



ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЕ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ГОРОДА МОСКВЫ

ЭКОНОМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ № 22

Профессия: 19.01.17 Повар, кондитер

УЧЕБНАЯ ДИСЦИПЛИНА / МОДУЛЬ: Химия

Практическая работа

РАЗРАБОТЧИК:

Тимохина И.А.
преподаватель

2014 г.

Практическая работа № 3

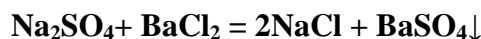
Решение экспериментальных задач

Цель работы: Проведение идентификации неорганических веществ в растворах с помощью качественных реакций или путем выявления характерных свойств.

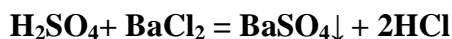
Порядок работы:

1. Распознавание растворов хлорида бария, сульфата натрия и серной кислоты (практическая работа).

Отберем в пробирки пробы растворов. Лакмус покажет нам, в какой из пробирок кислота. Лакмус стал красным во второй пробирке. Для того чтобы подтвердить наличие кислоты в этой пробирке, опустим в раствор гранулу цинка. Выделяется газ. Во второй пробирке – серная кислота. Оставшиеся два раствора испытаем хлоридом бария. В пробирке с сульфатом натрия должен появиться белый осадок сульфата бария.



В колбе номер один находится сульфат натрия. В последней пробирке должен быть хлорид бария. Убедимся в этом с помощью серной кислоты. Серная кислота с хлоридом бария дает белый осадок сульфата бария.



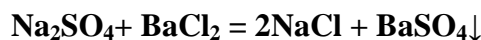
В колбе номер три – хлорид бария.

Оборудование: пробирки, штатив для пробирок, колбы, пинцет, пипетки.

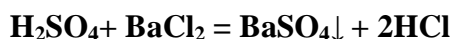
Техника безопасности. Соблюдать правила работы с кислотами. Хлорид бария – ядовитое вещество, остерегаться попадания раствора на кожу и слизистые оболочки.

Распознавание растворов хлорида бария, сульфата натрия и серной кислоты (практическая работа).

Отберем в пробирки пробы растворов. Лакмус покажет нам, в какой из пробирок кислота. Лакмус стал красным во второй пробирке. Для того чтобы подтвердить наличие кислоты в этой пробирке, опустим в раствор гранулу цинка. Выделяется газ. Во второй пробирке – серная кислота. Оставшиеся два раствора испытаем хлоридом бария. В пробирке с сульфатом натрия должен появиться белый осадок сульфата бария.



В колбе номер один находится сульфат натрия. В последней пробирке должен быть хлорид бария. Убедимся в этом с помощью серной кислоты. Серная кислота с хлоридом бария дает белый осадок сульфата бария.



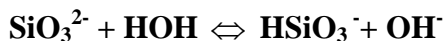
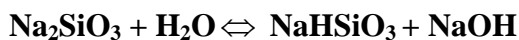
В колбе номер три – хлорид бария.

Оборудование: пробирки, штатив для пробирок, колбы, пинцет, пипетки.

Техника безопасности. Соблюдать правила работы с кислотами. Хлорид бария – ядовитое вещество, остерегаться попадания раствора на кожу и слизистые оболочки.

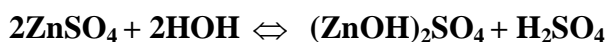
2. Гидролиз солей

Силикат натрия Na_2SiO_3 – соль сильного основания – едкого натра NaOH и слабой кремниевой кислоты H_2SiO_3 . При растворении в воде силиката натрия среда становится щелочной. Лакмус окрашивается в синий цвет.



Раствор сульфата натрия Na_2SO_4 – нейтрален, эта соль образована сильным основанием – едким натром NaOH и сильной серной кислотой H_2SO_4 . Лакмус не меняет цвет.

Сульфат цинка ZnSO_4 – соль слабого основания - гидроксида цинка Zn(OH)_2 и серной кислоты H_2SO_4 . Сильная серная кислота определяет реакцию раствора сульфата цинка - лакмус краснеет. При растворении в воде сульфата цинка образуется малорастворимый гидроксид цинка, который связывает ионы гидроксидов воды, оставляя в избытке ионы водорода.



Хлорид аммония NH_4Cl – соль слабого основания гидрата аммиака $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ и сильной соляной кислоты HCl . Лакмус становится красным, указывая на кислую реакцию раствора хлорида аммония.



Мы наблюдали результат растворения солей в воде - гидролиза солей, и убедились в том, что водные растворы солей не всегда нейтральны. Растворы могут быть и кислыми, и щелочными. Все зависит от соотношения сил кислоты и основания, составляющих соль.

Оборудование: пробирки, штатив для пробирок.

