**Урок 46**

**Тема.** Хімічні властивості кислот: взаємодія з металами.

Ряд активності металів. Реакції заміщення. Заходи безпеки під час роботи з кислотами. Лабораторний дослід№3. Взаємодія хлоридної кислоти з металами Домашній експеримент . Взаємодія яєчної шкаралупи з оцтом

**Мета:**

* познайомити учнів з хімічними властивостями кислот, наголосити на правилах т/б під час поводження з кислотами; розвивати вміння складати формули, рівняння реакцій;
* розвивати логічне мислення та усне мовлення, уміння аналізувати, зіставляти, робити висновки;
* виховувати інтерес до вивчення хімії на основі хімічного експерименту.

**Державні вимоги до рівня загальноосвітньої підготовки учнів:**

**Учень:**

*-розрізняє* реакції заміщення, обміну, нейтралізації;

*-характеризує* фізичні та хімічні властивості кислот;

*-встановлює* генетичні зв’язки між простими і складними речовинами, основними класами неорганічних сполук;

*-обґрунтовує* залежність між складом, властивостями та застосуванням речовин;

*-прогнозує* перебіг хімічних реакцій кислот з металами, використовуючи ряд активності;

*-складає* рівняння реакцій, які характеризують хімічні властивості кислот (взаємодія з металами, основними оксидами, основами та солями); способи добування кислот (взаємодія кислотних оксидів із водою, неметалів із воднем, солей із кислотами;

*-використовує* таблицю розчинності кислот, основ та солей для складання рівнянь хімічних реакцій; індикатори для виявлення кислот ;

*-планує* експеримент, проводить його, описує спостереження, робить висновки;

*-розв’язує* експериментальні задачі;

*-оцінює* значення найважливіших представників основних класів неорганічних сполук;

*-дотримується* запобіжних заходів під час роботи з кислотами .

**Обладнання та реактиви:** «Електрохімічний ряд напруг металів», розчини метилоранжу, фенолфталеїну, хлоридної та сульфатної кислот; метали: Mg, Zn, Сu; оксиди металів: СuО; універсальний індикатор, фіолетовий лакмус.

**Базові поняття і терміни:** кислота, кислотний залишок, основність кислот, індикатор, реакція нейтралізації, реакція обміну.

**Тип уроку:** формування вмінь і навичок

**Хід уроку**

**І. Організаційний момент.**

Взаємне вітання вчителя й учнів, організація уваги та психологічне налаштування учнів на продуктивну роботу.

**ІІ. Мотивація навчальної діяльності.**

Нас, кислот, запам'ятай:

«Н» спочатку, так і знай!

І як впізнаєш, що це ми,

Руки й одяг бережи!

Як ви розумієте цей вислів?

**ІІІ. Актуалізація опорних знань.**

*Самостійна робота.*

1. Серед наведених речовин визнач подібні за складом:

K2O, H2SO4, KOH, ZnSO4, HNO3, P2O5, HCl, Mg(OH)2, H2SO3, Na2CO3, Na2SO4.

2. Гра «Допиши рівняння»:

а) ВаO + HNO3 =

б) Al2O3 + HCl =

в) BaO + H2SO4 =

г) K2O + HCl =

д) ZnO + HNO3 =

**ІV. Вивчення нового матеріалу.**

***Правила техніки безпеки при роботі з кислотами***

(На столах учнів у папках - довідниках інструкції з т/б)

Кислоти - їдкі речовини, тому поводитися з ними слід обережно: оком не змигнеш - з'їдять не лише мертву, але й живу тканину.

1. Уважно читайте етикетки на склянках.

2. Речовини для дослідів беріть не більше 1 - 2 мл. (наливайте обов'язково над лотком!).

3. Не залишайте склянки з кислотами відкритими.

4. Не виливайте залишки реактивів з пробірки назад у склянку, з якої він був узятий.

5. Якщо випадково кислота потрапила на руки чи на одяг - негайно змийте її великою кількістю води, нейтралізуйте розчином соди і знову змийте водою.

6. Якщо потрібно розбавити сульфатну кислоту, пам'ятайте правило:

«Спочатку вода,

Потім кислота.

Інакше - трапиться біда!»

7. Категорично забороняється проводити досліди, не зазначенні в роботі, та самостійно зливати та змішувати реактиви.

***1. Поняття про витискувальний ряд металів.***

У багатьох хімічних реакціях беруть участь прості речовини, зокрема метали. Метали можуть взаємодіяти з усіма класами неорганічних сполук, що вивчаються в школі. Однак різні метали проявляють різну активність в хімічних взаємодіях, і від цього залежить, чи буде реакція перебігати чи ні. Чим більша активність металу, тим енергійніше він реагує з іншими речовинами. За активністю всі метали можна розташувати у ряд, який називається рядом активності металів, або витискувальним рядом металів, або рядом напруг металів, а також електрохімічним рядом напруг металів.

