

СПИРТЫ

Взаимодействие метилового спирта с металлическим натрием

При взаимодействии спиртов с натрием образуются газообразный водород и соответствующие алкоголяты натрия.

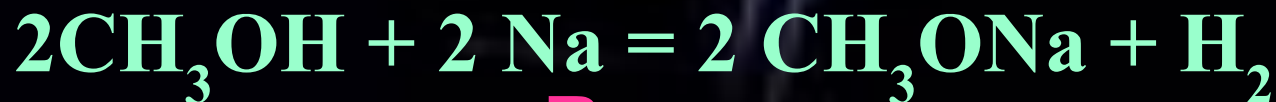
Приготовили пробирки с метиловым, этиловым и бутиловым спиртами. Опустили в пробирку с метиловым спиртом кусочек металлического натрия.



Наблюдения

Начинается энергичная реакция. Натрий плавится, выделяется водород.

Посмотрите этот видеопыт и самостоятельно составьте уравнение химической реакции.



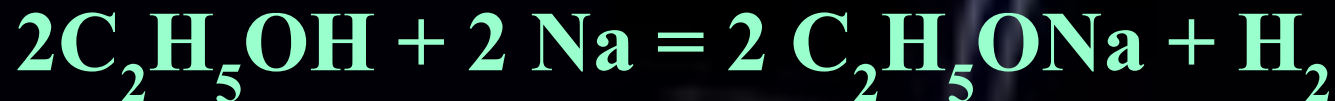
[Видео
здесь!](#)

Взаимодействие этилового спирта с металлическим натрием

Опустили натрий в пробирку с этиловым спиртом. Выделяющийся водород можно поджечь. По окончании реакции выделим этилат натрия. Для этого опустим в пробирку стеклянную палочку и подержим ее над пламенем горелки. Избыток спирта испаряется. На палочке остается белый налет этилата натрия.



Реакция идет
немного
медленней.

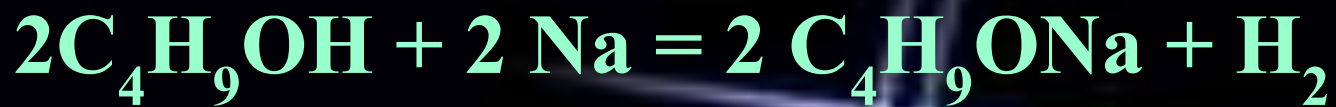


Взаимодействие бутилового спирта с металлическим натрием



Наблюдения

В пробирке с бутиловым спиртом реакция с натрием идет еще медленнее.



Вывод: с удлинением и разветвлением углеводородного радикала скорость реакции спиртов с натрием уменьшается

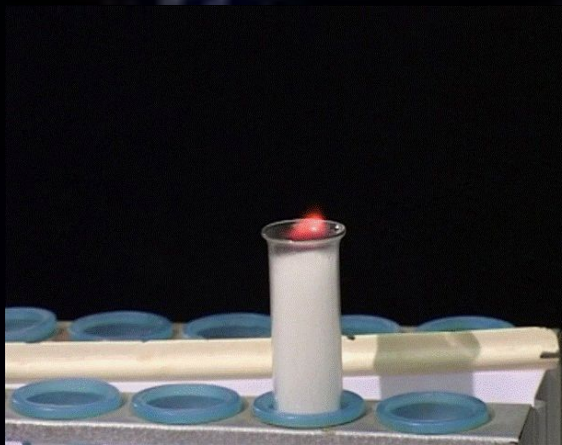
Взаимодействие глицерина с металлическим натрием

В пробирку с глицерином поместили кусочек натрия. Пробирку слегка подогрели. Реакция идет вначале медленно, затем более энергично.

Что выделяется в результате реакции?

Что свидетельствует о бурной реакции?

Составьте уравнения реакции.



