**Тема:Хімічні властивості амфотерних гідроксидів, взаємодія з кислотами і лугами.**

**Вивчення матеріалу**

Уявіть собі: заходила ходуном земля під ногами, загуло небо, розкрилася гора, і раптом з глибин землі, із самого пекла вирвалося полум’я і навалив густий дим.

Дослід 1. У фарфоровій ступці ретельно розтирають 50 г амоній дихромату. Порошок амоній дихромату (NH4)2Cr2O7 висипають в виготовлений макет вулкану. На вершині «вулкану» паличкою роблять лунку і вливають 1-2 мл етилового спирту. Спирт підпалюють сірником. Від тепла горіння спирту починається бурхливо розкладатися амоній дихромат. При цьому з «кратера» викидається сніп яскравих іскор і «вулканічний попіл» - блідо-зелений хром (ІІІ) оксид **Cr2O3**

(NH4)2 Cr2O7 = Cr2O3 + N2 + 4H2O

Побачили ми гірські породи та мінерали – **червоний залізняк** (ферум (ІІІ) оксид) **Fe2O3** та **глинозем** (алюміній оксид) **Al2O3**, який у природі в кристалічному вигляді утворює мінерал – **корунд**. Його прозорі кристали забарвлені у червоний та синій колір представляють собою дорогоцінні камені – рубін та сапфір.

На вітринах магазинах є вироби зі скла – кришталь – адже його складова плюмбум (ІІ) оксид **PbO.** Зелений колір склу та фарфору набуває за рахунок хром (ІІІ) оксиду **Cr2O3**

На острові працює завод по виготовленні фарби: цинкових білил, до складу яких входить цинк оксид **ZnO**, коричневої фарби залізного сурику – ферум (ІІІ) оксиду **Fe2O3**, клейової та масляної фарби хром (ІІІ) оксиду **Cr2O3**

В аптеках багато ліків то косметичних засобів, до складу яких входить цинк оксид **ZnO** та алюміній оксид **Al2O3**

Місцеве населення користується автомобілем, адже цинк оксид **ZnO** – є наповнювачами резин для колес; плюмбум (ІІ) оксид **PbO**– для заповнення комірок на акумуляторних пластинах.

Формули сполук, які зустрічаються під час розповіді.

Осиди Гідроксиди

Al2O3 А Al (OH)3 Схема 1

Cr2O3 М Cr (OH)3

PbO Ф Pb (OH)2

ZnO О Zn (OH)2

Fe2O3 Т Fe(OH)3

Е

Р Н І С Т Ь

Всі ці сполуки, з якими ви зустрілись є амфотерними сполуками. А які ж хімічні властивості можуть виявляти ці сполуки?

Амфотерність — поняття не тільки хімічне, a й філософське. З грецької мови перекладається як «той і інший», що означає єдність протилежностей.

Як проявляється амфотерність у хімії?

**Амфотерність** — це здатність сполук виявляти основні та кислотні властивості. Тому амфотерні гідроксиди та оксиди в хімічних реакціях будуть виявляти властивості основ та кислот залежно від умов.

**Робота з підручником**. Знайдіть визначення амфотерності на стр. 213 підручника.

Вивчаючи біологію, а точніше клас земноводних на прикладі жаби, ви звертали увагу на те, що вона веде, як водний так і надземний спосіб життя, виявляючи двоякий спосіб життя.

Під час екскурсії островом, ми звернули увагу на водойми, які були у вигляді рідин з осадом: білого осаду – **цинк гідроксид Zn(OH)2**, жовто-бурого осаду – ферум (ІІІ) гідроксид **Fe(OH)3,** синьо-сірого осаду – хром (ІІІ) гідроксид **Cr(OH)3** , студенистого осаду алюміній гідроксиду **Al (OH)3**( формули дописуються до схеми 1)

Амфотерним оксидам відповідають амфотерні гідроксиди (схема1.)

Як же можуть утворитись гідроксиди? Наприклад, цинк гідроксид.

ZnSO4 + 2NaOH = Na2 SO4 + Zn (OH)2 (білий осад)

Якими дослідами ми можемо підтвердити амфотерні властивості **Zn(OH)2**, ?

Дослід 1. До утвореного осаду цинк гідроксиду доливаємо розчин хлоридної кислоти.

Zn (OH)2 + 2HCl = ZnCl2 + 2H2O

Спостерігається розчинення осаду.

Отже, як основа цинк гідроксид реагує з кислотою – хлоридною кислотою і проявляє себе як основа.

Дослід 2. До утвореного розчину цинк гідроксиду Zn (OH)2 додаємо по краплям натрій гідроксид NaOH

Zn (OH)2 + NaOH = Na2ZnO2 + 2H2O

Спостерігається також зникнення осаду.

У формулі Zn (OH)2 змінюємо порядок запису елементів на загальноприйнятий для кислот.

H2 Zn O2+ 2NaOH = Na2 ZnO2 +2H2O

Отже, як кислота, цинк гідроксид Zn (OH)2 , реагує з лугом – натрій гідроксидом.

**Закріплення знань:**

Тестові завдання:

1. Амфотерними називають речовини, що можуть…
2. Амфотерними сполуками є…
3. Амфотерні гідроксиди вступають в хімічні реакції з кислотами як…
4. Амфотерні гідроксиди з лугами поводять себе як…
5. Оксиду ZnO відповідає кислота…
6. Гідроксиду Pb (OH)2 відповідає кислота…
7. Сіль, утворена амфотерним гідроксидом і лугами, складаються з…
8. Амфотерні оксиди взаємодіють з основами і основними оксидами при сплавленні з утворенням…
9. Які елементи та в яких валентностях утворюють амфотерні речовини…
10. Розташуйте запропоновані речовини в порядку, що характеризують генетичний зв'язок класів речовин: PbO, PbSO4, Pb, Pb (OH)2

**Домашнє завдання**: опрацювати § 39

виконати вправи 1-8