

ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ Д. И. МЕНДЕЛЕЕВА

ПЕРИОДЫ	Г Р У П П Ы Э Л Е М Е Н Т О В															
	A I B	A II B	A III B	A IV B	A V B	A VI B	A VII B	A VIII B	VIII B							
1	H11.00794 Hydrogenium Водород						(H)	He24.002602 Helium Гелий	Символ элемента Относительная атомная масса Порядковый номер Ar1839.948 Argon Аргон Название элемента Распределение электронов на энергетических уровнях							
2	Li36.941 Lithium Литий	Be49.0122 Beryllium Бериллий	B510.811 Borium Бор	C612.011 Carboneum Углерод	N714.007 Nitrogenium Азот	O815.999 Oxygenium Кислород	F918.998 Fluorium Фтор	Ne1020.179 Neon Неон								
3	Na1122.99 Natrium Натрий	Mg1224.305 Magnesium Магний	Al1326.9815 Aluminium Алюминий	Si1428.086 Silicium Кремний	P1530.974 Phosphorus Фосфор	S1632.066 Sulfur Сера	Cl1735.453 Chlorium Хлор	Ar1839.948 Argon Аргон								
4	K1939.098 Kalium Калий	Ca2040.08 Calcium Кальций	Sc2144.956 Scandium Скандий	Ti2247.90 Titanium Титан	V2350.941 Vanadium Ванадий	Cr2451.996 Chromium Хром	Mn2554.938 Manganum Марганец	Fe2655.847 Ferrum Железо	Co2758.933 Cobaltum Кобальт	Ni2858.70 Nicolum Никель						
5	Rb2963.546 Rubidium Рубидий	Cu3063.539 Cuprum Медь	Zn3165.39 Zincum Цинк	Ga3269.72 Gallium Галлий	Ge3372.59 Germanium Германий	As3474.992 Arsenicum Мышьяк	Se3678.96 Selenium Селен	Br3579.904 Bromum Бром	Kr3683.80 Krypton Криптон							
6	Rb3785.468 Rubidium Рубидий	Sr3887.62 Strontium Стронций	Y3988.906 Yttrium Иттрий	Zr4091.22 Zirconium Цирконий	Nb4192.906 Niobium Ниобий	Mo4295.94 Molybdaenum Молибден	Tc4397.91 Technetium Технеций	Ru44101.07 Ruthenium Рутений	Rh45102.906 Rhodium Родий	Pd46106.4 Palladium Палладий						
7	Ag47107.868 Argentum Серебро	Cd48112.41 Cadmium Кадмий	In49114.82 Indium Индий	Sn50118.71 Stannum Олово	Sb51121.75 Stibium Сурьма	Te52127.60 Tellurium Теллур	I53126.9045 Iodum Йод	Xe54131.29 Xenon Ксенон								
8	Cs55132.905 Cesium Цезий	Ba56137.33 Barium Барий	La*57138.9055 Lanthanum Лантан	Hf73178.49 Hafnium Гафний	Ta74180.9479 Tantalum Тантал	W75183.85 Wolframium Вольфрам	Re76186.207 Rhenium Рений	Os77190.2 Osmium Осмий	Ir78192.22 Iridium Иридий	Pt79195.08 Platinum Платина						
9	Au79196.967 Aurum Золото	Hg80200.59 Hydargyrum Ртуть	Tl81204.38 Thallium Таллий	Pb82207.19 Plumbum Свинец	Bi83208.980 Bismuthum Висмут	Po84209.98 Polonium Полоний	At85209.99 Astatium Астат	Rn86 Radon Радон	[222]	[222]	[222]	[222]	[222]	[222]	[222]	[222]
10	Fr87 Francium Франций	[223]	Ra88 Radium Радий	[226]	[227]	Ac**89 Actinium Актиний	[261]	[262]	[262]	[262]	[262]	[262]	[262]	[262]	[262]	[262]
11	R2O		RO		R2O3		RO2		R2O5		RO3		R2O7		RO4	
12	RH4		RH3		RH2		RH									
13	ЛАНТАНОИДЫ*															
14	140.12 Ce Cerium Церий	140.908 Pr Praseodymium Прозеродим	144.24 Nd Neodymium Неодим	144.91 Pm Promethium Прометий	150.36 Sm Samarium Самарий	151.96 Eu Europium Европий	157.25 Gd Gadolinium Гадолиний	158.925 Tb Terbium Тербий	162.50 Dy Dysprosium Диспрозий	164.930 Ho Holmium Гольмий	167.26 Er Erbium Эрбий	168.934 Tm Thulium Тулий	173.04 Yb Ytterbium Иттербий	174.967 Lu Lutetium Лютеций		
15	232.038 Th Thorium Торий	231.04 Pa Protactinium Протактиний	238.03 U Uranium Уран	237.05 Np Neptunium Нептуний	244.06 Pu Plutonium Плутоний	243.96 Am Americium Америций	247.07 Cm Curium Кюрий	247.07 Bk Berkelium Берклий	251.08 Cf Californium Калифорний	252.08 Es Einsteinium Эйнштейний	257.10 Fm Fermium Фермий	258.10 Md Mendelevium Менделевий	259.10 No Nobelium Нобелий	260.10 Lr Lawrencium Лавренций		