Техника безопасности. Опыт безопасен.

Практическая работа №4 Идентификация органических соединений.

Цель работы: Распознавание органических веществ с помощью качественных реакций.

Порядок работы

1. С помощью одного и того же реактива докажете, что глюкоза является веществом с двойственной функцией.

Качественная реакция глюкозы с гидроксидом меди (II)

Глюкоза содержит в своем составе пять гидроксильных групп и одну альдегидную группу. Поэтому она относится к альдегидспиртам. Ее химические свойства похожи на свойства многоатомных спиртов и альдегидов. Реакция с гидроксидом меди (II) демонстрирует

восстановительные свойства глюкозы. Прильем к раствору глюкозы несколько капель раствора сульфата меди (II) и раствор щелочи. Осадка гидроксида меди не образуется. Раствор окрашивается в ярко-синий цвет. В данном случае глюкоза растворяет гидроксид меди (II) и ведет себя как многоатомный спирт. Нагреем раствор. Цвет раствора начинает изменяться. Сначала образуется желтый осадок Cu₂O, который с течением времени образует более крупные кристаллы CuO красного цвета. Глюкоза при этом окисляется до глюконовой кислоты.



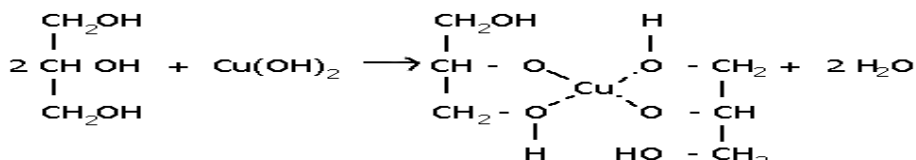
Оборудование: штатив для пробирок, пробирки, горелка, зажим для пробирок.

Техника безопасности. Соблюдать правила работы с растворами щелочей.

2. Выданы растворы глюкозы, глицерина формальдегида. С помощью одних и тех же реактивов определите вещества.

Взаимодействие многоатомных спиртов с гидроксидом меди (II)

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. Получим гидроксид меди (II), путем сливания растворов гидроксида натрия и сульфата меди (II). Прильем полученный осадок к глицерину. Осадок гидроксида меди растворяется и образуется темно-синий раствор глицерата меди (II). Осадок гидроксида меди прильем к раствору этиленгликоля. Также образуется темно-синий раствор. Реакция с гидроксидом меди (II) является качественной реакцией на многоатомные спирты.

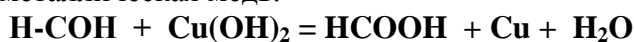


Оборудование: пробирки, стеклянная палочка.

Техника безопасности. Соблюдать правила работы со щелочами и их растворами.

Качественная реакция на альдегиды с гидроксидом меди (II)

Одной из качественных реакций на альдегиды является реакция с гидроксидом меди (II). Получим гидроксид меди (II) сливанием растворов гидроксида натрия и сульфата меди (II). Прильем к полученному осадку раствор формальдегида. Нагреем смесь. На стенках пробирки выделяется металлическая медь.



Однако чаще в результате этой реакции образуется красный осадок оксида меди (I)



Оборудование: пробирки, штатив для пробирок, зажим пробирочный, горелка.

Техника безопасности. Соблюдать правила работы с ядовитыми веществами.

Качественная реакция глюкозы с гидроксидом меди (II)

Глюкоза содержит в своем составе пять гидроксильных групп и одну альдегидную группу. Поэтому она относится к альдегидоспиртам. Ее химические свойства похожи на свойства многоатомных спиртов и альдегидов. Реакция с гидроксидом меди (II) демонстрирует восстановительные свойства глюкозы. Прильем к раствору глюкозы несколько капель раствора сульфата меди (II) и раствор щелочи. Осадка гидроксида меди не образуется. Раствор окрашивается в ярко-синий цвет. В данном случае глюкоза растворяет гидроксид меди (II) и ведет себя как многоатомный спирт.

3. Докажите опытным путем, что картофель, белый хлеб, пшеничная мука содержат крахмал.

Реакция крахмала с иодом

Крахмал дает с иодом характерное синее окрашивание. С помощью иода можно открыть самые незначительные количества крахмала. К картофелю, белому хлебу, пшеничной муке добавляем немного раствора иода (используем раствор Люголя: 1 часть иода, 2 части иодида калия, 17 частей дистиллированной воды). Появляется синее окрашивание. Нагреваем синий раствор. Окраска постепенно исчезает, так как образующееся соединение неустойчиво. При охлаждении раствора окраска вновь появляется. Данная реакция иллюстрирует обратимость химических процессов и их зависимость от температуры.

Оборудование: штатив для пробирок, пробирки.

Техника безопасности. Опыт безопасен.