Наблюдения

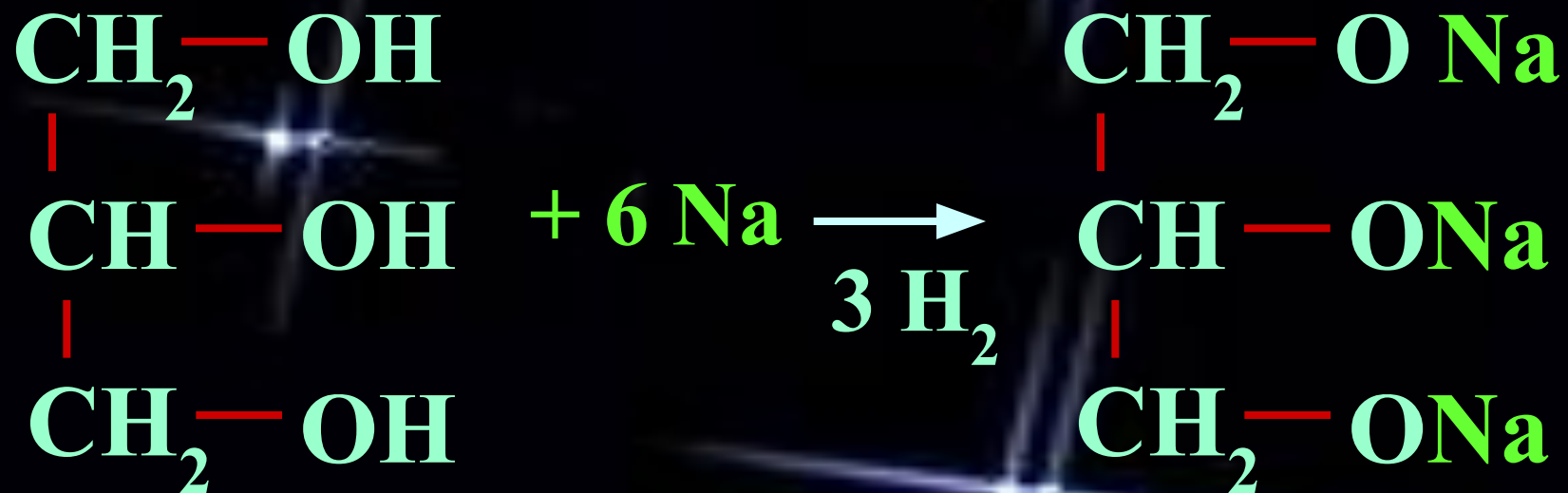
Выделяющийся водород можно поджечь. Реакция протекает очень энергично, выделяется много теплоты, на завершающей стадии реакции происходит обугливание глицерина.

Вывод: Как и одноатомные спирты, многоатомные спирты реагируют с металлическим натрием.

Видео

здесь!

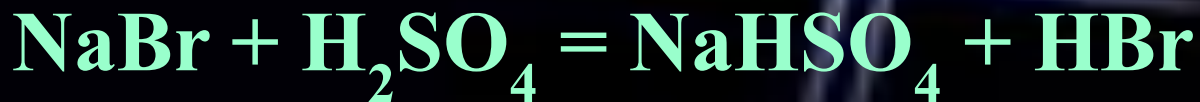
Взаимодействие глицерина с металлическим натрием



Взаимодействие этилового спирта с бромоводородом



В прибор для получения галоидоалканов налили смесь этилового спирта с концентрированной серной кислотой. Прибавили к смеси сначала несколько капель воды, а затем – бромид натрия. В верхнюю часть прибора, холодильник, налили воды и добавили кусочки льда. Нагрели колбу. Через некоторое время начинается реакция. Бромид натрия реагирует с серной кислотой с образованием бромоводорода.



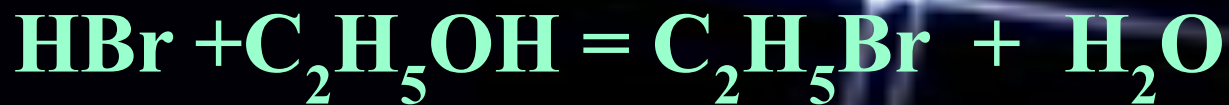
[Видео](#)
[здесь!](#)

Взаимодействие этилового спирта с бромоводородом



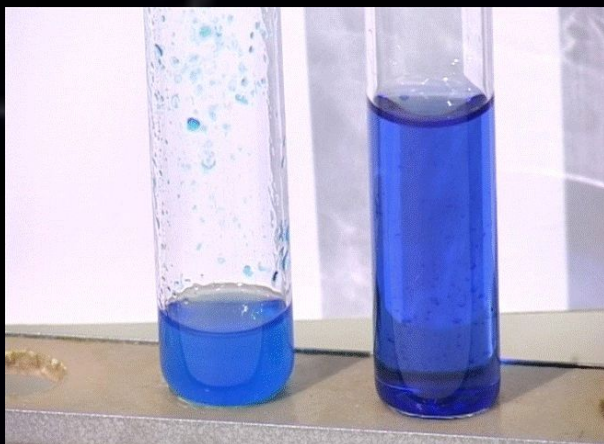
Наблюдения

Бромэтан - легкокипящая жидкость. Бромэтан испаряется, пары поступают в холодильник, где бромэтан конденсируется. Капли бромэтана падают в приемник. На дне приемника собирается тяжелая маслянистая жидкость – бромэтан.



