**Дистанционное обучение**

**Преподаватель Глебова Анна Викторовна**

**Химия 19.11.2021**

**Лабораторная работа. Получение соляной кислоты и изучение её свойств.**

**Цели:**научиться получать соляную кислоту и изучить её свойства.

**Выполнение работы:**

1. **Получение соляной кислоты**

В лаборатории получают соляную кислоту, растворяя в воде хлороводород, выделяющийся при нагревании твердого хлорида натрия с концентрированной серной кислотой:

2NaCl + H2SO4 t ⟶ Na2SO4 + 2HCl↑

Появление струек вызвано растворением хлороводорода в воде, образовавшаяся соляная кислота плотнее воды, поэтому она опускается на дно пробирки. Конец газоотводной трубки должен находиться на расстоянии 0,5-1,0 см от поверхности воды, для того, чтобы не засосало воду в пробирку, где хлорид натрия реагирует с серной кислотой.

**Опыт 1. Получение соляной кислоты**

1. **Исследование химических свойств соляной кислоты**

Полученную при растворении хлороводорода в воде соляную кислоту нужно разлить поровну в шесть пробирок. В первую пробирку опустить лакмусовую бумагу, во вторую пробирку - кусочек цинка или магниевые стружки, а в третью — кусочек меди. В четвёртую пробирку поместить немного оксида меди (II) и нагреть раствор. В пятую пробирку поместить немного свежеприготовленного гидроксида меди (II), в шестую — немного мела или другого карбоната. Со всеми ли металлами реагирует соляная кислота? Составьте уравнения реакций, протекающих между соляной кислотой и указанными металлами. Как объяснить образование в четвёртой и пятой пробирках растворов синего цвета, а в шестой – выделение газа? Составьте уравнения соответствующих реакций.

Соляная кислота окрашивает лакмусовую бумагу в красный цвет.

Соляная кислота реагирует с цинком, наблюдается выделение газа **(опыт 2)**

Zn + 2HCl ⟶ ZnCl2 + H2↑

Соляная кислота реагирует с магнием, наблюдается выделение газа:

Mg + 2HCl ⟶ MgCl2 + H2↑

Соляная кислота не реагирует с медью, т. к. в ряду напряжений металлов медь стоит после водорода.

Соляная кислота реагирует с оксидом меди (II), наблюдается окрашивание раствора в синий цвет (из-за ионов меди Cu2+)**(опыт 3)** :

CuO + 2HCl   t ⟶ CuCl2 + H2O

Соляная кислота реагирует с гидроксидом меди (II), наблюдается окрашивание раствора в синий цвет (из-за ионов меди Cu2+) **(опыт 4)**

Cu(OH)2 + 2HCl ⟶ CuCl2 + 2H2O

Соляная кислота реагирует с мелом, наблюдается выделение газа **(опыт 5)**

CaCO3 + 2HCl ⟶ CaCl2 + H2O + CO2↑

 **Распознавание соляной кислоты и её солей (опыт 6):**

В одну пробирку нужно налить 1-2 мл разбавленной соляной кислоты, во вторую — столько же раствора хлорида натрия, а в третью — раствор хлорида кальция. Во все пробирки добавить по нескольку капель раствора нитрата серебра (I) или нитрата свинца (II) Pb(NO3)2. Необходимо проверить, растворяется ли выпавший осадок в концентрированной азотной кислоте. Напишите уравнения соответствующих реакций и подумайте, как можно отличить: а) соляную кислоту от других кислот; б) хлориды от других солей; в) растворы хлоридов от соляной кислоты. Почему вместо раствора нитрата серебра (I) можно также использовать раствор нитрата свинца (II)? Напишите уравнения проведенных реакций и ответьте на вопрос, что является реактивом на соляную кислоту и её соли.

При добавлении нитрата серебра (I) в пробирки с растворами хлороводорода, хлорида натрия наблюдается выпадение белого творожистого осадка:

HCl + AgNO3 ⟶ HNO3 + AgCl↓

NaCl + AgNO3 ⟶ NaNO3 + AgCl↓

Вывод: