**Практическая работа № 5.**

**Растворимость различных карбоновых кислот в воде.**

**Взаимодействие уксусной кислоты с металлами.**

**Цель работы:** Получить уксусную кислоту и изучить её свойства.

**Реактивы и оборудование:** ацетат натрия, серная кислота (конц.), уксусная кислота, магний (порошок), цинк, гидроксид натрия, карбонат натрия, фенолфталеин, универсальная индикаторная бумага, прибор для получения  и собирания кислоты, спиртовка, пробирку, вата, спички.

**Ход работы: *Внимание!!! Работа с кислотами!! Соблюдайте ТБ!***

**Опыт 1. Получение уксусной кислоты.**

В пробирку с ацетатом натрия прибавить 1- 2 мл концентрированной серной кислоты. Закрыть пробирку  пробкой с газоотводной трубкой, конец которой опустите в другую пробирку вход в пробирку прикрыть ваткой, смотрите рисунок:

|  |  |
| --- | --- |
| [https://sites.google.com/site/himulacom/_/rsrc/1315460516404/zvonok-na-urok/10-klass---tretij-god-obucenia/urok-no40-prakticeskaa-rabota-no-3-polucenie-i-svojstva-karbonovyh-kislot/1.jpg](https://sites.google.com/site/himulacom/zvonok-na-urok/10-klass---tretij-god-obucenia/urok-no40-prakticeskaa-rabota-no-3-polucenie-i-svojstva-karbonovyh-kislot/1.jpg?attredirects=0) | Смесь в пробирке осторожно нагревайте до тех пор, пока в приёмнике – пробирке не собёрётся 1 -2 мл жидкости. Прекратите нагревание, закройте спиртовку.  Опустите в пробирку с образовавшейся жидкости универсальную индикаторную бумагу. Как изменился цвет индикатора? Почему? Запишите уравнение диссоциации уксусной кислоты.  Опишите запах, образовавшейся жидкости? Соблюдайте осторожность при определении запаха! Составьте  уравнение данной химической реакции. |

**Опыт 2. Взаимодействие уксусной кислоты с металлами.**

В  одну пробирку положите гранулу цинка, в другую порошок магния. В обе пробирки прилейте 1 мл уксусной кислоты. Что наблюдаете? Сравните скорость этих реакций? Запишите соответствующие уравнения химических реакций, назовите продукты, укажите тип реакции.

**Опыт 3. Взаимодействие уксусной кислоты с основаниями.**

В пробирку налейте 1 мл гидроксида натрия и добавьте 1 каплю фенолфталеина. Что наблюдаете? Почему?

Затем добавьте к содержимому пробирки  уксусную кислоту. Почему происходит обесцвечивание? Запишите УХР, назовите продукты.

**Опыт 4. Взаимодействие уксусной кислоты с солями слабых неорганических кислот.**

В пробирку налейте 1 мл карбоната натрия и по каплям добавьте уксусную кислоту. Что наблюдаете? Почему?

Запишите УХР, назовите продукты.

**Опыт 5 Моющая способность мыла**

5.1) Налейте в пробирку 2—3 мл раствора мыла и прибавьте к нему соляной кислоты до образования хлопьев. Что собой представляет этот осадок? Составьте уравнение реакции. Проверьте, растворяется ли оса­док в растворе щелочи. Объясните это явление.   
5.2) К 2—3 мл раствора мыла в пробирке прилейте раствор хлорида кальция. Что наблюдаете? Напишите уравнение реакции. Какое свой­ство мыла иллюстрируется данным опытом?

**Оформите работу в виде таблицы**

|  |  |
| --- | --- |
| Название опыта. Что делали. | УХР. Наблюдения. Выводы |
|  |  |

**Сделайте общий вывод о проделанной работе.**

**Опыт 1. Получение уксусной кислоты.**

В пробирку поместили немного ацетата натрия и добавили раствор H2SO4 (1:1). Пробирку закрыли пробкой с газоотводной трубкой, конец которой поместили в другую, чистую пробирку.

|  |  |
| --- | --- |
| https://class.rambler.ru/qa-service/production/uploads/images/image/000/037/118/1fd4c4635b.jpeg | Исходную пробирку нагрели. Наблюдаем конденсацию уксусной кислоты в приемнике, чувствуется резкий характерный запах уксусной кислоты. |

#### Опыт 2. Растворимость карбоновых кислот в воде

В одну пробирку налили 2 мл воды и добавили 3 капли уксусной кислоты, полученный раствор перемешали. В другую пробирку налили 2 мл воды и добавили чуть-чуть бензойной кислоты, содержимое перемешали, бензойная кислота в воде не растворилась. Тогда эту пробирку нагрели. Наблюдаем растворение бензойной кислоты. После охлаждения пробирки осадок вновь выпадает. Прибавили к осадку немного раствора гидроксида натрия. Наблюдаем вновь растворение осадка.

|  |  |
| --- | --- |
| <http://5terka.com/images/him10gabrielan/him10gabrielan-270.png> | Различие растворимостей кислот объясняется природой вещества. |

#### Опыт 3. Взаимодействие уксусной кислоты с металлами

В пробирку налили немного уксусной кислоты и добавили 1 гранулу цинка. Пробирку нагрели. Наблюдаем выделение пузырьков газа водорода и растворение гранулы цинка.

|  |  |
| --- | --- |
| <http://5terka.com/images/him10gabrielan/him10gabrielan-271.png>  https://class.rambler.ru/qa-service/production/uploads/images/image/000/037/119/9688fcb8f8.jpeg  https://class.rambler.ru/qa-service/production/uploads/images/image/000/037/121/79faa037d7.jpeg | Полученную кислоту разделили на 2 части. В первую пробирку поместили лакмусовую бумажку, наблюдаем ее покраснение. Затем прильем немного раствора гидроксида натрия. Помещенная в полученный раствор лакмусовая бумажка синеет. Во вторую пробирку добавили немного порошка магния, наблюдаем выделение газа. |
| Все кислоты, как органические, так и неорганические реагируют с металлами, стоящими в ряду напряжений до водорода. С металлами, стоящими после водорода, кислоты не будут реагировать, в том числе и уксусная кислота. | |

#### Опыт 4. Получение сложного эфира

В пробирку налили 2 мл изоамилового спирта, 2 мл уксусной кислоты и чуть-чуть концентрированной серной кислоты. Пробирку закрыли пробкой с газоотводной трубкой и нагрели на водяной бане. После охлаждения в пробирку добавили немного воды. При этом выделяется слой изоамилового эфира уксусной кислоты с характерным запахом грушевой эссенции, произошла реакция этерификации.

|  |  |
| --- | --- |
| <http://5terka.com/images/him10gabrielan/him10gabrielan-272.png> | В реакционную смесь добавляют концентрированную серную кислоту, как водоотнимающее средство, чтобы сместить равновесие вправо. |

**Опыт 5. Взаимодействие уксусной кислоты с оксидами металлов.**

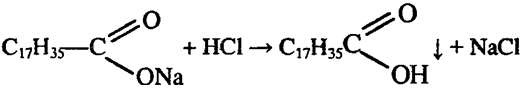
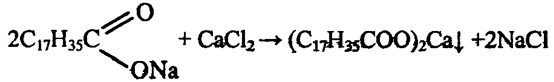
 В пробирку с уксусной кислотой добавили немного оксида кальция, наблюдаем его растворение.  
https://class.rambler.ru/qa-service/production/uploads/images/image/000/037/122/3d7b39f6df.jpeg

**Опыт 6. Взаимодействие муравьиной кислоты с с аммиачным раствором оксида серебра.**

4. При прилипании в пробирку с аммиачным раствором муравьиной кислоты, смесь нагрели.

|  |  |
| --- | --- |
| https://class.rambler.ru/qa-service/production/uploads/images/image/000/037/123/1e16664d70.jpeg | Наблюдаем образование налета серебра на стенках пробирки и выделение газа. Муравьиная кислота окисляется оксидом серебра. |

**Опыт 7. Моющая способность мыла**

В пробирку с водой добавили стружек хозяйственного мыла и нагрели. К полученному мыльному раствору добавили раствор НСl. Наблюдаем образование хлопьев:  
   
7. При добавлении к мыльному раствору раствора СаСl наблюдаем образование хлопьев:  


Эта реакция иллюстрирует, что моющая способность мыла уменьшается в жесткой воде.  
8. При приливании в пробирку с олеиновой кислотой (растительным маслом) бромной воды наблюдаем ее обесцвечивание – признак не предельности.