Бромоводород реагирует
с этиловым спиртом с образованием бромэтана.

Взаимодействие многоатомных спиртов с гидроксидом меди (II)



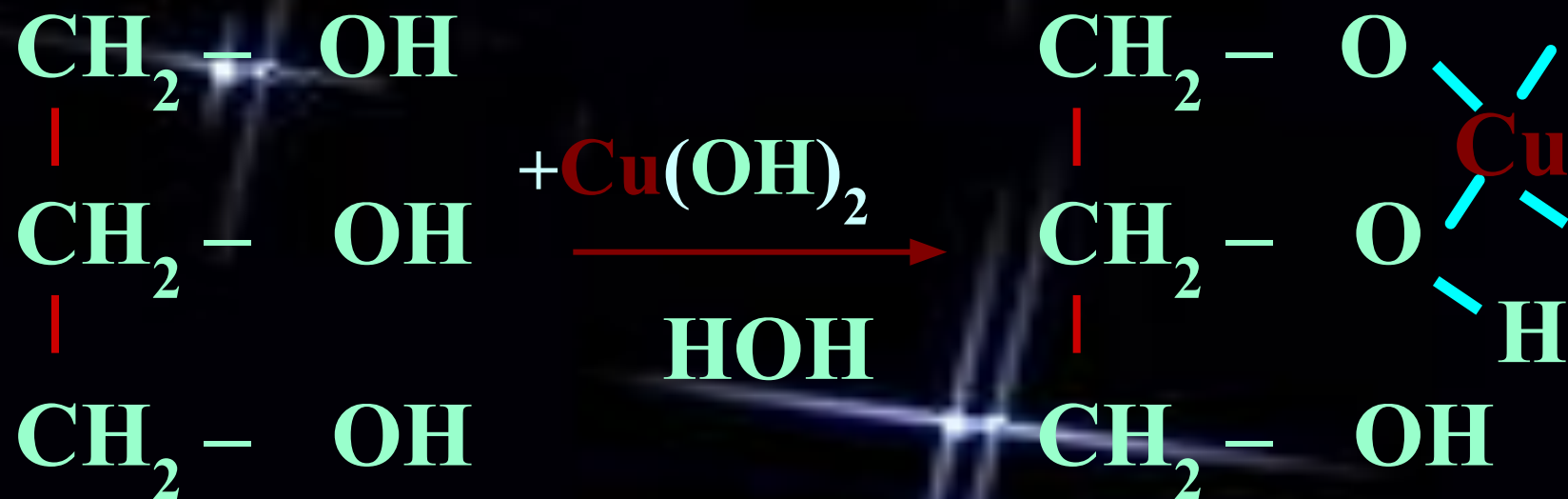
Задание

Получите гидроксид меди (II) путем сливания растворов гидроксида натрия и сульфата меди (II). Прилейте полученный осадок к глицерину, этиленгликолю и этанолу.

Постарайтесь составить уравнение химической реакции

Осадок гидроксида меди растворяется и образуется темно-синий раствор глицерата меди (II). С этиленгликолем также образуется темно-синий раствор, с этанолом реакция не идет.

Взаимодействие многоатомных спиртов с гидроксидом меди (II)



Вывод: многоатомные спирты лучше реагируют с гидроксидом меди, что связано с усилением у них кислотных свойств по сравнению с одноатомными спиртами.

Взаимодействие многоатомных спиртов с гидроксидом меди (II)

Вывод:

С увеличением числа гидроксильных групп в молекуле вещества возрастает подвижность атомов водорода, т.е. увеличиваются кислотные свойства. Поэтому атомы водорода в многоатомных спиртах могут замещаться не только щелочными металлами, но и менее активными металлами.

Реакция с гидроксидом меди (II) является качественной реакцией на многоатомные спирты.

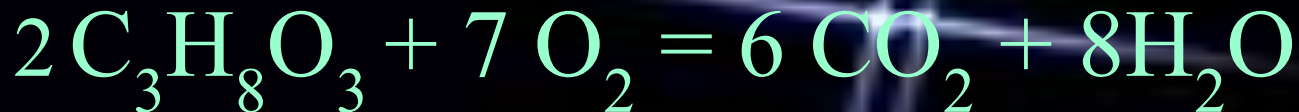
Взаимодействие глицерина с кристаллическим перманганатом калия

К растертому в тонкий порошок перманганату калия прилейте немного глицерина.



