

14.04.2022

Група №34

Хімія

Урок: 33-34

Тема: Основи. Властивості, застосування гідроксидів Натрію і Кальцію.

Матеріал до уроку

Основи – це сполуки, до складу яких входять атом металічного елемента й одна або кілька гідроксильних груп ОН (залежно від валентності металу).

Основи – сполуки, які містять катіони металічних елементів і гідроксид-аніони ОН⁻.

Загальна формула основ:

$Me(OH)_n$, де n – число груп ОН, що відповідає валентності металічного елемента. Me – символ металічного елемента.

Назва основ

Назва основ складається з двох слів, перше з яких – назва металічного елемента, а друге – «гідроксид».

Наприклад, КОН – калій гідроксид, Ва(ОН)₂ – барій гідроксид.

Фізичні властивості основ

Основи за звичайних умов є твердими речовинами йонної будови, тому вони повинні мати високу температуру плавлення, але при помірному нагріванні майже всі основи розкладаються на відповідний оксид і воду. Розплавити можна лише гідроксиди натрію і калію. Більшість основ не розчиняються у воді. Малорозчинними є гідроксиди малоактивних металічних елементів, а добре розчинні гідроксиди лужних елементів і сполуки барію. Водорозчинні основи називають лугами.

Класифікація основ



За звичайних умов луги – це тверді кристалічні речовини, милкі на дотик, роз’їдають багато матеріалів, шкіру, папір, тканину, добре розчиняються у воді. Змінюють колір індикаторів: лакмус (фіолетовий) змінюється на синій; метиловий оранжевий (оранжевий) – на жовтий; фенолфталеїн (безбарвний) забарвлюється в малиновий колір.

Нерозчинні основи – тверді речовини, не милкі на дотик, не роз’їдають шкіру, не мають запаху, практично не розчиняються у воді й не змінюють кольору індикаторів.

Забарвлені вони по-різному:

купрум(II) гідроксид Cu(OH)₂ – блакитний;

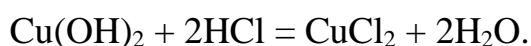
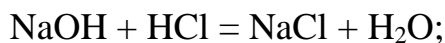
Zn(OH)₂, Al(OH)₃ – білі,

Fe(OH)₂ – зеленувато-білий,

Fe(OH)₃ – бурий.

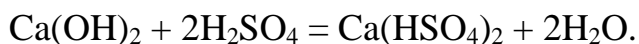
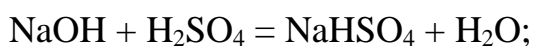
Хімічні властивості основ

1. Розчинні і нерозчинні основи мають спільну властивість – **реагують з кислотами**, утворюючи сіль і воду:

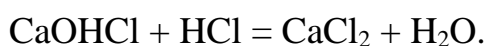
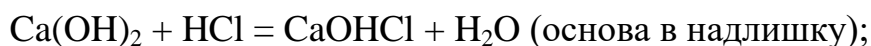


Тип реакції – обміну, нейтралізації.

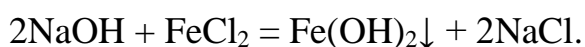
2. Під час взаємодії багатоосновних кислот з гідроксидами можуть утворюватися кислі солі:



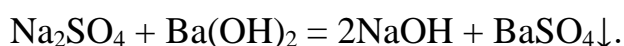
3. Під час взаємодії багатокислотних гідроксидів з одноосновними кислотами можуть утворюватися основні солі:



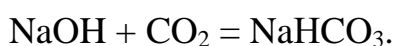
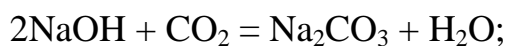
4. Луги взаємодіють із *розчинними солями* малоактивних металічних елементів, утворюючи нову сіль і нерозчинну основу:



5. Луги можуть взаємодіяти із розчинними солями активних металічних елементів, якщо в результаті реакції утворюється нерозчинна сіль:



6. Луги реагують з кислотними оксидами, утворюючи середню або кислу сіль при надлишку чи нестачі лугу відповідно:



Практичне застосування деяких основ

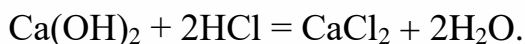
NaOH – у великій кількості використовується у нафтовій промисловості для очищення нафтопродуктів переробки нафти, в миловарній, паперовій, текстильній промисловостях, у виробництві штучного шовку та в ряді інших виробництв. Кип'ятінням деревини з NaOH добувають целюлозу. Обробка бавовняних тканин натрій гідроксидом поліпшує їх здатність до фарбування. Натрій гідроксид – важливий реактив у аналітичній хімії.

KOH – застосовують у миловарній промисловості для виготовлення рідкого мила. Внаслідок великої гігроскопічності його використовують як

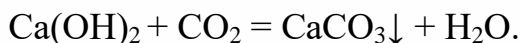
осушувач, для вбирання вуглекислого газу, у хірургії для припікання, як вихідний продукт для добування різних солей калію.

$\text{Ca}(\text{OH})_2$ – Кальцій гідроксид (гашене вапно) — сіруватий малорозчинний у воді порошок. При змішуванні надлишку гашеного вапна з водою утворюється суспензія — так зване “вапняне молоко”. Після фільтрування вапняного молока отримують прозорий розчин кальцій гідроксиду, який називають вапняною водою.

Кальцій гідроксид є лугом, тому фенолфталеїн у його розчині набуває малинового забарвлення. Кальцій гідроксид вступає в реакції нейтралізації, наприклад, з хлоридною кислотою:



Маючи основні властивості, кальцій гідроксид реагує з кислотними оксидами. При пропусканні карбон (IV) оксиду через вапняну воду утворюється осад кальцій карбонату:



Ця реакція є якісною для виявлення вуглекислого газу.

Гашене вапно входить до складу багатьох будівельних сумішей. Після змішування з водою та піском під дією вуглекислого газу такий будівельний розчин поступово твердне.

Гашене вапно використовують також

під час виробництва скла,

для вапнування кислих ґрунтів,

для пом'якшення води.

Вапняне молоко використовують

у виробництві цукру,

при виготовленні сумішей для побілки дерев і боротьби з хворобами рослин.

Вапняну воду використовують у лабораторній практиці для виявлення вуглекислого газу

Як «вапняну воду» застосовують для білення, у медицині проти опіків або як протиотруту при отруєннях сульфатною чи оксалатною кислотами.

$Ba(OH)_2$ – насичений водний розчин відомий як «баритова вода», є важливим лабораторним реактивом для виявлення CO_2 , йонів SO_4^{2-} та CO_3^{2-} та відносно дешевою розчинною основою.

NH_4OH – один з найважливіших хімічних реактивів, розбавлений розчин якого «нашатирний спирт» застосовують як слабку основу в хімічній практиці, у медицині, домашньому господарстві.

Домашнє завдання: опрацювати матеріал та написати конспект

За додатковими питаннями звертатися на електронну адресу

valusha886@gmail.com