Неорганические вещества

```
graph TD; A[Неорганические вещества] --> B[Простые]; A --> C[Сложные]; B --> D[Металлы]; B --> E[Неметаллы]; C --> F[Бинарные соединения]; C --> G[Многоэлементные соединения];
```

Простые

Металлы

Неметаллы

Сложные

Бинарные
соединения

Многоэлементны
е соединения

Бинарные соединения

```
graph TD; A[Бинарные соединения] --> B[Нитриды]; A --> C[Фосфиды]; A --> D[Карбиды]; A --> E[Гидриды]; A --> F[Галогениды]; A --> G[Халькогениды]; A --> H[Оксиды];
```

Нитриды

Фосфиды

Карбиды

Гидриды

Галогениды

Халькогенид
ы

Оксиды



Многоэлементные соединения

```
graph TD; A[Многоэлементные соединения] --> B[Соли]; A --> C[Гидроксиды]; A --> D[Комплексные соединения]; A --> E[Кристаллогидраты]; B --> B1[• кислые]; B --> B2[• средние]; B --> B3[• основные]; B --> B4[• галогениды]; B --> B5[• халькогениды]; C --> C1[• кислородсодержащие кислоты]; C --> C2[• амфотерные гидроксиды]; C --> C3[• основания];
```

Соли

- кислые
- средние
- основные
- галогениды
- халькогениды

Гидроксиды

- кислородсодержащие кислоты
- амфотерные гидроксиды
- основания

Комплексные
соединения

Кристаллогидрат
ы

Металл



Металлы в химических взаимодействиях могут только отдавать электроны, т.е. проявляют восстановительные свойства, на условия протекания этих реакций влияет то, с какой лёгкостью атомы металла отдают свои электроны.

ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИЙ РЯД НАПРЯЖЕНИЙ МЕТАЛЛОВ



LI K BA CA NA MG AL MN ZN CR FE CO SN PB H_2 CU HG AG AU

Li^+ K^+ BA^{2+} CA^{2+} NA^+ Mg^{2+} AL^{3+} MN^{2+} ZN^{2+} CR^{2+} FE^{2+} CO^{2+} SN^{2+} PB^{2+} $2H_2$ CU^{2+} HG^{2+} AG^{2+} AU
3+



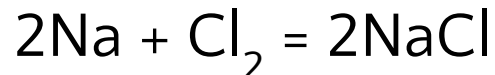
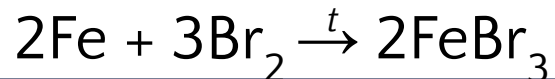
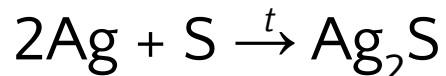
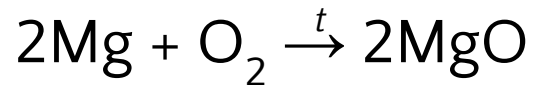
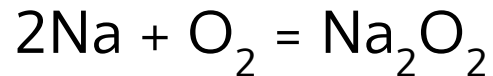
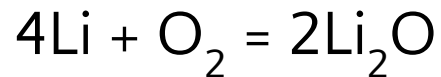
Название продукта:

