Лабораторная работа

Получение ацетилена и образование ацетиленида меди

Ацетилен, получаемый из карбида кальция, содержит примеси арсина, фосфина, аммиака, винилацетилена и диацетилена. Они придают ему характерный неприятный запах. При работе с ацетиленом следует соблюдать осторожность. Смеси ацетилена с воздухом взрывоопасны. Фосфин и арсин могут вызвать отравление.

Образование ацетиленидов серебра и меди (I) используется для обнаружения концевой тройной связи и для выделения алкинов из смесей (после выделения ацетилениды разлагают с образованием исходных алкинов). Ацетиленид серебра белого цвета, меди (I) – красно-бурого.

Ход работы

Опыт выполнять только в вытяжном шкафу

и при включенной тяге

1. Пробирку 1 закрепите в штативе. Подготовьте пробку с газоотводной трубкой 2 (рис. 1).

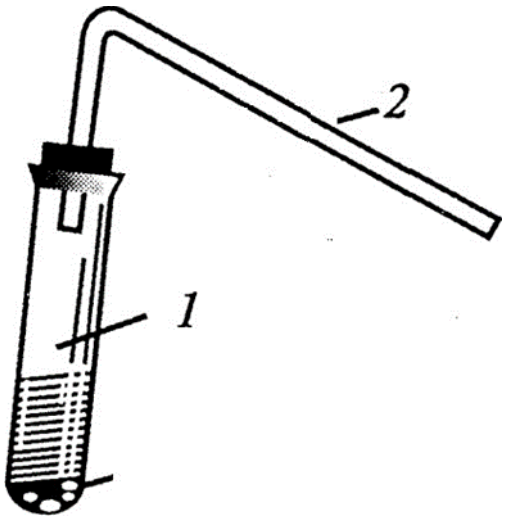


Рис.1. Прибор для получения ацетилена: 1 – пробирка с реакционной смесью, 2 – газоотводная трубка

2. Заранее приготовьте пробирку-приёмник, в которую налейте 0,5-1 мл аммиачного раствора хлорида меди (I). Можно вместо пробирки-приёмника использовать полоску фильтровальной бумаги, смоченную этим раствором.

3. В пробирку 1 поместите кусочек карбида кальция размером с горошину. Добавьте 1,5 – 2 мл воды. Сразу же начинается выделение газообразного ацетилена. Закройте отверстие пробирки 1 пробкой с газоотводной трубкой и конец трубки погрузите в пробирку-приёмник или внесите в отверстие пробирки 1 полоску фильтровальной бумаги, смоченной аммиачным раствором хлорида меди (I).

Отметьте наблюдаемые изменения.

4. По окончании выделения ацетилена добавьте в пробирку 1 одну каплю спиртового раствора фенолфталеина.

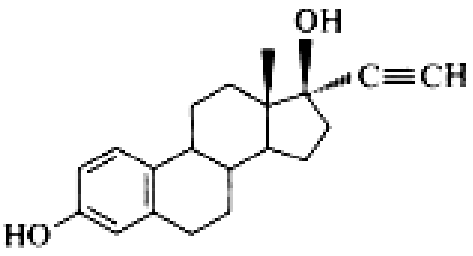
Отметьте изменение окраски раствора.

-

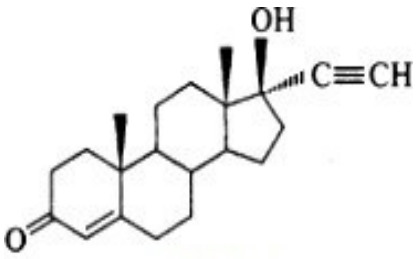
ВОПРОСЫ

1. Напишите уравнения реакций образования ацетилена из карбида кальция и образования ацетиленида меди (I).
2. Каков характер среды в пробирке 1 по окончании реакции?
3. Какие свойства алкинов с концевой тройной связью обнаруживаются с помощью реакций образования ацетиленидов щелочных металлов, меди, серебра?
4. С помощью каких качественных проб можно различить бутан, бутин-1 и бутин-2? Напишите схемы соответствующих реакций.

Концевая тройная связь имеется в структурных формулах некоторых лекарственных веществ, например, синтетических аналогах стероидных гормонов (прегнин, этинилэстрадиол и др.). В количественном анализе этинилэстрадиола используется реакция образования серебряной соли. Напишите её схему. Напишите схему образования медной соли прегнина.



этинилэстрадиол



прегнин

Приведите пример одного природного полиина. Каково практическое значение этой группы соединений? При ответе воспользуйтесь материалом учебника.