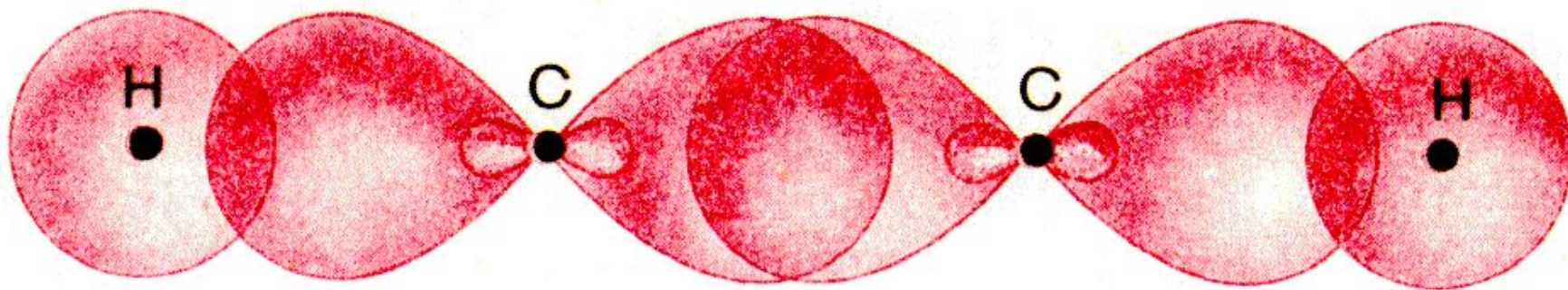


Физико-химические свойства алкинов



Физические свойства алкинов

$C_2 - C_4$ газы

$C_5 - C_{15}$ жидкости

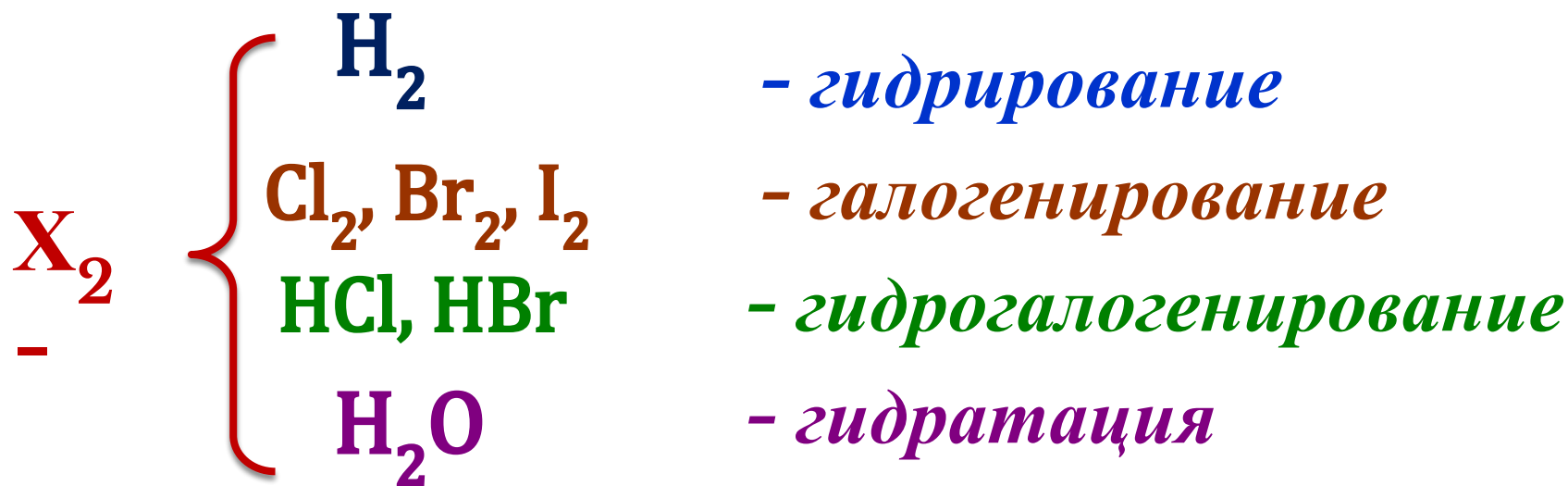
Свыше C_{16} – твердые вещества

$t_{пл}$ и $t_{кип}$ алкинов увеличиваются с ростом молекулярной массы.

