

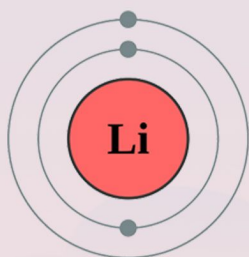
ЩЕЛОЧНЫЕ И ЩЕЛОЧНО-ЗЕМЕЛЬНЫЕ МЕТАЛЛЫ

ТИПЫ РЕАКЦИЙ

окислитель + восстановитель (+ среда) - ОВР ПРИМЕРЫ: 1) $\text{Fe} + \text{Cl}_2 = \text{FeCl}_3$ 2) $\text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O}_2 = \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$	основное + кислотное = соль - основно-кислотные взаимодействия ПРИМЕРЫ: 1) $\text{Na}_2\text{O} + \text{CO}_2 = \text{Na}_2\text{CO}_3$ 2) $\text{NaOH} + \text{HCl} = \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$
более сильный ВЫТЕСНЯЕТ более слабого - вытеснение ПРИМЕРЫ: 1) $\text{Fe} + 2\text{HCl} = \text{FeCl}_2 + \text{H}_2$ 2) $\text{Fe} + \text{CuSO}_4 = \text{FeSO}_4 + \text{Cu}$	электролит + электролит (р-р) = газ/осадок/сл.электролит - РИО ПРИМЕРЫ: 1) $\text{NaOH} + \text{HCl} = \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$ 2) $\text{KCl} + \text{AgNO}_3 = \text{KNO}_3 + \text{AgI}$

ЩЕЛОЧНЫЕ МЕТАЛЛЫ Li, Na, K, Rb, Cs, Fr

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ



Нахождение: **IA-группа ПС**
 Электронная формула: **ns^1**
 Степени окисления: **0, +1**

НАХОЖДЕНИЕ В ПРИРОДЕ:
 только в составе соединений!

NaCl - поваренная/каменная соль
NaCl*KCl - сильвинит
KCl*MgCl₂*6H₂O - карналлит
KCl*MgSO₄*3H₂O - каинит
Na₂SO₄*10H₂O - мирабилит/ глауберова соль
NaNO₃ - чилийская селитра

ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА:

серебристо-белые металлы

очень мягкие

можно разрезать ножом!

пластичны

проводят теплоту и эл. ток

быстро окисляются

самовоспламеняются

под слоем керосина

ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

При написании химических реакций учтите, что
В ВОДНОМ РАСТВОРЕ ЩЕЛОЧНЫЕ МЕТАЛЛЫ
РЕАГИРУЮТ В ПЕРВУЮ ОЧЕРЕДЬ С ВОДОЙ!!!

Например, реакции вытеснения (когда щелочной металл вытесняет менее активный из соли) проводят в основном в расплаве.

ДИЧАЙШЕ АКТИВНЫЕ!!!

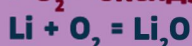
Получают их электролизом расплавов хлоридов или гидроксидов:



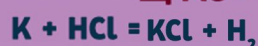
Щ Me + неMe = бинарное соединение



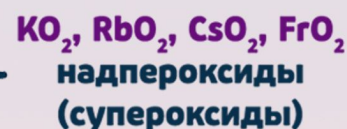
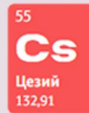
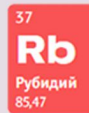
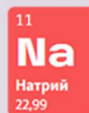
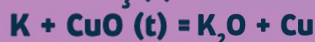
Щ Me + O₂ = оксид/пероксид/супероксид



Щ Me + кислота



Щ Me + соль/оксид Me (вытеснение)



ОКСИДЫ ЩЕЛОЧНЫХ МЕТАЛЛОВ



твёрдые вещества

основные оксиды

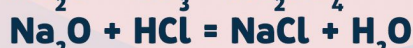
дики активные

обладают основными св-вами:

реагируют с кислотными оксидами, с кислотами, с амфотерными оксидами и гидроксидами; реагируют с водой с образованием щелочей; взаимодействуют с кислородом с образованием пероксидов

ПЕРОКСИДЫ ЩЕЛОЧНЫХ МЕ

окислительно-восстановительная двойственность (у себя в голове при написании р-й представляем их как $\text{Me}_2\text{O} + \text{O}_2$)



ГИДРОКСИДЫ ЩЕЛОЧНЫХ МЕТАЛЛОВ



ПРИМЕНЕНИЕ



очистка
нефтепродуктов



производство
мыла



текстильная
промышленность

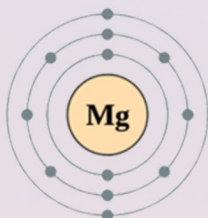


химическая
промышленность



производство
бумаги

ЩЕЛОЧНО-ЗЕМЕЛЬНЫЕ МЕТАЛЛЫ **Ca, Sr, Ba, Ra,** а также **Be** и **Mg** ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ



Нахождение: **IIA-группа ПС**

Электронная формула: **ns^2**

Степени окисления: **0, +2**

НАХОЖДЕНИЕ В ПРИРОДЕ: только в составе соединений!