неметалл ^{ид} + металл _а (степень окисления, если
переменная)

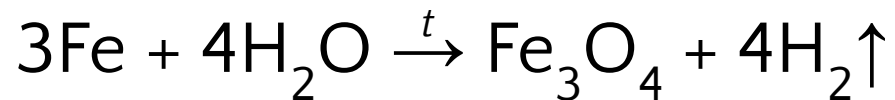
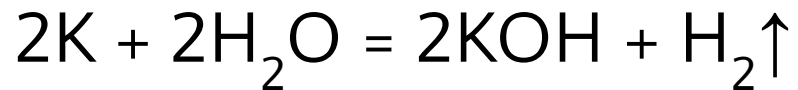
Взаимодействие металлов с кислородом



Взаимодействие металлов с кислородом



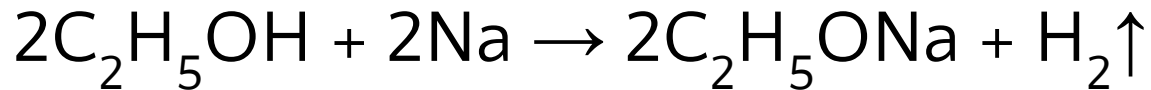
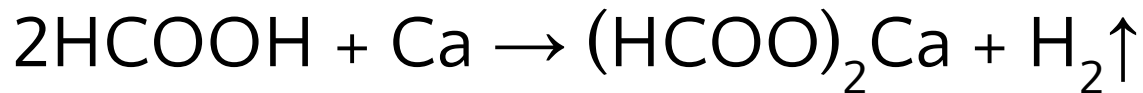
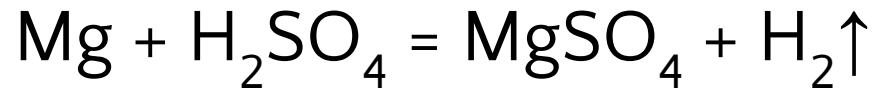
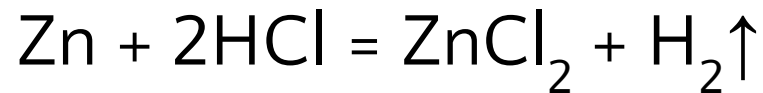
Взаимодействие металлов с водой



Условия взаимодействия металлов с растворами кислот

- металл должен находиться в ряду активности металлов левее водорода;
- щелочные металлы не рекомендуется использовать в данных реакциях, так как они будут взаимодействовать ещё и с водой;
- продуктом реакции должна быть растворимая соль, так при образовании осадка дальнейшее протекание реакции невозможно;
- в случае серной и азотной кислот есть свои особенности взаимодействия.

Взаимодействие металлов с растворами кислот

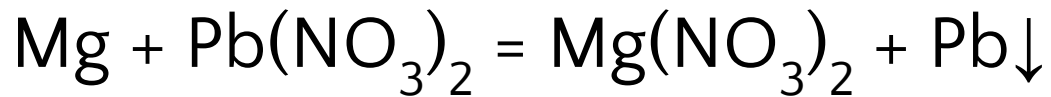
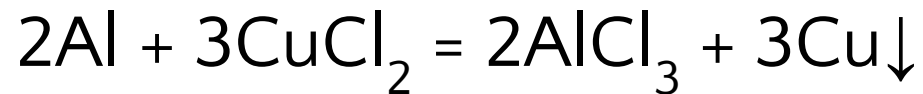


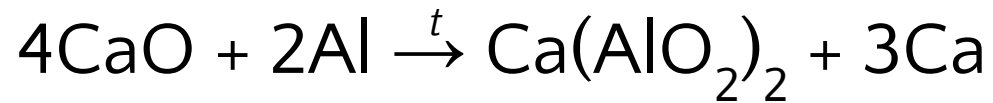
Условия взаимодействия металлов с растворами солей

- металл должен находиться в ряду активности левее металла, который образует соль;
- в результате взаимодействия должна образоваться растворимая соль, так как при образовании осадка реакция прекращается;
- не рекомендуется использовать щелочные металлы, ввиду того, что они будут взаимодействовать ещё и с водой.