Наблюдения

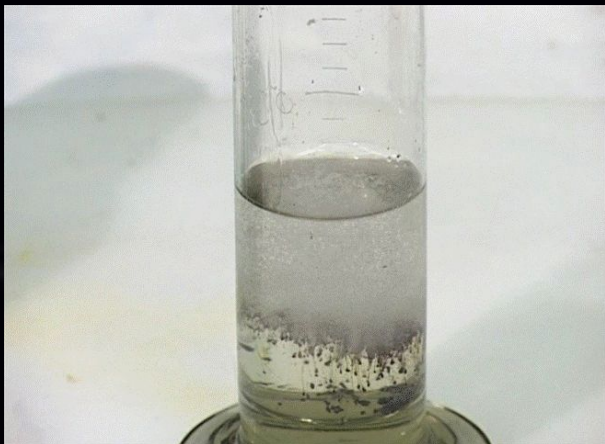
Через некоторое время над смесью появляется дымок, а затем происходит загорание глицерина.



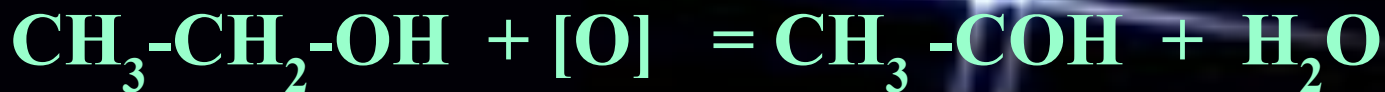
Вывод: Под действием сильных окислителей глицерин сгорает с образованием углекислого газа и воды.

Видео
здесь!

Окисление этилового спирта кристаллическим перманганатом калия



Очень энергично протекает реакция этилового спирта с перманганатом калия в присутствии концентрированной серной кислоты. В стеклянный цилиндр наливаем серную кислоту. Осторожно, по стенке приливаем этиловый спирт. Образуются два слоя жидкости. Сверху - этиловый спирт, снизу - серная кислота. В цилиндр бросаем немного кристаллического перманганата калия. Через некоторое время на границе раздела спирта и кислоты возникают вспышки и слышатся щелчки.



При попадании кристаллов перманганата калия в серную кислоту образуется марганцевый ангидрид (оксид марганца (VII)) - очень сильный окислитель. Он взаимодействует с этиловым спиртом. При этом образуется уксусный альдегид.

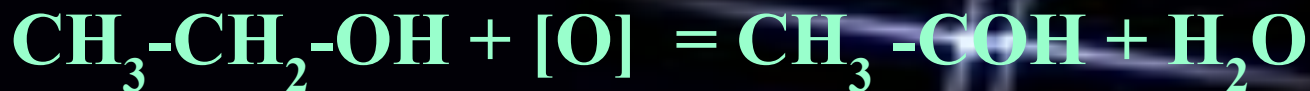
Видео

здесь!

Окисление этилового спирта раствором перманганата калия

Спирты легко окисляются раствором перманганата калия. В пробирку с этиловым спиртом прильем немного подкисленного раствора перманганата калия. Осторожно подогреем пробирку.

Что произошло с раствором?
В какое вещество превратился этиловый спирт?



Раствор постепенно обесцвечивается. В данных условиях этиловый спирт окисляется, превращаясь в уксусный альдегид.

Видео

здесь!

Каталитическое окисление этанола

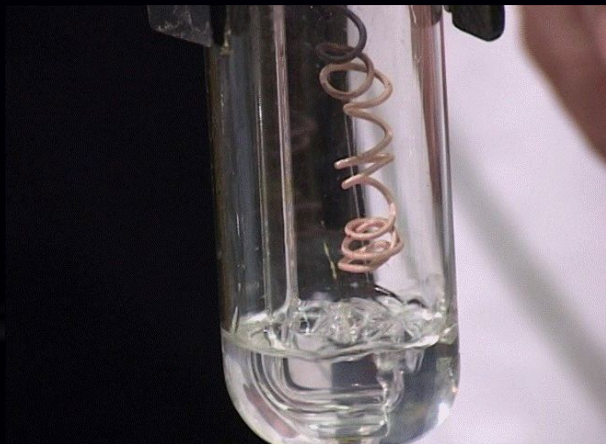


Окисление этилового спирта кислородом воздуха происходит очень легко в присутствии оксида хрома (III). В фарфоровую чашку поместили кусочек ваты, смоченный спиртом. Подождли вату. Осторожно насыпали на горящую вату оксид хрома. Пламя гаснет. Но оксид хрома начинает раскаляться. Реакция окисления спирта протекает с выделением энергии. Продукт реакции окисления спирта - уксусный альдегид.

