu mỏ. Ngoài ra, một số xicloankan còn được điều chế từ ankan.

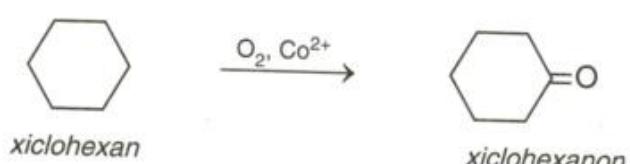
Thí dụ :



### IV - ỨNG DỤNG

Các xicloankan cũng được dùng làm nhiên liệu, làm dung môi hoặc làm nguyên liệu điều chế các chất khác.

Thí dụ :



## BÀI TẬP

1. Nhận định nào sau đây là đúng ?
  - A. Xicloankan chỉ có khả năng tham gia phản ứng cộng mở vòng.
  - B. Xicloankan chỉ có khả năng tham gia phản ứng thế.
  - C. Mọi xicloankan đều có khả năng tham gia phản ứng thế và phản ứng cộng.
  - D. Một số xicloankan có khả năng tham gia phản ứng cộng mở vòng.
2. Khi sục khí xiclopropan vào dung dịch brom sẽ quan sát thấy hiện tượng nào sau đây ?
  - A. Màu dung dịch không đổi.
  - B. Màu dung dịch đậm lên.
  - C. Màu dung dịch bị nhạt dần.
  - D. Màu dung dịch từ không màu chuyển thành nâu đỏ.

3. Viết phương trình hoá học của phản ứng xảy ra khi :
- Súc khí xiclopropan vào dung dịch brom.
  - Dẫn hỗn hợp xiclopropan, xiclopentan và hiđro đi vào trong ống có bột niken, nung nóng.
  - Đun nóng xiclohexan với brom theo tỉ lệ mol 1 : 1.
4. Trình bày phương pháp hoá học phân biệt hai khí không màu propan và xiclopropan đựng trong các bình riêng biệt.
5. Xicloankan đơn vòng X có tỉ khối so với nitơ bằng 2,0. Lập công thức phân tử của X. Viết phương trình hoá học (ở dạng công thức cấu tạo) minh họa tính chất hoá học của X, biết rằng X tác dụng với  $H_2$  (xúc tác Ni) chỉ tạo ra một sản phẩm.