**Получение соляной кислоты (практическая работа)**

Соляная кислота HCl получается при растворении газа хлороводорода воде.

Хлороводород можно получить действием концентрированной серной кислоты на поваренную соль.

**NaCl + H2SO4 = HCl ↑** **+ Na2HSO4**

Направим поток хлороводорода в пробирку с водой. Этот газ легко растворяется в воде: до 450 объемов хлороводорода — в одном объеме воды. В пробирке образуется соляная кислота – раствор хлороводорода в воде.

**Химические свойства соляной кислоты:**

**1) Изменение окраски индикатора** (лакмус - красный)

**2) Взаимодействует с металлами** (если металл находится в ряду, составленном Н.Н.Бекетовым, до водорода, то выделяется водород и образуется соль.

Исключение HNO3 (выделяются другие газы)

Mg + 2HCl → MgCl2 + H2

2Al + 6HCl → 2AlCl3 + 3H2

 Cu + HCl →

**3) Взаимодействует с основными и амфотерными оксидами:**

MgO + 2HCl → MgCl2 + H2O

ZnO + 2 HCl→ ZnCl2 + H2O

**4) Взаимодействует с основаниями:**

HCl + KOH → KCl + H2O

3HCl + Al(OH)3 → AlCl3 + 3H2O

**5) Взаимодействует с солями (в соответствии с рядом кислот, каждая предыдущая кислота может вытеснить из соли последующую), образуется другая кислота и другая соль.**

CaCO3 + 2HCl → CaCl2 + H2O + CO2↑

**6) Взаимодействует с окислителями (MnO2, KMO4, KClO3)**

6HCl + KClO3 = KCl + 3H2O + 3Cl2↑

**7)Взаимодействует с нитратом серебра, выпадает осадок белого цвета, который не растворяется ни в воде, ни в кислотах.**

HCl + AgNO3 → AgCl↓ + HNO3

Нитрат серебра является реактивом на соляную кислоту и её соли т.е. используется в качестве качественной реакции, для распознавания хлорид-ионов.

**Химические свойства соляной кислоты (практическая работа)**

Соляная кислота это раствор хлороводорода в воде. Чтобы получить кислоту, получим хлороводород взаимодействием растворов поваренной соли и серной кислоты.

**NaCl + H2SO4 = HCl + Na2HSO4**.

Растворим хлороводород  в воде, получится кислота. Соляная кислота – сильная кислота с типичными для кислот свойствами. Соляная кислота взаимодействует с основаниями с образованием солей и воды. В стакане со щелочью при добавлении соляной кислоты происходит реакция нейтрализации ‑ цвет индикатора изменяется, указывая на появление нейтральной среды.

**HCl  + NaOH = NaCl+ H2O**

Проведем качественную реакцию на хлорид-ион – реакцию с нитратом серебра.

Образуется нерастворимая соль – хлорид серебра.

**HCl  + AgNO3 = AgCl ↓ + HNO3**

Соляная кислота взаимодействует с активными металлами: Когда цинк попадает в раствор соляной кислоты – начинается бурное выделение водорода.

**2HCl  + Zn = ZnCl2 + H2****↑**

Цинк восстанавливает водород из кислот,  в ряду напряжений он расположен левее водорода.

Li, К, Ca, Na, Mg, Al, Mn, Zn, Fe, Co, Ni, Sn,

 Pb, H2, Cu, Hg, Ag, Au

Медь не реагирует с кислотой: в ряду напряжений медь -  правее водорода. Активный цинк реагирует с кислотой, неактивная медь – не реагирует с соляной кислотой.

Мы убедились в том, что соляная кислота реагирует с металлами, основаниями, солями.

**Оборудование:**спиртовка, шпатель, пробирка, штатив для пробирок, пробирка с газоотводной трубкой, штатив, химические стаканы, воронка.

**Техника безопасности**. Следует соблюдать правила работы с растворами кислот и щелочей. Избегать попадания кислот, щелочей, нитрата серебра на кожу и слизистые оболочки.

**Постановка опыта** – Елена Махиненко, **текст** – к.п.н. Павел Беспалов.

**Практическая работа № 3. «Получение соляной кислоты и изучение её свойств**

**(стр.59-60)**

**Цель работы**: Получить соляную кислоту. Изучить ее свойства, научиться отличать соляную кислоту и ее соли от других кислот и солей.

****

**Выполните отчет по работе**

**(**Результаты исследования занести в таблицу)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Название опыта** | **Наблюдения** | **Уравнение реакции****(молекулярное, сокращенное ионное)** | **Вывод** |
| **1. Получение соляной кислоты** | Выделение газа и растворение его в воде. От поверхности воды вниз опускаются струйки тяжелой жидкости | tNaCl + H2SO4 = | В лаборатории соляную кислоту можно получить при взаимодействии \_\_\_\_\_\_\_ и \_\_\_\_\_\_\_\_. |
| **2. Химические свойства соляной кислоты**1). Отношение кислоты к индикатору | Лакмус \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |  | При диссоциации соляной кислоты образуется ион \_\_\_\_\_\_\_(катион) и хлорид ион (\_\_\_\_\_\_\_\_). |
| 2). Взаимодействие с цинком, медью | Растворение металла и выделение газа | zn + HCl =Cu+ HCl = | Активные металлы вытесняют \_\_\_\_\_\_\_ из раствора соляной кислоты.Вывод: |
| 3). Взаимодействие с оксидом меди (II) | Растворение оксида меди (II) и образование раствора \_\_\_\_\_ цвета. | CuO + HCl = | Основный оксид и кислота при взаимодействии образуют \_\_\_\_\_\_\_\_ и  воду.  |
| 4). Взаимодействие с гидроксидом меди (II) | Растворение осадка и образование голубого раствора | Cu(OH)2 **+**HCl = | При взаимодействии кислоты с основаниями образуется растворимая \_\_\_\_\_\_\_\_ и вода. |
| 5). Взаимодействие с карбонатом кальция (мел) | Выделение газа | CaCO3 **+**HCl = | При взаимодействии соли и кислоты в одном сосуде – происходит обмен ионами. Реакция между солью и кислотой происходит тогда, когда может образоваться осадок или выделиться газ. |
| **3. Распознавание соляной кислоты и ее солей** | Выпадает \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ осадок | HCl + AgNO3=NaCl + AgNO3= | Реактивом на хлорид ион является раствор \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ . |

**Вывод:**