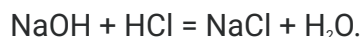


ТЕМА: Особливості водних розчинів сполук неметалічних елементів з Гідрогеном, їх застосування.

Властивості водних розчинів сполук неметалічних елементів з

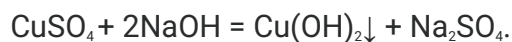
Гідрогеном. Вивчаючи розчинення у воді сполук неметалічних елементів з Гідрогеном, ви переконалися, що їхні розчини можуть проявляти властивості кислот або основ. Перевіримо це, проводячи досліди.

Дослід 1. Наллємо в пробірку розчин натрій гідроксиду, підфарбований фенолфталеїном, і доллємо до нього хлоридну кислоту. Спостерігатимемо знебарвлення розчину: хлоридна кислота нейтралізувала луг. Рівняння реакції:

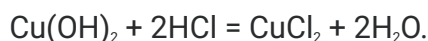


Хлоридна кислота реагує з нерозчинними основами, утворюючи сіль і воду. Щоб переконатися в цьому, проведемо дослід.

Дослід 2. Добудемо купрум(II) гідроксид реакцією обміну:

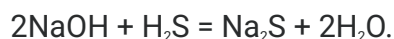


Унаслідок реакції випадає в осад нерозчинна основа синього кольору. Доллємо до пробірки з осадом хлоридну кислоту:

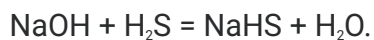


Осад розчиняється, а розчин набуває блакитного кольору. Такого забарвлення йому надає купрум(II) хлорид.

Як слабка кислота, водний розчин гідроген сульфід у реагує тільки з лугами. Цю реакцію відображає рівняння:

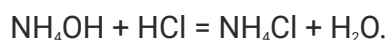


Якщо ж гідроген сульфід узято в надлишку, утворюється натрій гідрогенсульфід — кисла сіль складу NaHS:



Взаємодію амоніаку з хлоридною кислотою спостерігатимемо на досліді «дим без вогню».

Дослід 3. Візьмемо два концентровані розчини: амоніаку й гідроген хлориду. Опустимо в кожний розчин скляну паличку, а потім наблизимо палички одну до одної. З'являється густий білий «дим». Цей «дим» є скупченням дрібних кристалів утвореної солі — амоній хлориду:

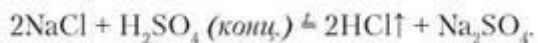


Взаємодія амоній гідроксиду з кислотами вказує на те, що водний розчин амоніаку є основою.

Отже, зважаючи на проведені досліді, зробимо висновок: водні розчини летких сполук неметалічних елементів з Гідрогеном проявляють властивості кислот або основ.

Застосування сполук неметалічних елементів з Гідрогеном. Леткі сполуки неметалічних елементів з Гідрогеном, розчиняючись у воді, утворюють основи або кислоти.

Гідроген хлорид — газ, який отримують під час нагрівання натрій хлориду з концентрованою сульфатною кислотою. Рівняння реакції:



Водний розчин гідроген хлориду — хлоридна (соляна) кислота. Якщо масова частка гідроген хлориду у водному розчині становить 34-36 %, то його називають концентрованою хлоридною кислотою.

Отже, гідроген хлорид насамперед використовують для добування хлоридної кислоти та її солей — хлоридів. Крім того, гідроген хлорид набув широкого застосування в органічному синтезі.

Гідроген сульфід — газ, без кольору, важчий за повітря, з характерним неприємним запахом тухлих яєць, отруйний. Точніше, зіпсовані яйця виділяють гідроген сульфід, що дає такий запах. Водний розчин гідроген сульфиду змінює колір лакмусу на червоний, тому його називають сульфідною кислотою. Найчастіше застосовують солі — сульфідні, які входять до складу сульфідних руд.

Амоніак як сполука Нітрогену з Гідрогеном — газ з різким запахом, який широко використовують у різних галузях промислового виробництва (рис. 38).



Рис. 38. Схема застосування амоніаку

Пригадайте з курсу органічної хімії застосування метану та складіть самостійно схему.

ПІДСУМОВУЄМО ВИВЧЕНЕ

- **Елементи IV—VII груп** періодичної системи утворюють леткі сполуки неметалічних елементів з Гідрогеном.
- Загальні формули летких сполук неметалічних елементів з Гідрогеном: EH_4 , EH_3 , H_2E , HE . Ступені окиснення елементів у цих сполуках зростають від -4 до -1.
- Леткі сполуки неметалічних елементів з Гідрогеном загалом **проявляють здатність розчинятися у воді**. У періодах зліва направо **властивості водних розчинів змінюються від основних до кислотних**. У групах, зі зростанням радіусів атомів зверху вниз, **кислотні властивості водних розчинів посилюються**.
- Властивості водних розчинів летких сполук неметалічних елементів з Гідрогеном змінюються так: **гідроген хлорид** у водному розчині — **сильна неорганічна кислота**, **гідроген сульфід** — **слабка кислота й амоніак** — **нестійка слабка основа**.
- Сполуки неметалічних елементів з Гідрогеном набули застосування в різних галузях промислового виробництва України.