Алкины плохо растворимы в воде, хорошо в органических растворителях.

Химические свойства алкинов

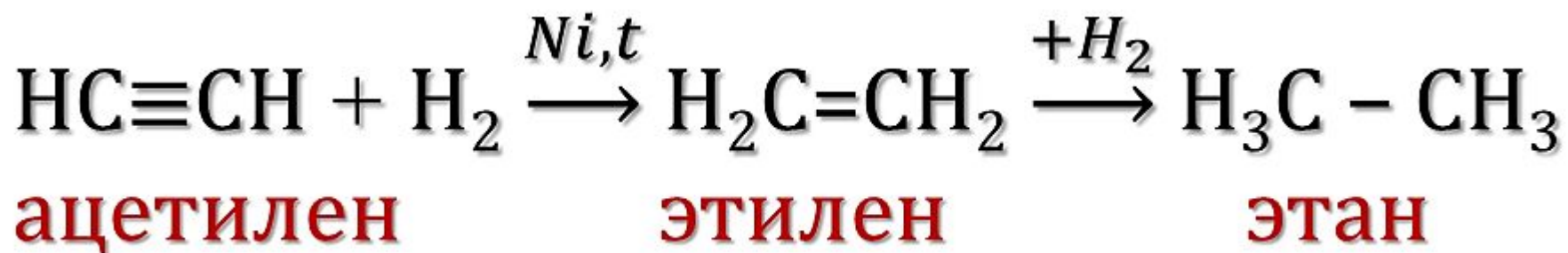
1. Реакции присоединения A_E



Химические свойства алкинов

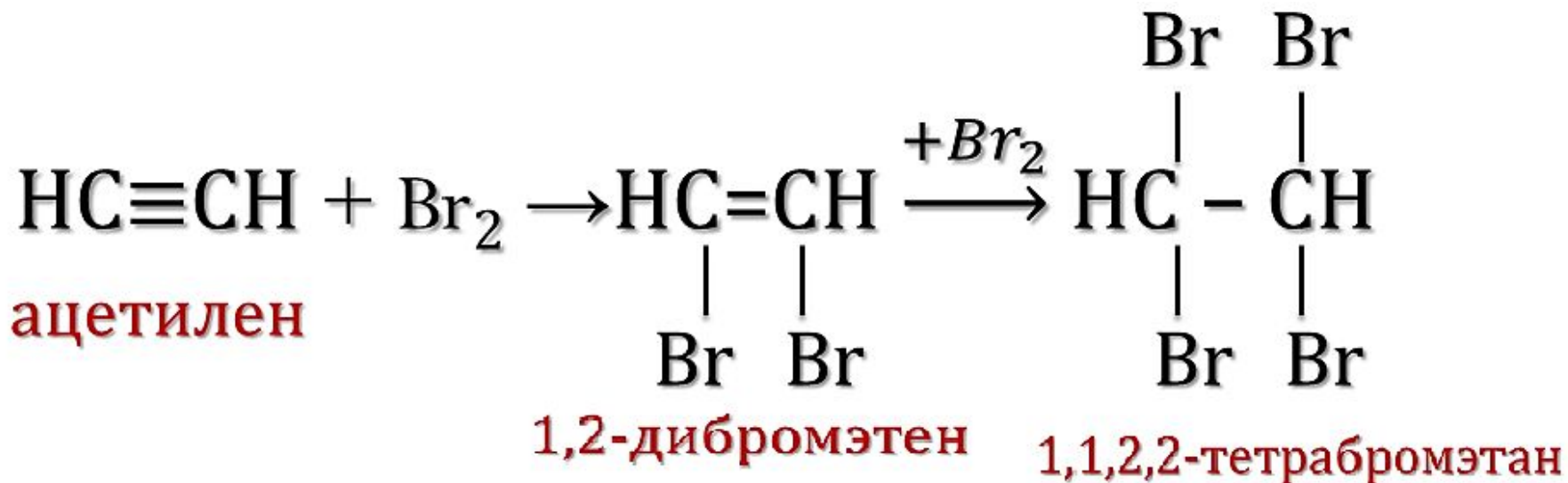
1. Реакции присоединения A_E

а) Гидрирование (+ H_2) в 2 стадии:



1. Реакции присоединения A_E

б) Галогенирование (+Γ₂) в 2 стадии:

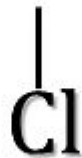


Качественная реакция на алкины – бромная вода
Br₂ (бурая жидкость) обесцвечивается.