CaCO_3 - мел, мрамор, известняк, кальцит
CaSO_4 - ангидрит
$\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ - гипс
$\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ - фосфорит
$\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ - английская/ горькая соль
$\text{CaCO}_3 \cdot \text{MgCO}_3$ - доломит

ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА:

серебристо-белые металлы

очень мягкие

можно разрезать ножом!

лёгкие

пластичные

проводят теплоту и эл. ток

быстро окисляются(не **Mg**!)

под слоем керосина

ПОЛУЧЕНИЕ И ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

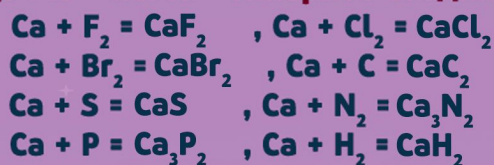
УЖАСНО АКТИВНЫЕ!!!

Получают их электролизом расплавов хлоридов, например:

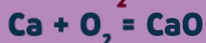


Аналогично суперактивным щелочным металлам многие реакции со щелочно-земельными металлами проводят **в расплаве** (из-за возможности взаимодействия с водой) и **без доступа воздуха** (из-за того, что они достаточно быстро окисляются).

ЩЗ Me + неMe = бинарное соединение



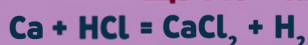
ЩЗ Me + O₂ = оксид/пероксид (у Ba)



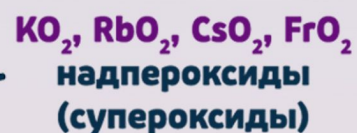
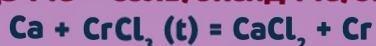
ЩЗ Me + H₂O = MeOH + H₂



ЩЗ Me + кислота



ЩЗ Me + соль/оксид Me/оксид неMe



ОКСИДЫ ЩЕЛОЧНО-ЗЕМЕЛЬНЫХ МЕТАЛЛОВ

CaO, SrO, BaO, RaO, а также BeO и MgO

CaO, SrO, BaO, RaO - оксиды щелочно-земельных металлов - типичные основные оксиды; MgO - тоже основный оксид; BeO - амфотерный (!) оксид.

твёрдые вещества

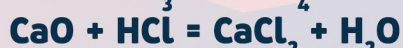
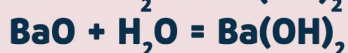
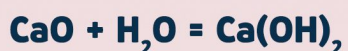
основные оксиды

очень активные

обладают основными св-вами:
реагируют с кислотными оксидами, с кислотами, с амфотерными оксидами и гидроксидами; реагируют с водой с образованием щелочей; взаимодействуют с кислородом с образованием пероксидов

ПЕРОКСИДЫ ЩЗ МЕ

окислительно-восстановительная двойственность (у себя в голове при написании р-й представляем их как **MeO + O₂**)



ГИДРОКСИДЫ ЩЕЛОЧНО-ЗЕМЕЛЬНЫХ МЕТАЛЛОВ

Ca(OH)₂, Sr(OH)₂, Ba(OH)₂, Ra(OH)₂, а также Be(OH)₂ и Mg(OH)₂

Ca(OH)_2 , Sr(OH)_2 , Ba(OH)_2 , Ra(OH)_2 - гидроксиды щелочно-земельных металлов - растворимые основания - **щёлочи**,

Mg(OH)_2 - основание, НО уже нерастворимое (а значит, **не щёлочь**);

Be(OH)_2 - вообще **амфотерный (!) гидроксид**.

твёрдые вещества

основания (щёлочи)

дики активные

обладают основными св-вами:

реагируют с кислотными оксидами, с кислотами, с амфотерными оксидами, гидроксидами и Me (**Al, Zn, Be**); растворяются в воде; взаимодействуют с неМе (**Hal₂, S, P, Si**), с солями и кислотами (РНО); **разлагаются!**

водные растворы

окрашивают индикаторы!

Лакмус	Метилоранж	Фенолфталеин
Красный	Розовый	Бесцветный
Фиолетовый	Оранжевый	Бесцветный
Синий	Желтый	Малиновый

