

**Непредельные
(ненасыщенные
) углеводороды**

Углеводороды, в молекулах которых имеются атомы углерода, связанные между собой двойными или тройными связями, называют непредельными углеводородами

- **Качественными реакциями на кратные (двойные или тройные связи) является обесцвечивание раствора перманганата калия и бромной**

Алкены- в молекулах этих УВ
содержится одна двойная связь.

Общая формула: $C_n H_{2n}$

- Первый представитель
гомологического ряда алкенов:
этилен C_2H_4

Физические свойства этилена

- Газ
- Без цвета
- Почти без запаха
- Плохо растворимый в воде
- С увеличением длины углеводородного радикала переходит из газообразного состояния в жидкое, а затем в твердое

Химические свойства

- В связи с тем, что в молекулах имеются двойные связи для алкенов характерны реакции присоединения, полимеризации, окисления.
- **РЕАКЦИИ ПРИСОЕДИНЕНИЯ**
(присоединяются H_2 , H_2O , Hal_2 (F_2 , Cl_2 , Br_2 , I_2), HHal (HCl , HBr))

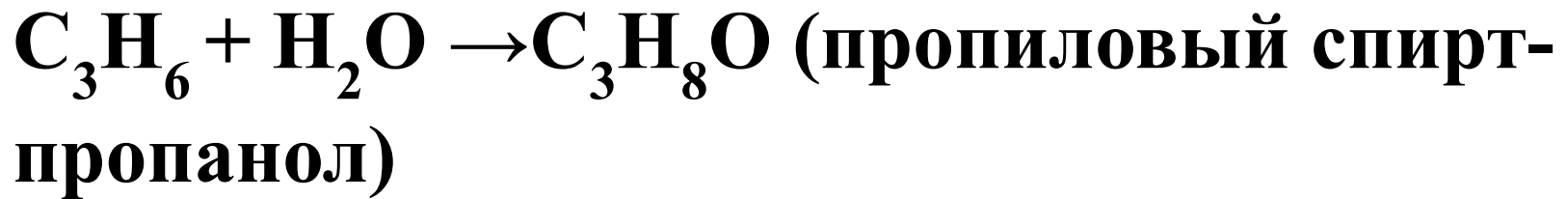
1. Присоединение водорода –
гидрирование



2. Присоединение галогенов (Hal_2 (F_2 , Cl_2 ,
 Br_2 , I_2)) – **галогенирование**



3. Присоединение воды – гидратация



катализатор фосфорная кислота

4. Присоединение галогенводородов (HNaI (HCl, HBr) - гидрогалогенирование



5. Реакция полимеризации

$n\text{C}_n\text{H}_{2n} \rightarrow (-\text{CH}_2-\text{CH}_2-)_n$ реакция протекает
в присутствии кислот

6. Окисление

А. Мягкое окисление

$\text{C}_2\text{H}_4 + (\text{O}) + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_2(\text{OH})_2$ -
двухатомные спирты- этиленгликоль

Б. Полное окисление – горение

$\text{C}_2\text{H}_4 + 2\text{O}_2 \rightarrow 2\text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$

Применение алкенов

- **Полимерные материалы**
- **Производство уксусной кислоты**
- **Производство этилового спирта**
- **Получение винилхлорида**