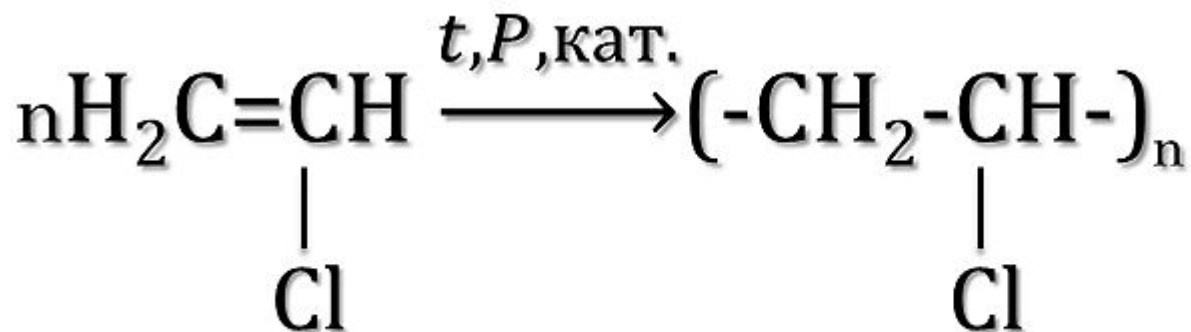
Опыт. Взаимодействие ацетилена с бромной водой

1. Реакции присоединения A_E

в) Гидрогалогенирование (+НГ) в 2
стадии:



хлорэтен (винилхлорид)



поливинилхлорид

Применение поливинилхлорида:

Изоляция для проводов, изоляционная лента, искусственная кожа, плащи, кленка.



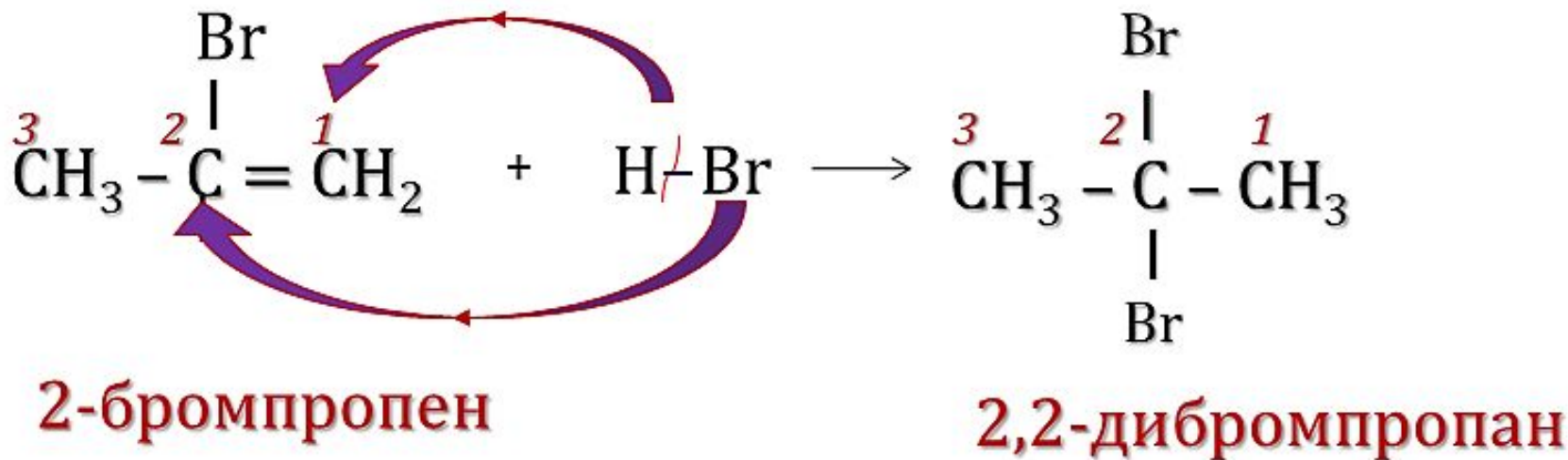
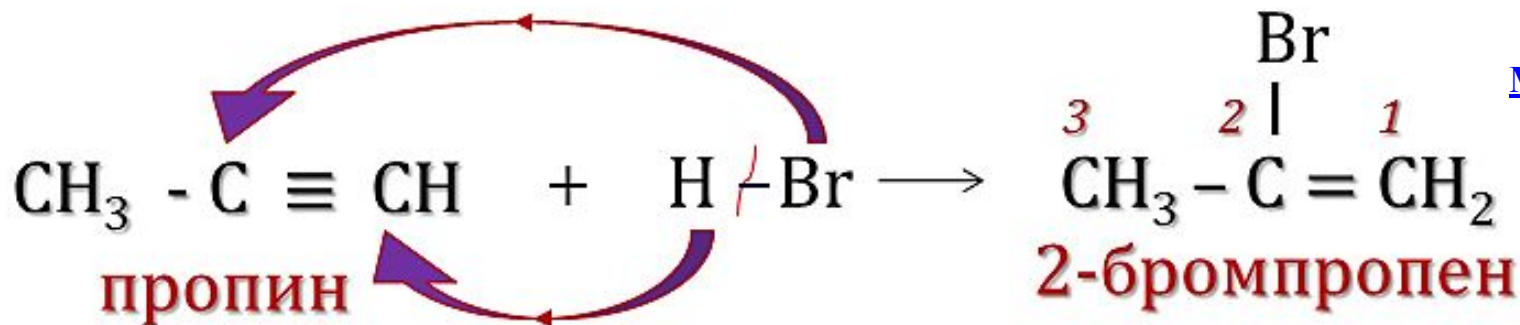
Присоединение НГ к несимметричным алкинам (по правилу Марковникова)



