

Получение алкенов

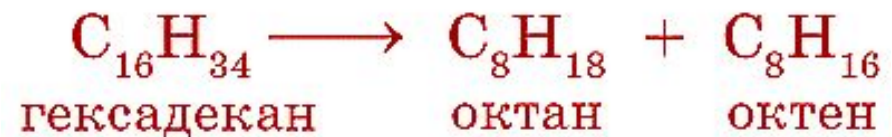
Рассмотрим основные способы получения алкенов

- в промышленности
- в лаборатории

□ Получение – в промышленности

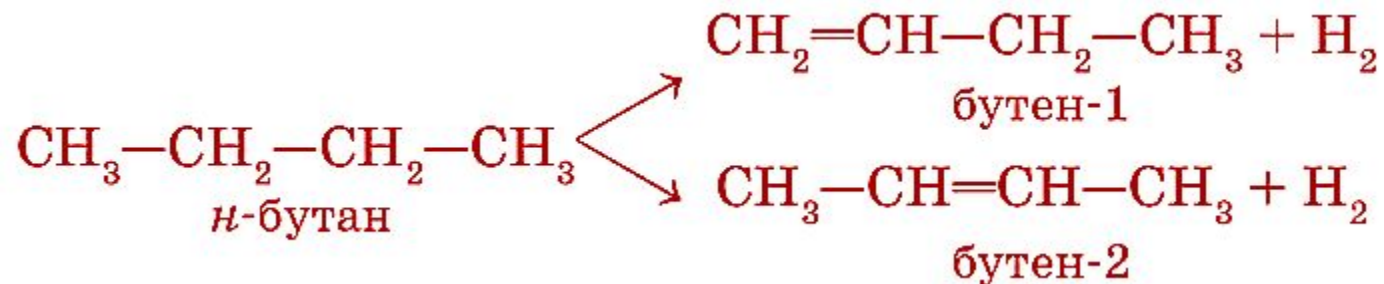
- Крекинг нефтепродуктов.

В процессе термического крекинга предельных углеводородов наряду с образованием алканов происходит образование алкенов, например:



- Дегидрирование предельных углеводородов.

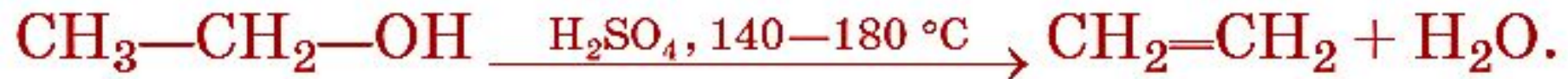
При пропускании алканов над катализатором (Pt, Ni, Cr₂O₃) при высокой температуре (400—600 °С) происходит отщепление молекулы водорода и образование алкена.



□ Получение – в лаборатории

- Дегидратация спиртов (отщепление воды).

Воздействие водоотнимающих средств (H_2SO_4 , Al_2O_3) на одноатомные спирты при высокой температуре приводит к отщеплению молекулы воды и образованию двойной связи:



Химические свойства алкенов

- Реакции присоединения
- Реакции полимеризации
- Реакции окисления

□ Химические свойства

Отличительной чертой представителей непредельных углеводородов - алкенов является способность вступать в реакции присоединения.

- Гидрирование алкенов.

Алкены способны присоединять водород в присутствии катализаторов гидрирования — металлов — платины, палладия, никеля:



□ Химические свойства

- **Галогенирование** (присоединение галогенов).

Взаимодействие алкена с бромной водой или раствором брома в органическом растворителе (CCl_4) приводит к быстрому обесцвечиванию этих растворов в результате присоединения молекулы галогена к алкену и образования дигалогеналканов:



Признак реакции – обесцвечивание бромной воды. ✓

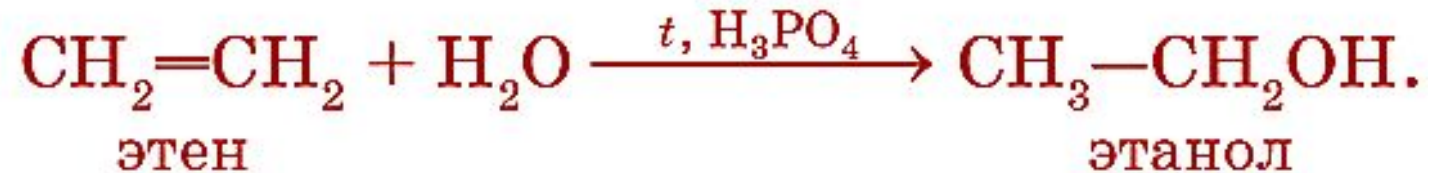
Качественна реакция на кратную углерод-углеродную связь $\text{C}=\text{C}$

□ Химические свойства

- **Гидратация** (присоединение воды).

