

Практическое занятие 2**«Получение и изучение свойств углеводов»**

Цели практического занятия:

- 1 познакомить с лабораторными способами получения метана, этана, ацетилена и качественными реакциями на простую (C-C) и кратные (C=C, C≡C) связи в молекулах углеводов;
- 2 закрепить знания по способам получения и химическим свойствам алифатических углеводов;
- 3 выработать навыки обращения с химической посудой, реактивами;
- 4 ознакомить с побочными процессами, проходящими при получении углеводов, со способами утилизации отработанных реактивов;
- 5 привить навыки работы со справочной литературой и развить умение формулировать выводы из проделанной работы.

Реактивы (в расчете на одно рабочее место):

- 1 Спирт этиловый
- 2 Кислота серная (конц.)
- 3 Натронная известь
- 4 Ацетата натрия (тв.)
- 5 Бромная вода
- 6 Раствор перманганата калия, 1%
- 7 Карбид кальция
- 8 Аммиачный раствор соли меди(I)
- 9 Водный раствор хлорида натрия (насыщ.)
- 10 Кварцевый песок (прокаленный)
- 11 Вода (дист.)

Посуда и приборы (в расчете на одно рабочее место):

- | | |
|---------------------------------|----|
| 1 Пробирки | 10 |
| 2 Пробка с газоотводной трубкой | 3 |
| 3 Штатив | 1 |
| 4 Спиртовка | 1 |
| 5 Чашечка фарфоровая | 2 |
| 6 Электроплитка | 1 |
| 7 Капельная воронка | 1 |
| 8 Держатель | 1 |
| 9. Защитные очки | |
| 10. Бумажный фильтр | |
| 11. Воронка для фильтрования | |
| 12 Емкость для отходов. | |

Требования техники безопасности

- Приступая к занятиям, учащийся должен четко понимать ход и порядок выполнения работы и следовать технике безопасности на уроке.
- Перед началом работ с химическими веществами учащийся должен надеть хлопчатобумажный халат.
- Во время урока школьники должны следовать указаниям преподавателя и инструкциям техники безопасности, быть очень внимательными. Приступать к эксперименту можно только с разрешения учителя.
- Категорически запрещается пробовать на вкус вещества в кабинете химии. Нюхать их можно лишь направляя легким движением руки испарения к носу, при этом нельзя вдыхать полной грудью,
- Школьникам запрещено проводить любые опыты, которые не предусмотрены текущим планом урока.
- О рассыпанных веществах или разлитых реактивах ученик должен незамедлительно сообщить учителю либо же лаборанту. Учащимся запрещено проводить самостоятельную уборку веществ без разрешения учителя.
- Обо всех неполадках в работе оборудования или других сложностях ученики должны сообщить немедленно учителю и прекратить работу. Школьникам запрещено самостоятельно устранять неполадки.
- Нельзя выливать в канализацию органические жидкости и растворы.
- После занятий на уроке химии школьники должны привести в порядок рабочее место, сдать оборудование и реактивы и грязную посуду сдать лаборанту или учителю.
- Необходимо тщательно вымыть руки с мылом.

Опыт 1. Получение и свойства метана

Возьмите сухую пробирку и подберите к ней пробку с газоотводной трубкой так, чтобы обеспечивалась герметичность. Поместите в пробирку на $\frac{1}{4}$ ее объема смесь ацетата натрия и натронной извести (1:2).

Закройте пробирку пробкой с газоотводной трубкой и закрепите в лапке штатива с небольшим наклоном в сторону пробки (рис. 1). Сначала осторожно прогрейте всю смесь, а затем сильно нагрейте, при этом смесь будет спекаться и темнеть.

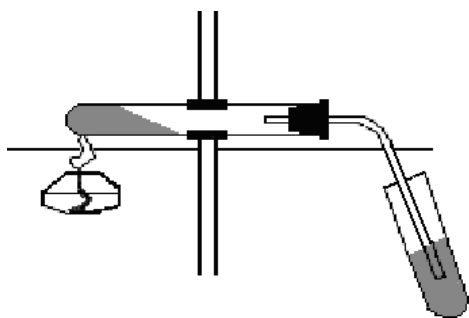


Рис. 1. Прибор для получения метана

Не прекращая нагревания, опустите газоотводную трубку в пробирку с бромной водой. Наблюдайте, изменится ли окраска бромной воды при пропускании метана.

Пропустите метан через раствор перманганата калия, затем через аммиачный раствор соли меди (I) или нитрата серебра. Отметьте, происходит ли изменение окраски растворов.

Продолжая нагревание смеси, поднесите к отверстию газоотводной трубки зажженную спичку. Наблюдайте горение метана.

Опыт 2. Получение и изучение свойств этилена

Возьмите сухую пробирку и подберите к ней пробку с газоотводной трубкой так, чтобы обеспечивалась герметичность. Поместите в пробирку на 1/5 ее объема смесь 1 мл этилового спирта и 4 мл концентрированной серной кислоты(1:2), добавьте немного кварцевого песка. Закройте пробирку пробкой с газоотводной трубкой и закрепите в лапке штатива (рис. 2). Сначала осторожно прогрейте всю смесь, а затем сильно нагрейте, при этом смесь будет темнеть.