МАРКОВНИКО

В

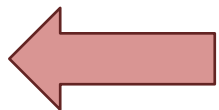
Владимир
Васильевич



МАРКОВНИКОВ Владимир Васильевич
(13 декабря 1837—29 января 1904) —
русский химик, основатель научной школы.

Развивая теорию химического строения А. М. Бутлерова, исследовал взаимное влияние атомов в органических соединениях и установил ряд закономерностей (в том числе правило присоединения гидрогалогенидов к непредельным углеводородам с двойной и тройной связью, впоследствии названное его именем в 1869 году).

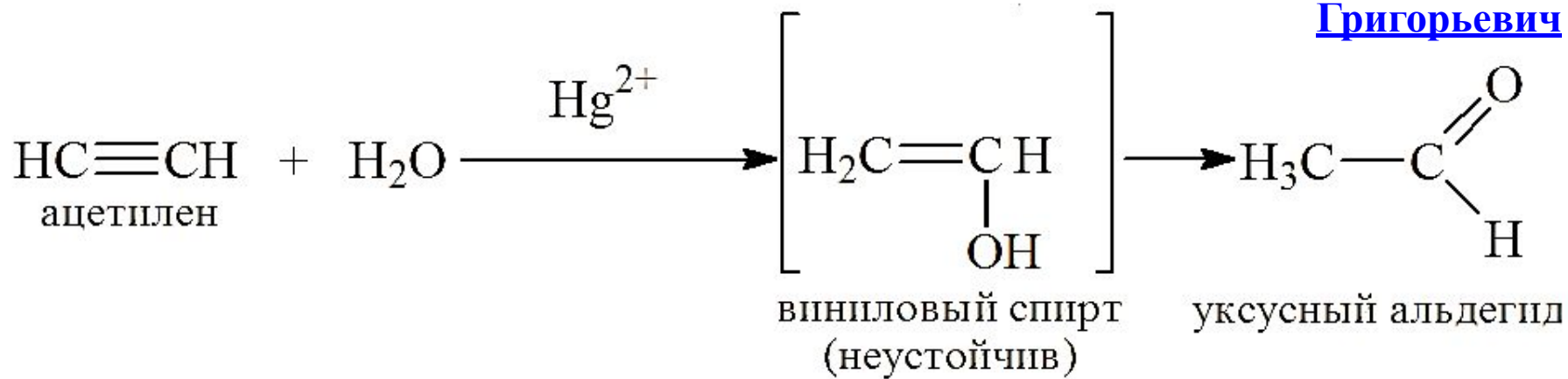
Открыл изомерию жирных кислот (1865). С начала 80-х гг. исследовал кавказские нефти, открыл нафтены. Содействовал развитию отечественной химической промышленности. Один из организаторов Русского химического общества (1868).



1. Реакции присоединения А_Е г) Гидратация (+НОН). Реакция Кучерова.