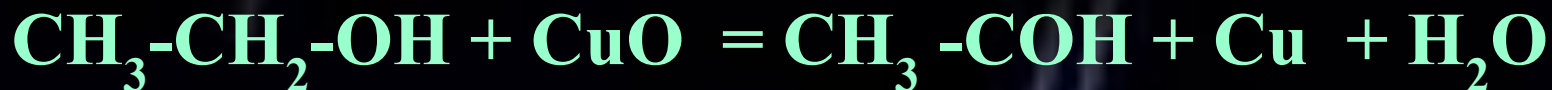


[Видео
здесь!](#)

Окисление этилового спирта оксидом меди (II)



В прибор для окисления спиртов нальем немного этилового спирта. Присоединим к газоотводной трубке прибор для подачи воздуха. Раскалим в горелке медную спираль и поместим ее в прибор. Подадим в прибор ток воздуха. Медная спираль в приборе продолжает быть раскаленной, так как начинается окисление спирта. Продукт окисления спирта - уксусный альдегид.



Альдегид обнаруживаем, пропуская через фуксинсернистую кислоту выходящие из прибора газы. Под действием альдегида фуксинсернистая кислота приобретает фиолетовую окраску. Покажем, что медная спираль раскалена. Извлечем спираль из прибора и поднесем к ней спичку. Спичка загорается.

Вывод: при окислении одноатомных спиртов образуются альдегиды.

Видео

спирт I

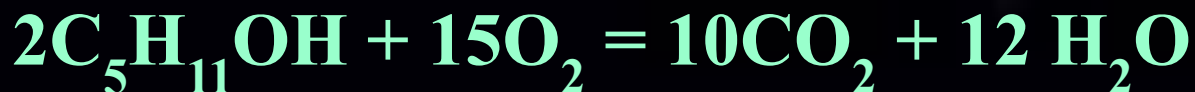
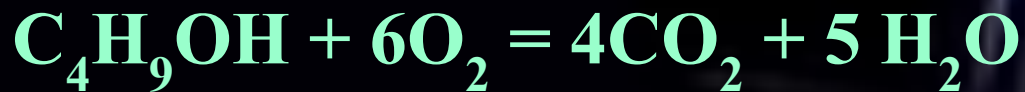
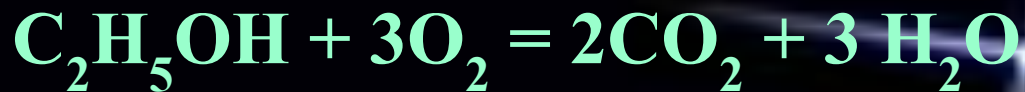
Горение спиртов

В фарфоровые чашки налили немного этилового, бутилового и изоамилового спиртов. Поднесли к чашкам горящую лучину.



Наблюдения

Этиловый спирт быстро загорается и горит голубоватым, слабосветящимся пламенем. Бутиловый спирт горит светящимся пламенем. Труднее загорается изоамиловый спирт, он горит коптящим пламенем.



Видео

здесь!

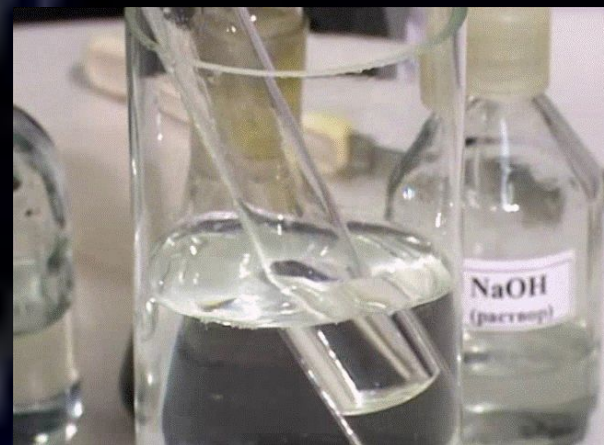
Горение спиртов

Этиловый спирт быстро загорается и горит голубоватым, слабосветящимся пламенем. **Бутиловый спирт** горит светящимся пламенем. Труднее загорается **изоамиловый спирт**, он горит коптящим пламенем.

Вывод: С увеличением молекулярной массы одноатомных спиртов повышается температура кипения и возрастает светимость их пламени.

Качественная реакция на этанол

Чувствительной реакцией на этиловый спирт является так называемая йодоформная проба: образование характерного желтоватого осадка йодоформа при действии на спирт йода и щелочи. Этой реакцией можно установить наличие спирта в воде даже при концентрации 0,05%. При охлаждении образующегося раствора появляется желтая взвесь йодоформа, при высоких концентрациях спирта выпадает желтый осадок йодоформа.



Видео

здесь!