**Лекція 2. Загальна характеристика елементів групи VІІ-А групи: Флуор, Хлор, Бром, Йод. Поширеність їх у природі**

Елементи, що входять до VII групи періодичної системи, утворюють дві підгрупи: головну – підгрупу галогенів, та побічну – підгрупу Мангану. До підгрупи галогенів належать Фтор (Флуор), Хлор, Бром, Йод і Астат. Перші чотири елементи зустрічаються у природі, астат отриманий штучно, у природі майже не зустрічається, радіоактивний. Слово “галоген” означає солетворний. Назву елементи підгрупи отримали завдяки легкості, з якою вони реагують з багатьма металами, утворюючи солі. Галогени у періодичній систем і розташовані наприкінці кожного періоду, крім першого, перед інертними елементами. Тому серед елементів кожного періоду вони мають найбільший заряд ядра, най-менший атомний радіусі, як наслідок, найвище значення електронегативності, неметалічний характер властивостей. В атомів галогенів подібна будова зовнішнього електронного шару, на якому сім валентних електронів ns2 np5,один з яких неспарений. Наявність одного неспареного електрона і нестача одного електрона до завершення стійкої восьмиелектронної оболонки зумовлюють характерні для всіх галогенів валентність І та ступені окиснення - 1 і , крім Флуору, +1.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Хімічний  елемент | Період | Атомний номер | Відносна  Атомна маса | Радіус  атома,нм | Електро-  негативність | Валентні  електрони | Валентність | Ступені  окиснення | Неметалічні  властивості |
| Флуор F | 2 | 9 | 19 | 0,064 | 4,0 | 2s2 2p5 | І | -1, 0 | Послаблюються |
| Хлор Сl | 3 | 17 | 35,5 | 0,099 | 3,16 | 3s2 3p5 | І, ІІІ,V,VІІ | -1, 0, +1, +3, +5, +7 |
| Бром Вг | 4 | 35 | 80 | 0,114 | 2,96 | 4s2 4p5 | І, ІІІ,V,VІІ | -1, 0, +1, +3, +5, +7 |
| Іод І | 5 | 53 | 127 | 0,133 | 2,66 | 5s2 5p5 | І, ІІІ,V,VІІ | -1, 0, +1, +3, +5, +7 |

Флуор та Іод існують у природі лише у вигляді одного ізотопу, Хлор трапляється у вигляді двох ізотопів 35Сl і 37Сl. Легкий ізотоп є більш поширеним (атомна частка 75,53 %).

Прості речовини галогенів є неметалами. Їх назви збігаються з назвами відповідних елементів, але пишуться з маленької літери. Винятком є назви простих речовин Флуору (*фтор*) та Іоду (*йод*). Молекули галогенів складаються з двох атомів: F2, Cl2, Br2, I2.

**Поширеність у природі.**

У зв’язку з великою активністю галогени існують у природі лише у складі солей.

**CaF2** - флюорит, або польовий шпат

**AlF3 · 3NaF -** кріоліт

**NaCl -** галіт, або кам’яна сіль

**KCl -** сильвін

**NaCl · KCl** - сильвініт

**KCl · MgCl2 · 6H2O** – карналіт

Бром та Іод — малорозповсюджені у земній корі елементи, найбільше їх у морській воді та водоростях.

**Біологічна роль галогенів.**

Галогени з ґрунту засвоюються рослинами. З водою та кормом вони потрапляють до організму тварин, з харчовими продуктами і водою надходять в організм людини.

**Біологічна роль фтору:**

* забезпечує нормальний ріст волосся і нігтів;
* попереджує розвиток карієсу, але надлишок фтору змінює колір зубів.

- має вплив на імунну систему, функцію залоз внутрішньої секреції.

В організм потрапляє переважно з питною водою.

**Біологічна роль хлору:**

* у складі натрій хлориду бере участь у формуванні плазми крові;
* підтримує нормальний осмотичний тиск плазми крові, лімфи, спинномозкової рідини;
* хлоридна кислота у шлунковому соку (0,4—0,5 %) забезпечує необхідну для перетравлення їжі кислотність, запобігає розвитку в шлунку процесів гниття та бродіння, впливу хвороботворних бактерій.

**Біологічна роль брому:**

* разом з Іодом впливають на функцію щитоподібної залози;
* у вигляді бромідної кислоти разом із хлоридною — на кислотність шлункового соку;
* позитивно діє на нервову систему

**Біологічна роль йоду:**

Йод необхідний для нормального функціонування щитовидної залози. Входить до складу морських продуктів (ламінарія), йодованої солі, горіхів.