КУЧЕРОВ
Михаил
Григорьевич



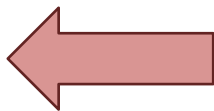
Правило Эльтекова: Спирты, содержащие гидроксо-группу при атоме углерода с двойной связью, неустойчивы и необратимо изомеризуются в альдегиды или кетоны.



КУЧЕРОВ Михаил Григорьевич (3 июня 1850 – 26 июня 1911). Русский химик-органик. Основные работы посвящены развитию органического синтеза.

- Исследовал (1875) условия превращения бромвинила в ацетилен.
- Открыл (1881) реакцию каталитической гидратации ацетиленовых углеводородов, превращения ацетилена в уксусный альдегид в присутствии солей ртути (реакция Кучерова). Исследовал механизм этой реакции. Данный метод положен в основу промышленного получения уксусного альдегида и уксусной кислоты.

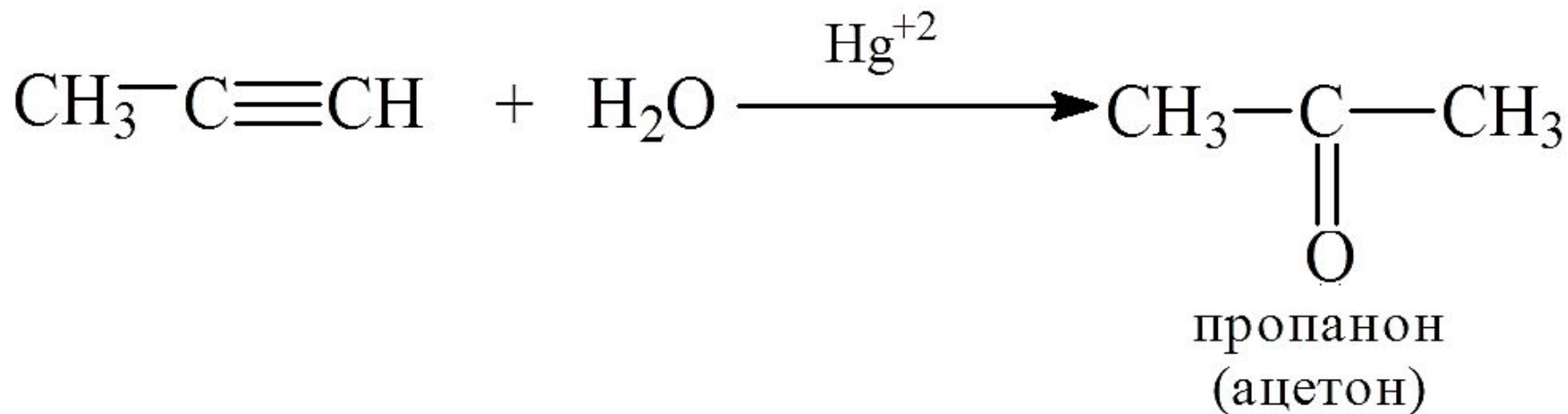
Русское физико-химическое общество учредило (1915) премию имени М.Г. Кучерова для начинающих исследователей-химиков.



1. Реакции присоединения A_E

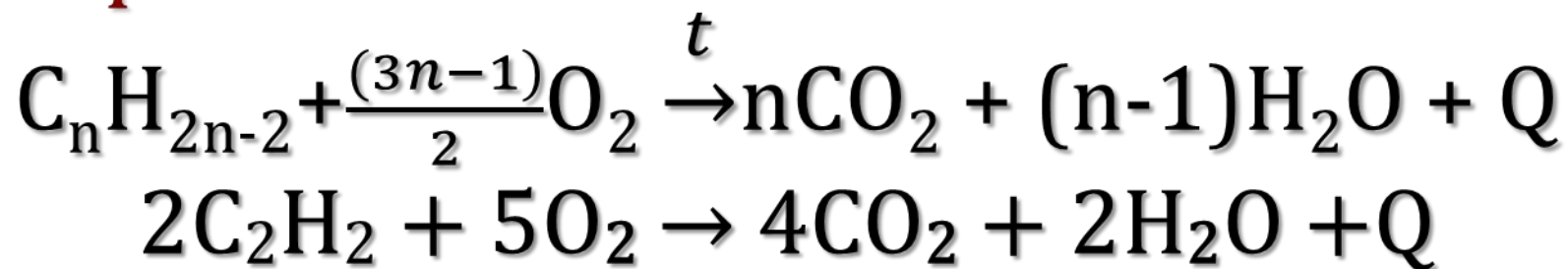
г) Гидратация (+HОН). Реакция Кучерова.