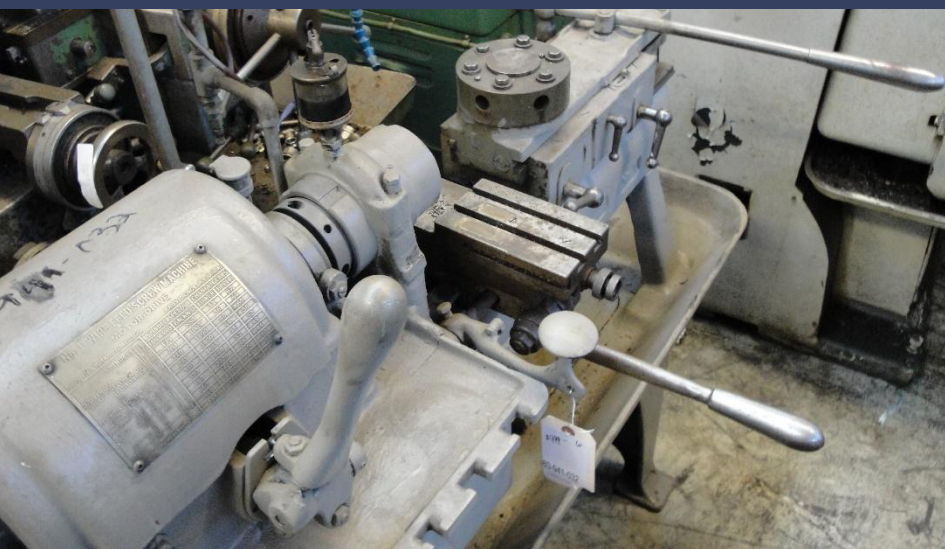


Условия взаимодействия металлов с растворами солей





Металлотермия — метод получения металлов с помощью восстановления другими металлами.



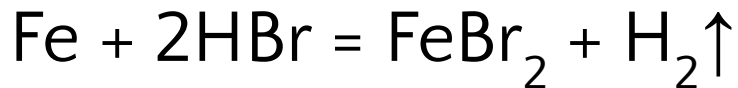
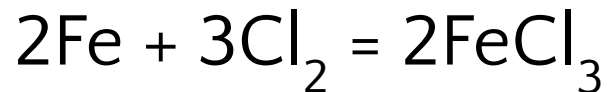
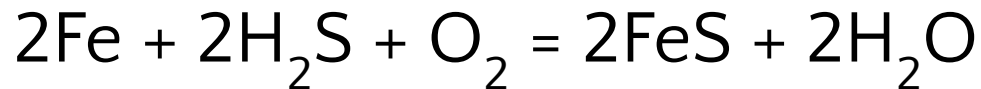
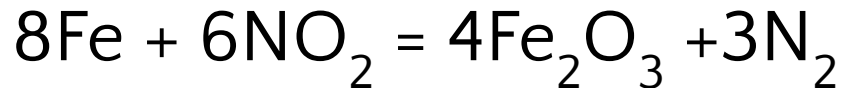
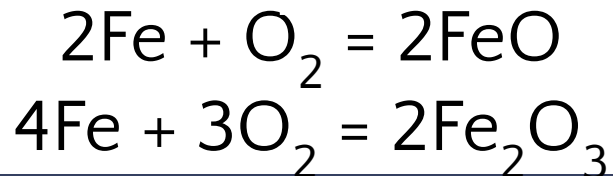


Коррозия — самопроизвольное разрушения металлов и сплавов под действием окружающей среды.