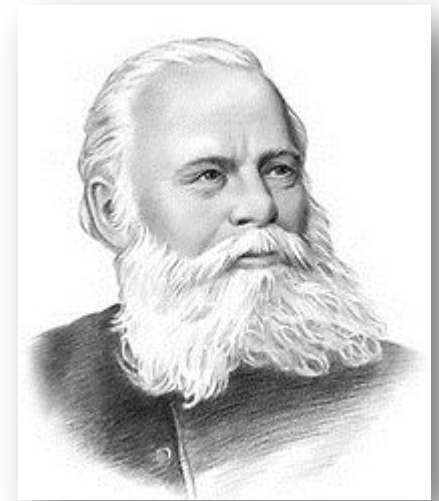
Гидратация алкенов приводит к образованию спиртов.

При присоединении воды к этену образуется первичный спирт – этиловый спирт:



□ Химические свойства

Эта реакция подчиняется правилу Марковникова:



при присоединении галогеноводорода к алкену водород присоединяется к более гидрированному атому углерода, т. е. атому, при котором находится больше атомов водорода, а галоген — к менее гидрированному.

□ Химические свойства

- Реакция полимеризации – особый случай реакции присоединения:



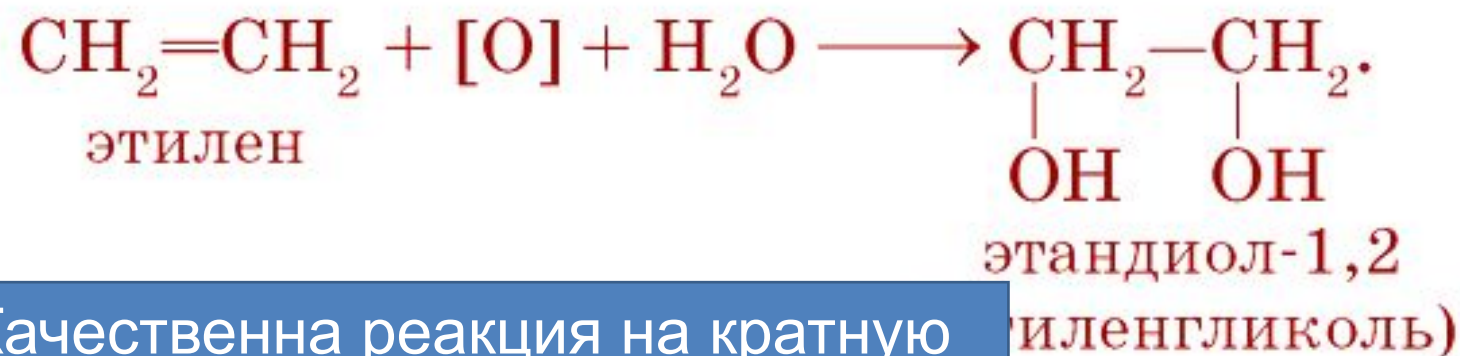
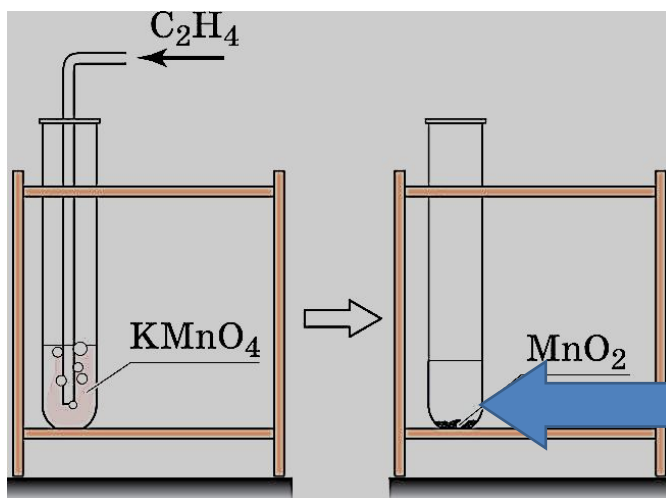
□ Химические свойства

• Реакции окисления

1. Алкены горят в кислороде с образованием CO_2 и H_2O :



2. Алкены легко окисляются под действием водного раствора перманганата калия до двухатомных спиртов:



Качественна реакция на кратную углерод-углеродную связь $\text{C}=\text{C}$

Домашнее задание

- Параграф 4
- Получение пропена: а) в промышленности; б) в лаборатории
- Химические свойства пропена