Гомологи ацетилена образуют кетоны:



2. Реакции окисления.

а) Горение.



Алкины горят коптящим пламенем. $t = 3150^\circ\text{C}$.
Ацетилен используется для резки и сварки металлов.

Опыт. Горение ацетилена

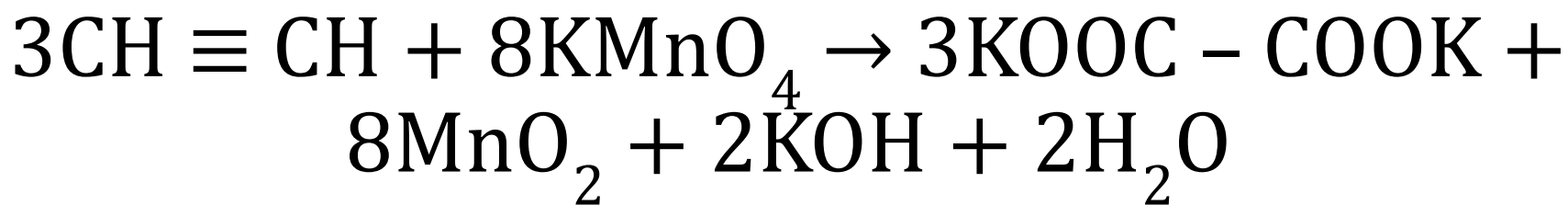
Ацетилен образует с воздухом и кислородом взрывоопасные смеси.

Опыт . Взрыв смеси ацетилена с кислородом.

2. Реакции окисления.

а) Окисление раствором водным раствором перманганата калия (качественная реакция).

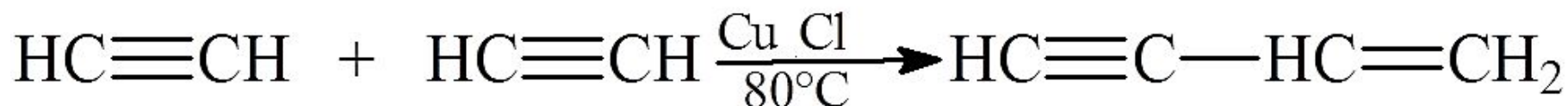
В нейтральной и слабощелочной средах на холоде образуются соли карбоновых кислот; ацетилен окисляется до оксалатов (солей щавелевой кислоты):



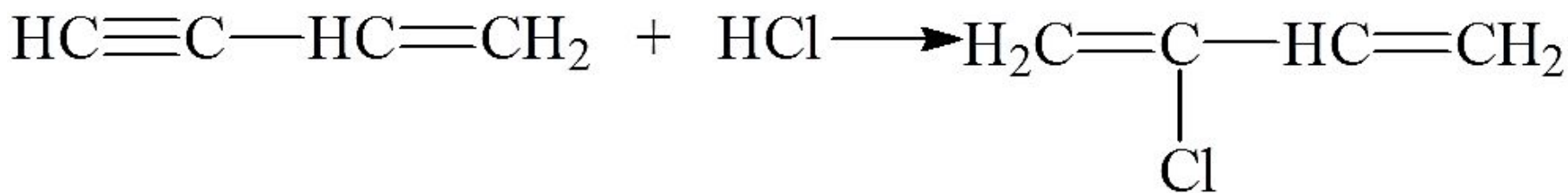
Опыт. Взаимодействие ацетилена с раствором перманганата калия.

3. Реакции полимеризации

а) Димеризация .



винилацетилен
(бутен-1-ин-3)