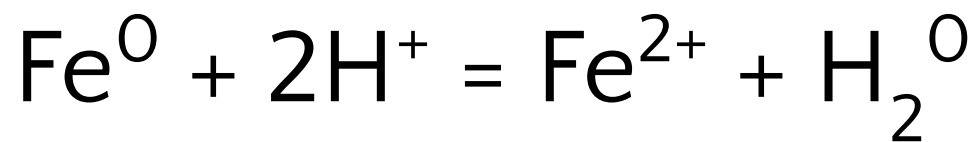
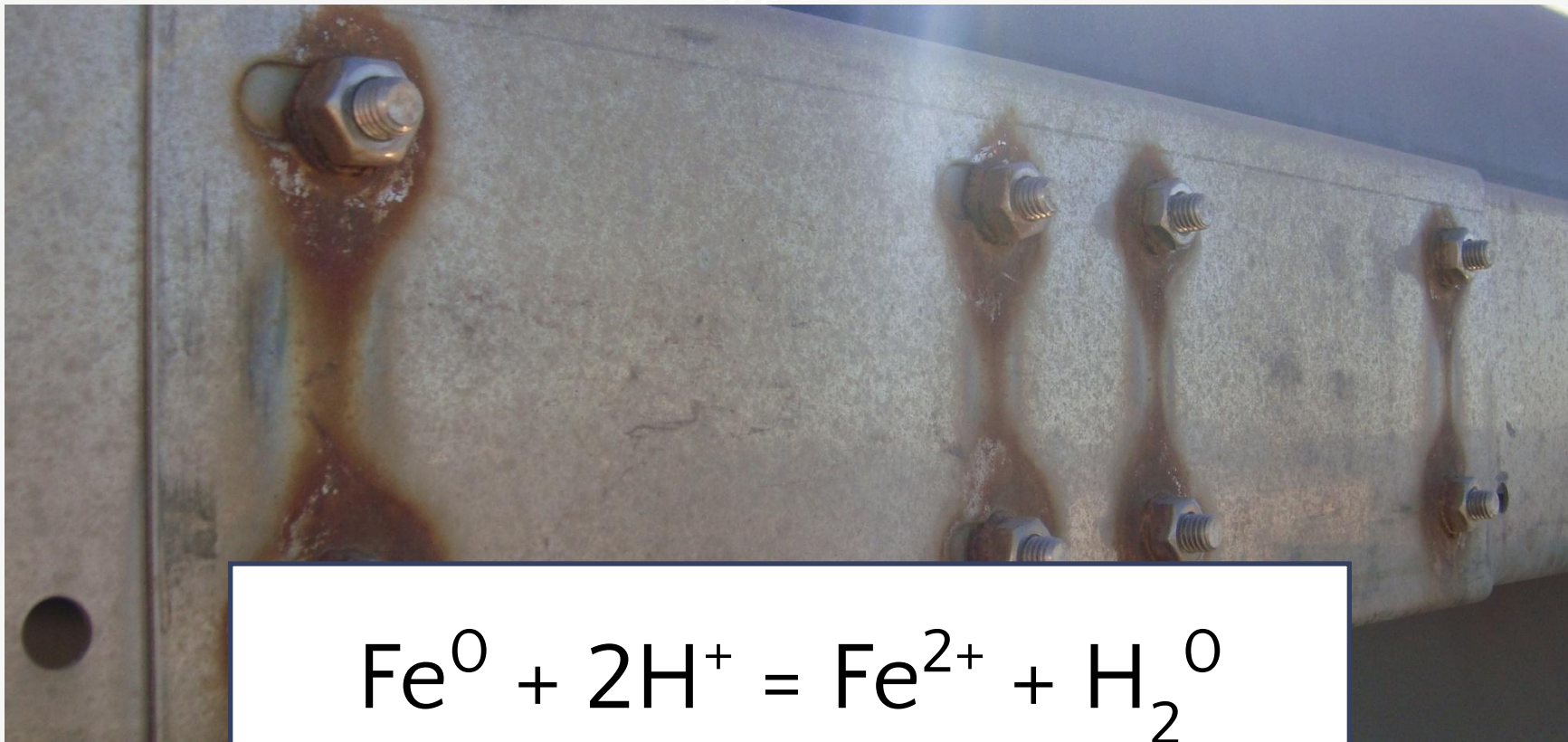


Ржавление — процесс коррозии
железа и его сплавов.

Химическая



Электрохимическая коррозия





1. Нанесение защитных покрытий на поверхность предохраняемого от коррозии металла.



2. Использование нержавеющей сталей, содержащих специальные добавки.



3. Введение в рабочую среду, где находятся металлические детали, веществ, которые в десятки и сотни раз уменьшают агрессивность среды.



4. Создание контакта с более активным металлом — протектором.