Не прекращая нагревания, опустите газоотводную трубку в пробирку с бромной водой. Наблюдайте, изменится ли окраска бромной воды при пропускании этилена.

Пропустите этилен через раствор перманганата калия. Отметьте, происходит ли изменение окраски растворов.

Продолжая нагревание смеси, направьте конец газоотводной трубки с выделяющимся этиленом вертикально вверх и поднесите к отверстию газоотводной трубки зажженную спичку. Наблюдайте горение этилена.

(Наблюдаем, что цвет и яркость свечения этиленового пламени от пламени обычного бытового газа, который представляет собой смесь пропана и бутана, отличается, более светлый).

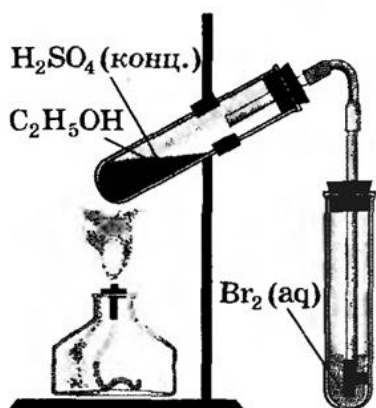


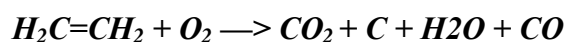
Рис. 2. Прибор для получения этилена

Продолжая нагревание смеси, направьте конец газоотводной трубки с выделяющимся этиленом вертикально вверх и поднесите к отверстию газоотводной трубки зажженную спичку. Наблюдайте горение этилена.

(Наблюдаем, что цвет и яркость свечения этиленового пламени от пламени обычного бытового газа, который представляет собой смесь пропана и бутана, отличается, более светлый).

Поднесите к верхней части пламени фарфоровую чашку, закрепленную в тигельных щипцах. Наблюдаем образование чёрного пятна сажи, появление которой можно

объяснить большим содержанием (%) углерода в молекуле этилена и его неполным окислением:



Опыт 3. Получение и изучение свойств ацетилена

А) Получение ацетилена

В пробирку с боковым отводом колбу помещают 1—2 кусочка карбида кальция величиной с горошину, вставляют плотно пробку с капельной воронкой, предварительно наполненной насыщенным раствором поваренной соли.

Дальнейшее прибавление раствора производят так, чтобы установился равномерный ток газа со скоростью, позволяющей считать пузырьки (реакция протекает без подогрева).

Б) Качественные реакции

Выделяющийся газ пропускаем через растворы бромной воды, перманганата калия, аммиачного раствора соли меди.

Образующийся ацетиленид меди отфильтровывают на бумажном фильтре и осторожно высушивают на воздухе.

Отметьте, происходит ли изменение окраски растворов. Запишите уравнения реакций.

В) Исследование растворимости ацетилена в воде

Пропускают ацетилен через воду в пробирке в течение нескольких минут. После этого нагревают воду до кипения и к отверстию пробирки подносят зажженную лучинку. Выделяющийся из воды ацетилен вспыхивает.

Г) Горение ацетилена

Направьте конец газоотводной трубки с выделяющимся ацетиленом вертикально вверх и поднесите к отверстию газоотводной трубки зажженную спичку (осторожно). Наблюдайте горение ацетилена. Поднесите к верхней части пламени фарфоровую чашку, закрепленную в тигельных щипцах. *Наблюдаем образование чёрного пятна сажи.*

Оформление отчета

Практическое занятие 2

«Получение углеводов и изучение их свойств»

С правилами техники безопасности ознакомлен(а) (Подпись)

Опыт №1. Получение и свойства метана

- методика проведения эксперимента
- уравнение реакции _____
- аналитический эффект _____

Вывод: _____

Опыт №2. Получение и свойства этилена

- методика проведения эксперимента
 - уравнение реакции _____
 - аналитический эффект _____
-

Вывод: _____

Опыт №3. Получение и свойства ацетилена

- методика проведения эксперимента
 - уравнение реакции _____
 - аналитический эффект _____
-

Вывод: _____

Выводы по практическому занятию :

1. _____
2. _____

Вопросы для контроля знаний

1. Какие меры техники безопасности следует соблюдать при получении углеводов?
2. Напишите уравнения реакций: а) получения метана; б) горения метана.
3. Происходит ли бромирование и окисление метана в условиях опыта?
4. Являются ли реакции с перманганатом калия и бромной водой качественными реакциями на простую (C – C) связь?
5. На основании наблюдений сделайте вывод о физических и химических свойствах метана.
6. Напишите уравнения реакций: а) получения этилена; б) горения этилена.
7. Происходит ли бромирование и окисление этилена в условиях опыта?
8. Являются ли реакции с перманганатом калия и бромной водой качественными реакциями на двойную (C =C) связь?
9. На основании наблюдений сделайте вывод о физических и химических свойствах этилена.
10. Напишите уравнения реакций: а) получения ацетилена; б) горения ацетилена.
11. Происходит ли бромирование и окисление ацетилена в условиях опыта?
12. Являются ли реакции с перманганатом калия и бромной водой качественными реакциями на тройную (C≡C) связь?
13. Объясните способность ацетилена образовывать соли – ацетилениды.
14. На основании наблюдений сделайте вывод о физических и химических свойствах ацетилена.
15. Укажите реакции, при помощи которых возможно различить метан, этилен и ацетилен.