

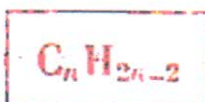
LECȚIA 1. ALCHINE (ACETILENA)

Definiție, structură, nomenclatură, izomerie.

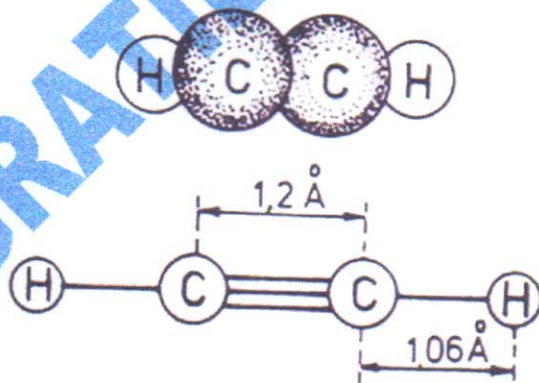
Se numesc alchine hidrocarburile aciclice nesaturate care conțin în molecula lor o triplă legătură între doi atomi de carbon



și în care raportul dintre numărul atomilor de carbon și hidrogen este exprimat prin formula:

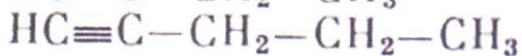
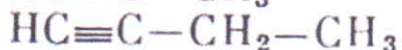
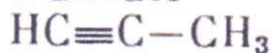


Aranjarea atomilor de carbon în molecula unei alchine respectă o geometrie specifică: atomii de carbon ai triplei legături și cei doi substituenți pe care îi poartă au o dispoziție geometrică liniară, determinată de structura proprie triplei legături, ceilalți atomi de carbon ai lanțului reproducând structura de zig-zag cunoscută la alcani. Modelele spațiale ale primului reprezentant al clasei, acetilena, sunt redată în figura următoare.



Modelul spațial al acetilenei

Denumirea alchinelor se face prin înlocuirea sufixului -an, din numele alcanului corespunzător, cu sufixul -ină.



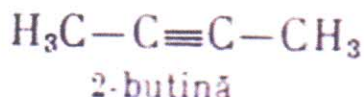
etină (acetilenă)

propină

butină

pentină, hexină... etc.

Prezența triplei legături în molecula alchinelor determină apariția izomerilor de poziție, deosebiți prin locul pe care îl poate ocupa tripla legătură, de exemplu:



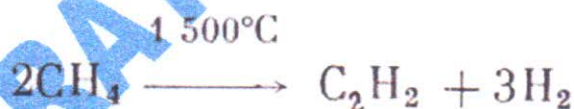
De aceea la alchinele ce conțin patru, sau mai mulți atomi de carbon, la denumirea compusului se folosesc și indici de poziție corespunzători.

Cel mai important termen al acestei serii de hidrocarburi este acetilena. În cele ce urmează ne vom referi la acetilenă.

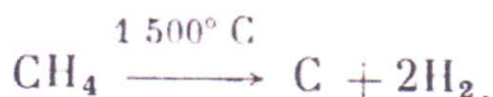
Metode de preparare

1. Obținerea acetilenei din metan. Există două procedee industriale de fabricare a acetilenei din metan, acestea se deosebesc între ele prin modul în care este generată căldura necesară reacției.

a) Cracarea cu arc electric. În acest procedeu, căldura necesară reacției este obținută printr-o descărcare electrică între doi electrozi metalici, alimentați cu un curent continuu, între care se formează un arc electric. În acest procedeu se obțin, alături de acetilenă, importante cantități de hidrogen.

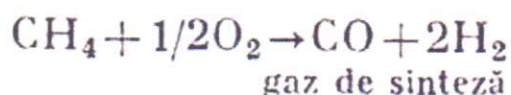


Pentru a se evita descompunerea acetilenei în elemente (care are loc la aceeași temperatură), produșii de reacție sunt răciți brusc cu un jet puternic de apă rece. Sunt totuși inevitabile diverse reacții secundare din care predominantă este formarea carbonului liber:

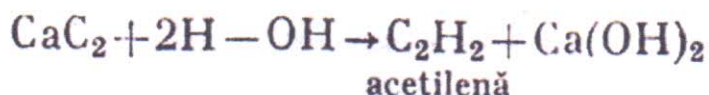


b) Procedeu arderii incomplete. În acest procedeu căldura necesară reacției este dată de arderea unei părți din metan, în cuptoare de un tip special; o altă parte din metan se descompune în acetilenă și hidrogen, ca și în varianta anterioară.

În asemenea condiții, din reacție pot rezulta și alți produși dintre care mai important este gazul de sinteză.



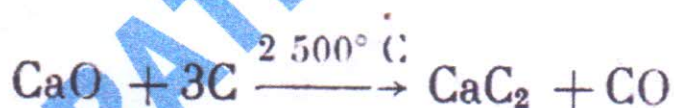
2. Obținerea acetilenei din carbură de calciu. Din carbură de calciu, numită în tehnică carbid, se obține acetilenă după reacția:



Carbidul reacționează violent cu apa, reacția este puternic exotermă. Carbură de calciu este una din puținele substanțe în care apar ioni de carbon; ea este o carbură ionică, compusă din ioni C_2^{2-} și Ca^{2+} . Scrisă în formă ionică ecuația de mai înainte are următorul aspect:



Carbură de calciu poate fi considerată un compus de substituție al acetilenei (hidrogenul este înlocuit cu calciu), numit acetilură. Carbură de calciu poate fi obținută în cuptorul electric prin reacția dintre oxidul de calciu (var nestins) și cărbune, după reacția:



Procedeul de obținere a acetilenei din carbură de calciu este ieftin și comod, el putând fi practicat la scară industrială sau la orice altă scară, de exemplu în generatoarele de acetilenă pentru sudură sau în laborator.