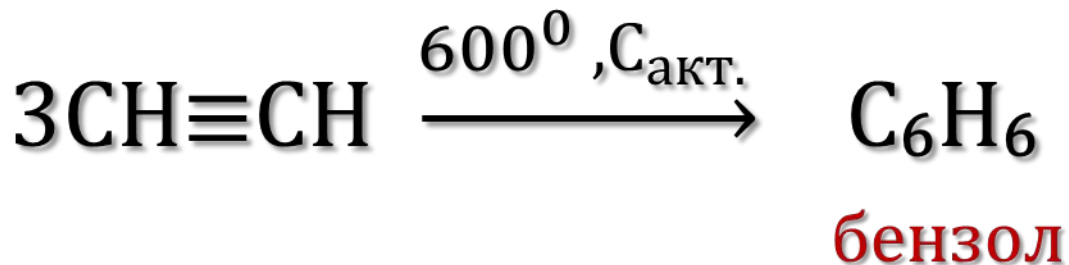
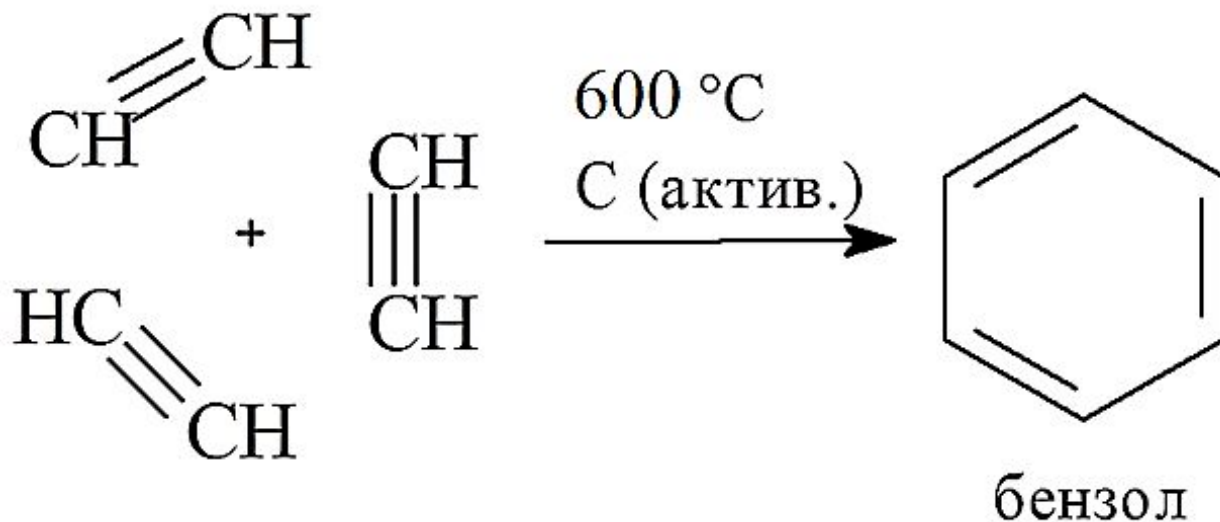


хлоропрен

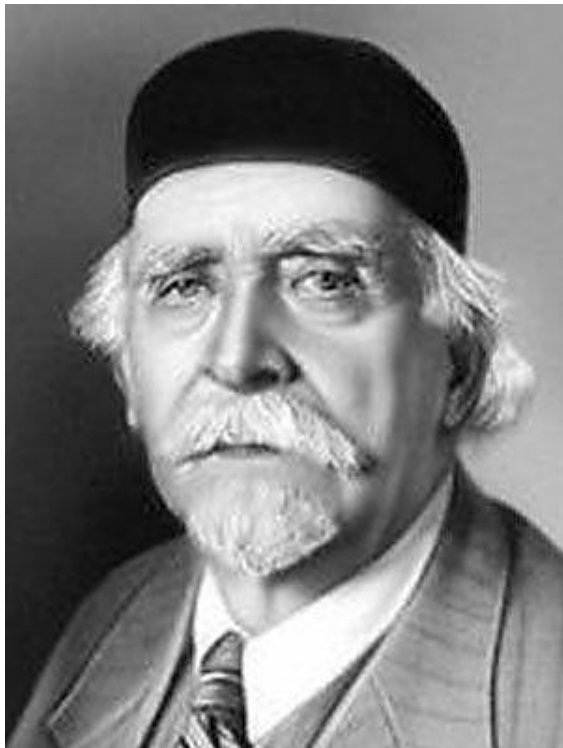
3. Реакции полимеризации

б) Тримеризация ацетилена.

Реакция Зелинского.



ЗЕЛИНСКИЙ
Николай
Дмитриевич



Химия часто одаряла меня величайшими наслаждениями познания еще не разведанных тайн природы. Она дала мне возможность послужить людям...

Я уверен, что ни один из тех, кто заинтересуется химией, не пожалеет о том, что выберет эту науку в качестве своей специальности.

