

## Хімічні властивості алканів. Методи одержання

### 1. Фізичні властивості

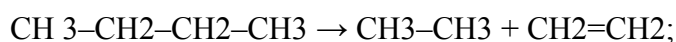
Алкани з невеликою кількістю атомів Карбону в молекулах за зви/ чайних умов є газами. Алкани з молекулами нерозгалуженої будови, що містять від 5 до 16 атомів Карбону, — рідини, решта — тверді речовини. Сумішшю твердих алканів  $C_nH_{2n+2}$  ( $n \geq 18$ ) є парафін. Алкани — безбарвні, а у твердому стані — білі речовини. Запах мають лише рідкі алкани; його називають «бензиновим». Алкани легші за воду. Оскільки молекули алканів неполярні, ці сполуки розчиняються в органічних розчинниках, але нерозчинні у воді.

### 2. Хімічні властивості

- **реакції заміщення (галогенування)**. Із фтором алкани реагують з вибухом; при цьому зв'язки C–C розриваються, й утворюються карбон фторид  $CF_4$  і гідроген фторид HF. Реакції алканів з йодом не відбуваються.

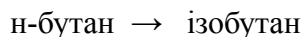
#### - **термічний розклад**

При сильному нагріванні за відсутності повітря (кисню) алкани розкладаються. Під час таких реакцій утворюються насичені й ненасичені вуглеводні, а також водень:



#### - **ізомеризація**

За певних умов алкани нерозгалуженої будови перетворюються на ізомери з розгалуженим карбоновим ланцюгом у молекулах:



Реакції, під час яких утворюються ізомери вихідних сполук унаслідок перегрупування атомів у молекулах, називають реакціями ізомеризації.

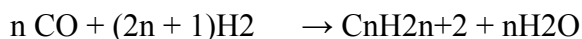
- **реакції окиснення** (Якщо повітря (кисню) не вистачає, то серед продуктів реакції з'являються чадний газ і вуглець.)

### 1. Одержання алканів

а) У промисловості вуглеводні добувають переважно із природних джерел — виділенням із природного і супутнього нафтового газів, перегонкою нафти, її термічним розкладом. Гідруванням вугілля (найчастіше — бурого) добувають синтетичне пальне



б) Взаємодією карбон(II) оксиду і водню — суміш алканів (переважно з нерозгалуженими молекулами), подібну за складом до бензину:



в) Метан можна добути в лабораторії нагріванням суміші сполук Натрію — ацетату й гідроксиду:  $\text{CH}_3\text{COONa} + \text{NaOH} \rightarrow \text{CH}_4\uparrow + \text{Na}_2\text{CO}_3$ .

## ЗАКРІПЛЕННЯ ВИВЧЕНОГО МАТЕРІАЛУ

1. Напишіть рівняння реакцій, що відбуваються при бромованні метану.

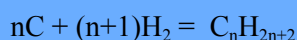
2. У балоні міститься 20 кг суміші пропану і бутану. Масова частка пропану в суміші становить 22 %. Обчисліть середню молярну масу суміші цих газів.

### Методи одержання

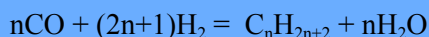
#### Промислові методи

1. У промислових умовах насичені вуглеводні з довжиною ланцюга до одинадцяти атомів Карбону отримують звичайно наступними методами:

- фракційна перегонка нафти;
- переробка природного газу;
- гідрогенізація вугілля (при нагріванні і під тиском):

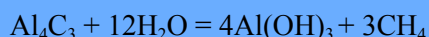


2. Синтез Фішера–Тропша (при нагріванні в присутності Ni):



#### Лабораторні методи

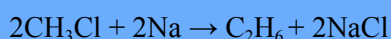
1. Гідроліз карбіду алюмінію:



2. Декарбоксілювання:



3. Синтез Вюрца:



4. Гідрювання (гідрогенізація) алкенів (при нагріванні і в присутності каталізатору):

