**Непредельные углеводороды**

**I.Алкены**

1.Гомологический ряд: **О.Ф**.  **СпН2п  п≥2**

м.ф. С2Н4

стр.ф. Н2С =СН2

Молекула этилена плоская, атом С находится в SP2 гибридизации, валентный угол 120⁰.

2.Изомерия:

а)углеродного скелета С5Н10

Н2С =СН – СН2 – СН2 - СН3 Н2С =С – СН2 - СН

I

б)положения двойной связи С5Н10 СН3

Н2С =СН – СН2 – СН2 - СН3 Н3С - СН = СН – СН2 - СН3

в)межклассовая ( алкены изомерны циклоалканам):

С4Н8 Н2С =СН – СН2 - СН3  2НС СН2

|  |
| --- |
|  |

2НС СН2

г)геометрическая (возможна, если соблюдаются 2 условия: есть = связь и радикалы при = связи разные)

CH3  CH3  CH3  H

> С =С< >С =С<

H H H CH3

Цис-бутен -2 транс-бутен -2

3.Ф.С: С2 –С4 –газы, С5 –С17 –жидкости, > С18  -твердые вещества, остальные свойства как у парафинов.

4.Х.С: более активны, чем предельные углеводороды. Характерны реакции

присоединения, окисления, полимеризации.

а) присоединения с Н2, Гал2, Н Гал, Н2О

- с Н2 Н2С =СН2  + Н –Н Н3С – СН3 (ť, катализатор никель)

- с Вŗ2 -водой Н2С =СН2  + Вŗ – Вŗ → Вŗ- Н2С – СH2 -Вŗ (кач.реакция на = связь )

- с НСL (по правилу Марковникова)

Н2С =СН2  + НСL →Н3С – СН2 –СL (хлорэтан)

Н2С =СН –СН3  + НСL →Н3С – СН2 СL - СН3

Помнить про исключения!

- с Н2О (гидратация при 300⁰, Н3РО4) Н2С =СН2  + Н –О - Н Н3С – СН2 – ОН

(этанол или этиловый спирт)

б) окисление

- горит этилен желтым пламенем С2Н4 +3О2 → 2СО2 + 2Н2О

- окисление раствором КМпО4 (реакция Вагнера - кач.реакция на = связь )

3Н2С =СН2  + 2КМпО4+4Н2О → 3Н2С -СН2  + 2 МпО2+2КОН

I I

ОН ОН этиленгликоль

(2-х атомный спирт)

в) полимеризация –образование полимеров из мономеров

п (Н2С =СН2  ) → -( -Н2С - СН2 - ) –п полиэтилен п –степень полимеризации

5.Получение:

а) из спирта Н3С – СН2 – ОН→ Н2О+ Н2С =СН2  (>140 ⁰С, Н2SО4)

б)из моногалогеналканов спиртовым раствором щелочи

Н3С – СН2 –СL + КОН →Н2С =СН2  +К СL + Н2О

в) из алканов Н3С – СН3→ Н2С =СН2  + Н –Н(ť, катализатор никель)

г)из дигалогеналканов СL - Н2С – СН2 –СL + Zn → Н2С =СН2  + Zn СL2

6)Применение:

получение полимеров, спиртов, галогенпроизводных.