Н.Д. Зелинский

Николай Дмитриевич Зелинский (25 января 1861 — 31 июля 1953) — замечательный русский химик, основоположник учения о гетерогенном органическом катализе, создатель первого в мире универсального угольного противояда, учитель нескольких поколений химиков.

4. Реакции замещения (кислотные свойства)



Опыт. Получение ацетиленида серебра



Опыт. Получение ацетиленида меди

Качественная реакция на алкины с концевым

Опыт. Непрочность ацетиленидных связей.

Закрепление материала

ТРЕНАЖЁРЫ

- Типы химических реакций, характерные для алкинов
- Уравнения реакций, характеризующие химические свойства ацетилена
- Химические свойства алкинов

Закрепление материала



ПОДГОТОВКА К

ЕГЭ:

Базовый уровень сложности

1. При гидратации ацетиленов образуются
1) этанол 2) этаналь 3) этиленгликоль 4) этен
2. Реакция тримеризации ацетиленов используется для получения
1) винилацетиленов 3) циклогексанов
2) бензола 4) полипропилена
3. В результате реакции Кучерова образуются
1) этанол 2) этан 3) этаналь 4) этандиол-1,2
4. Этин можно отличить от этана с помощью
1) лакмуса 3) гидроксида меди(II)
2) водного раствора щелочи 4) бромной воды

ПОДГОТОВКА К

Базовый уровень сложности

5. Пропин можно отличить от пропена с помощью
- 1) водного раствора перманганата калия
 - 2) раствора хлорида железа(III)
 - 3) бромной воды
 - 4) аммиачного раствора оксида серебра
6. Бутин-2 можно отличить от бутина-1 с помощью
- 1) бромной воды
 - 2) аммиачного раствора хлорида меди(I)
 - 3) водного раствора хлорида меди(II)
 - 4) водного раствора перманганата калия

Повышенный уровень сложности

7. По правилу Марковникова происходит взаимодействие между
- | | |
|-------------------------------|------------------------------|
| 1) бутином-2 и хлороводородом | 4) бутаном и хлором |
| 2) бутином-1 и водородом | 5) пропеном и бромоводородом |
| 3) бутином-1 и водой | 6) пропином и водой |



ПОДГОТОВКА К

ЕГЭ:

Повышенный уровень сложности

8. Бутин-1 способен реагировать с

1) натрием

2) гидроксидом натрия

3) водой

4) кислородом

5) хлоридом меди(II)

6) серебром



Высокий уровень сложности

9. (С5) Алкин массой 8 г может максимально присоединить 8,96 л (н.у.) водорода. Установите молекулярную формулу алкина.

10. (С5) Одинаковое количество алкина в результате присоединения хлора и брома образует соответственно 5,46 г тетрахлорпроизводного и 10,8 г тетрабромпроизводного. Установите молекулярную формулу алкина.

Домашнее задание:

Учебник: Кузнецова Н.Е., Гара Н.Н. Титова И.М.;
под ред. Н. Е. Кузнецовой. Химия: профильный уровень, -
М.: Вентана - Граф, 2011

§17

стр.109-112 упр.1-3

Список литературы

1. Учебник: Кузнецова Н.Е., Гара Н.Н. Титова И.М.; под ред. Н. Е. Кузнецовой. Химия: профильный уровень, - М.: Вентана - Граф, 2011

2. Интерактивный мультимедиа учебник Органическая химия - учебник для 10-11 кл.1998—2013 Г.И. Дерябина, Г.В. Кантари [Электронный ресурс]. <http://www.chemistry.ssu.samara.ru/chem2/index2.htm>

3. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.

- «Химия», 10 класс, Габриелян О.С., Маскаев Ф.Н., Пономарев С.Ю., Теренин В.И.

<http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/d05469af-69bd-11db-bd13-0800200c9c10/75844/?interface=pupil&class=53&subject=31>

- Органическая химия. Видеоопыты.

[http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/528b6fb1-98e4-9a27-5ae1-2f785b646a41/?interface=pupil&class\[\]=53&subject\[\]=31](http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/528b6fb1-98e4-9a27-5ae1-2f785b646a41/?interface=pupil&class[]=53&subject[]=31)

4. Химия. 10 класс. Тематические тестовые задания для подготовки к ЕГЭ. / Авт.-сост. Л.И. Асанова, Т.Н. Богданович, О.Н. Вережникова. – Ярославль: Академия развития, 2011. – (Единый государственный экзамен).
"Вадская СОШ" 05.08.2013