Цей ряд вперше вивчив видатний учений М. М. Бекетов, тому цей ряд ще має назву ряду Бекетова.

Ряд активності металів Бекетова має наступний вигляд (наведено

найбільш уживані метали):

K> Ca > Na >Mg > Zn > Fe > Ni > Sn > Pb > H2 > Cu > Hg > Ag > Au

У цьому ряді метали стоять за зменшенням їхньої активності. Отже серед наведених металів найбільш активним є калій, а найменш активним — золото. За допомогою цього ряду можна виявити, який метал є активнішим за інший. Також в цьому ряді присутній водень. Звичайно, водень не є металом, але в цьому ряді його активність прийнята за точку відліку (своєрідний нуль).

***2. Взаємодія кислот з металами***

*Розповідь учителя*

Перед вами на дошці — ряд напруг металів. Ми вже знайомилися зі зміною хімічної активності в цьому ряді, коли вивчали властивості води. Метали, що розташовані в ряді активності до Гідрогену, будуть вступати в реакцію з кислотами. Як же буде проходити ця реакція? Що утвориться в результаті хімічної реакції? Подивіться на рівняння реакції та зробіть прогноз:

Zn + HCl →

Mg + H2SО4 →

реакції проходять за типом реакції заміщен­ня, пояснюю чому й що буде утворюватися в результаті хімічної ре­акції.

А тепер подивимося, чи справді саме так будуть прохо­дити хімічні реакції.

***Демонстрація дослідів:***

Zn + 2HC1 = ZnCl2 + H2↑

Mg + H2SО4 = MgSО4 + H2↑

Cu + HСl →

Чому мідь не вступила в реакцію з розчином хлоридної кислоти?

Оформіть результати досліду в таблицю:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Метал | Виділення водню, енергійність | Рівняння хімічної реакції |
| Mg | Енергійність більше, ніж в другому досліді | Mg + 2HCl = MgCl2 + H2 |
| Zn | Виділення водню | Zn + 2HCl = ZnCl2 + H2 |
| Cu | Водень не виділяється | Cu + HCl |

*Реакції заміщення — це реакції, в яких атом одного елемента простої речовини витискує атоми іншого елемента зі складної речовини****.***

При взаємодії нітратної кислоти з металами, незалежно від концентрації кислоти, водень майже не виділяється, а виділяються інші продукти реакції, склад яких ви будете вивчати в наступних класах.

**V. Узагальнення і систематизація знань.**

***Лабораторний дослід № 3.*** Взаємодія хлоридної кислоти з металами.

А) Інструктаж з БЖД

Б) Виконання лабораторної роботи

В) Оформлення роботи.

*Бесіда*

1. Яку інформацію несе витискувальний ряд металів Бекетова?

2. Як метали «розчиняються» у кислоті? Що при цьому утворюється?

3. Які метали здатні витискувати водень з кислот?

*Виконання вправ*

1. Закінчіть рівняння реакцій, які можливі:

Fe + Н3РО4 → Са + НС1 →

Cu + HNО3 → Hg + H2SО4 →

1. Шматочки магнію та цинку помістили у розчин хлоридної кислоти. В якому випадку реакція відбувається інтенсивніше?

**VІ. Підведення підсумків уроку.**

Бесіда:

• Що ми сьогодні вивчили на уроці?

• Що нового ви дізналися про кислоти?

• Яких правил ТБ слід дотримуватися при роботі з кислотами?

• З якими речовинами реагують кислоти?

**VІІ. Домашнє завдання.**

Опрацювати відповідний параграф підручника.

Творче завдання. Напишіть казки або вірші про властивості кислот.

***Домашній експеримент.*** Взаємодія яєчної шкаралупи з оцтом.

Інструктивна картка.

Хід роботи:

1. У дві звичайних склянки наливаємо до половини розчину столового оцту.
2. Беремо куряче яйце, вміст яйця відділяємо. Шкаралупу промиваємо водою і висушуємо. Ділимо на дві частини.
3. Першу частину шкаралупи яйця розтираємо в порошок за допомогою скалки і висипаємо в склянку з розчином оцту.
4. Неподрібнену частину шкаралупи теж опускаємо в склянку з розчином оцту.
5. Запишіть спостереження за таким планом:

а) яка ознака проходження реакції;

б) в якій склянці реакція проходить інтенсивніше, чому?