

Солероды

9 класс





История открытия

Фтор	1886, Анри Муассан	разрушающий
Хлор	1774, Карл Шееле	Желто - зеленый
Бром	1826, Антуан - Жером Балар	зловонный
Йод	1811, Бернар Куртуа	фиолетовый
Астат	1940, Д.Корсон, К. Маккензи, Э. Сегре	неустойчивый

Положение в периодической системе.

Найдите ошибки в тексте!

Галогены, то есть рождающие соли, занимают главную подгруппу 5 группы Периодической таблицы химических элементов.

Их объединяет сходное строение внешнего уровня, на котором находится по 6 электронов.

Их высшая валентность равна 2.

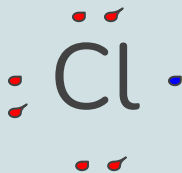
Формула высшего оксида $\text{Э}_2\text{O}_4$

Все они очень сильные окислители, так как до завершения внешнего уровня не хватает 1 электрона. Характерная степень окисления -1 , но в соединениях с кислородом (кроме фтора) проявляют положительные степени окисления: $+1$, $+3$, $+5$, $+7$.

Но и среди галогенов имеются различия, обусловленные зарядом их ядер. Так с увеличением заряда ядра, увеличивается радиус атома, уменьшаются неметаллические свойства и окислительные способности.

Строение молекул простых веществ

Сколько неспаренных электронов содержит атом хлора?



Сколько общих электронных пар содержит молекула хлора?



Молекулярная кристаллическая решетка



Физические свойства

F_2 Газ **желтого** цвета

Cl_2 Газ **желто-зеленого** цвета

Br_2 Жидкость **Коричнево-красного** цвета

I_2 Кристаллы **темно-серого** цвета

At ? Астат может иметь темный или блестящий вид и может быть полупроводником

Ts ? Теннессин будет летучим металлом, который не образует анионов и не достигает высоких степеней окисления

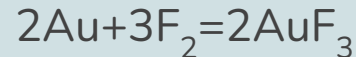
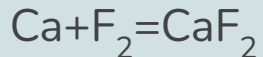


Химические свойства

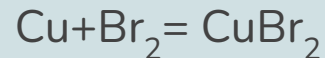
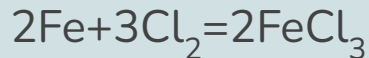
1. Взаимодействие с металлами

При взаимодействии галогенов с металлами образуются соли: фториды, хлориды, бромиды, иодиды.

Фтор реагирует со всеми металлами (даже с золотом и платиной), с большинством — при обычных условиях:



Остальные галогены реагируют с металлами **при нагревании**:



Химические свойства

2. Взаимодействие с водородом

В реакциях галогенов с водородом образуются газообразные галогеноводороды. Фтор взаимодействует с водородом со взрывом с образованием фтороводорода: $\text{H}_2 + \text{F}_2 = 2\text{HF}$.

Смесь хлора с водородом взрывается только при поджигании или освещении. В результате реакции образуется хлороводород: $\text{H}_2 + \text{Cl}_2 = 2\text{HCl}$.

Бром начинает реагировать с водородом только при нагревании, и реакция происходит без взрыва. Продукт реакции — бромоводород: $\text{H}_2 + \text{Br}_2 = 2\text{HBr}$.

Реакция йода с водородом идёт медленно даже при нагревании. Йод с водородом образуют газ йодоводород: $\text{H}_2 + \text{I}_2 = 2\text{HI}$.

Снижение химической активности веществ в ряду: **фтор — хлор — бром — йод.**

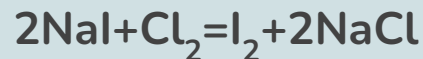
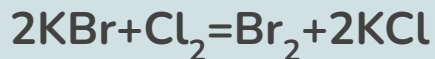
Все галогеноводороды хорошо растворяются в воде. Их растворы представляют собой кислоты: **HF — плавиковая, HCl — соляная, HBr — бромоводородная, HI — йодоводородная.**

Сила кислот в этом ряду увеличивается. Самая **слабая из них — плавиковая кислота**, самая **сильная — йодоводородная.**

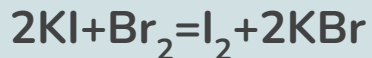
Химические свойства

3. Вытеснение галогенов друг другом из солей

В реакциях галогенов с галогенидами проявляется следующая закономерность: более активный галоген вытесняет менее активный из его солей. Так, хлор взаимодействует с водными растворами бромидов и иодидов, выступая в этих реакциях окислителем:



Бром способен вытеснить иод из иодидов, а с хлоридами не реагирует:

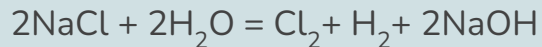
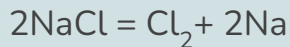


У иода способность вытеснять другие галогены отсутствует, так как его окислительные свойства в ряду галогенов самые слабые.

Реакции фтора с водными растворами солей невозможны по причине его взаимодействия с водой.

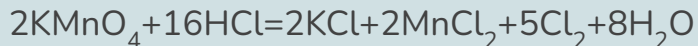
Получение галогенов

1. Электролиз растворов и расплавов галогенидов:



2. Окисление галогенводородов:

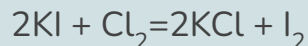
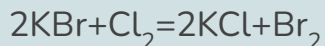
Лабораторный способ получения хлора



Лабораторный способ для получения хлора, брома, йода



3. Промышленный способ – окисление хлором (для брома и йода):



ДЗ

Выберите, с какими из веществ будет реагировать **фтор**, запишите уравнения реакций:

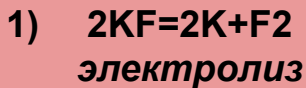
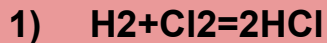
1. CaO
2. Mg
3. H₂
4. KCl
5. H₂O

Расставьте степени окисления: HBr HIO₃ OF₂ HBrO Cl₂ AlCl₃

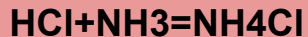
Какую массу хлора можно получить при электролизе расплава 900г соли хлорида натрия, если в ней содержится 39% примесей?

Соединения галогенов.

Галогеноводороды
HHal



ЛВС
Газы
Резкий запах
ЯД



Растворы
галогеноводородов
в воде - кислоты
HHal

Самая сильная
HI
HF - травление
стекла

+Me (до H₂)
+ MeO
+ MeOH
+ MeAn

Галогениды
MeHal

Твердые,
кристаллические,
Большинство
растворимы в воде

Качественные
реакции

AgCl

AgBr

AgI