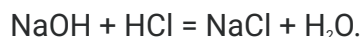


ТЕМА: Особливості водних розчинів сполук неметалічних елементів з Гідрогеном, їх застосування.

Властивості водних розчинів сполук неметалічних елементів з

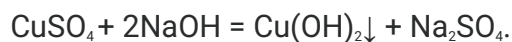
Гідрогеном. Вивчаючи розчинення у воді сполук неметалічних елементів з Гідрогеном, ви переконалися, що їхні розчини можуть проявляти властивості кислот або основ. Перевіримо це, проводячи досліди.

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:

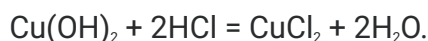


Хлоридна кислота реагує з нерозчинними основами, утворюючи сіль і воду. Щоб переконатися в цьому, проведемо дослід.

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

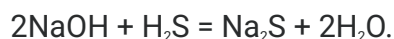


Унаслідок реакції випадає в осад нерозчинна основа синього кольору. Доллємо до пробірки з осадом хлоридну кислоту:

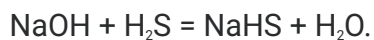


Осад розчиняється, а розчин набуває блакитного кольору. Такого забарвлення йому надає купрум(II) хлорид.

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

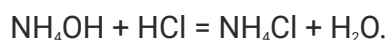


Якщо ж гідроген сульфід узято в надлишку, утворюється натрій гідрогенсульфід — кисла сіль складу NaHS:



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:

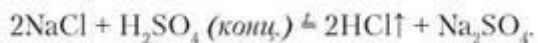


Взаємодія амоній гідроксиду з кислотами вказує на те, що водний розчин амоніаку є основою.

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 сульфід у 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.