

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	H11.00794HydrogeniumВодород						(H)	He24.002602HeliumГелий	Символ элементаОтносительная атомная массаПорядковый номер Ar1839.948ArgonАргон Название элементаРаспределение электронов на энергетических уровнях									
2	Li36.941LithiumЛитий	Be49.0122BerylliumБериллий	B510.811BoriumБор	C612.011CarboniumУглерод	N714.007NitrogeniumАзот	O815.999OxygeniumКислород	F918.998FluoriumФтор	Ne1020.179NeonНеон										
3	Na1122.99SodiumНатрий	Mg1224.305MagnesiumМагний	Al1326.9815AluminiumАлюминий	Si1428.086SiliciumКремний	P1530.974PhosphorusФосфор	S1632.066SulfurСера	Cl1735.453ChloriumХлор	Ar1839.948ArgonАргон										
4	K1939.098KaliumКалий	Ca2040.08CalciumКальций	Sc2144.956ScandiumСкандий	Ti2247.90TitaniumТитан	V2350.941VanadiumВанадий	Cr2451.996ChromiumХром	Mn2554.938ManganumМарганец	Fe2655.847FerrumЖелезо	Co2758.933CobaltumКобальт	Ni2858.70NiccolumНикель								
	Zn3065.39ZincumЦинк	Ga3169.72GalliumГаллий	Ge3272.59GermaniumГерманий	As3374.992ArsenicumМышьяк	Se3478.96SeleniumСелен	Br3579.904BromumБром	Kr3683.80KryptonКриптон											
5	Rb3785.468RubidiumРубидий	Sr3887.62StrontiumСтронций	Y3988.906YttriumИттрий	Zr4091.22ZirconiumЦирконий	Nb4192.906NiobiumНиобий	Mo4295.94MolybdaenumМолибден	Tc4397.91TechnetiumТехнеций	Ru44101.07RutheniumРутений	Rh45102.906RhodiumРодий	Pd46106.4PalladiumПалладий								
	Ag47107.868ArgentumСеребро	Cd48112.41CadmiumКадмий	In49114.82IndiumИндий	Sn50118.71StannumОлово	Sb51121.75StibiumСурьма	Te52127.60TelluriumТеллур	I53126.9045IodumЙод	Xe54131.29XenonКсенон										
6	Cs55132.905CesiumЦезий	Ba56137.33BariumБарий	La57138.9055LanthanumЛантан	Hf58178.49HafniumГафний	Ta59180.9479TantalumТантал	W60183.85WolframiumВольфрам	Re61186.207RheniumРений	Os62190.2OsmiumОсмий	Ir63192.22IridiumИридий	Pt64195.08PlatinumПлатина								
	Au79196.967AurumЗолото	Hg80200.59HydargyrumРтуть	Tl81204.38ThalliumТаллий	Pb82207.19PlumbumСвинец	Bi83208.980BismuthumВисмут	Po84209.98PoloniumПолоний	At85AstatiumАстат	Rn86RadonРадон										
7	Fr87[223]FranciumФранций	Ra88[226]RadiumРадий	Ac89[227]ActiniumАктиний	Rf90[261]RutherfordiumФерзберфордий	Db91[262]DubniumДубний	Sg92[263]SeaborgiumСиборгий	Bh93[262]BohriumБорий	Hs94[265]HassiumХассий	Mt95[266]MeitneriumМейтнерий									
формулы высших оксидов		R2O		RO		R2O3		RO2		R2O5		RO3		R2O7		RO4		
формулы летучих одноосновных соединений				RH4		RH3		RH2		RH								
ЛАНТАНОИДЫ*		Ce140.12CeriumЦерий	Pr140.908PraseodymiumПрозимий	Nd144.24NeodymiumНеодим	Pm144.91PromethiumПрометий	Sm150.36SamariumСамарий	Eu151.96EuropiumЕвропий	Gd157.25GadoliniumГадолиний	Tb158.925TerbiumТербий	Dy162.50DysprosiumДиспрозий	Ho164.930HolmiumГольмий	Er167.26ErbiumЭрбий	Tm168.934ThuliumТулий	Yb173.04YtterbiumИттербий	Lu174.967LutetiumЛютеций			
АКТИНОИДЫ**		Th232.038ThoriumТорий	Pa231.04ProtactiniumПротактиний	U238.03UraniumУран	Np237.05NeptuniumНептуний	Pu244.06PlutoniumПлутоний	Am243.06AmericiumАмериций	Cm247.07CuriumКюрий	Bk247.07BerkeliumБерклий	Cf251.08CaliforniumКалифорний	Es252.08EinsteiniumЭйнштейний	Fm257.10FermiumФермий	Md258.10MendeleviumМенделевий	No259.10NobeliumНобелий	Lr260.10LawrenciumЛавренций			



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+



Взаимодействие металлов с неметаллами

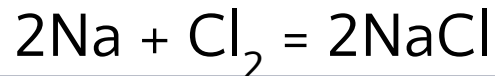
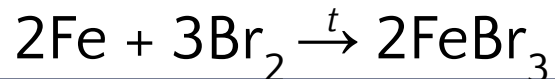
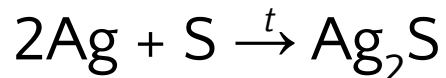
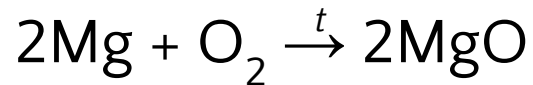
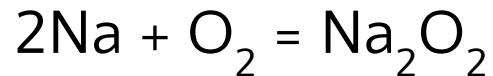
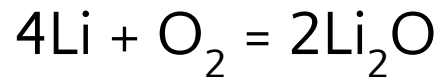
Название продукта:

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

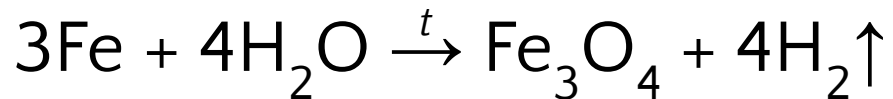
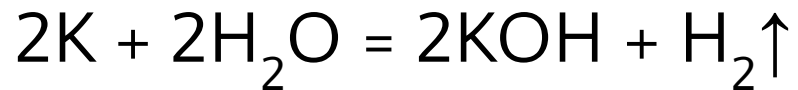
Взаимодействие металлов с кислородом



Взаимодействие металлов с кислородом



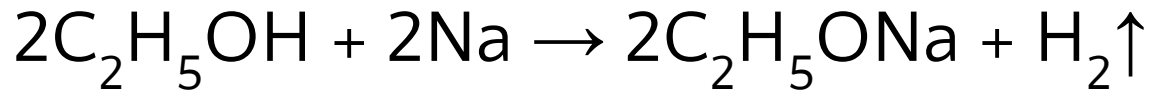
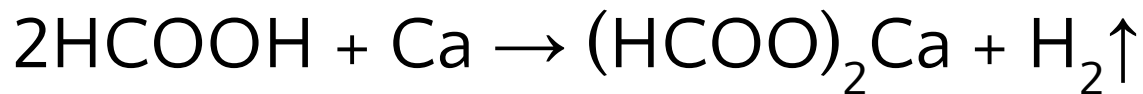
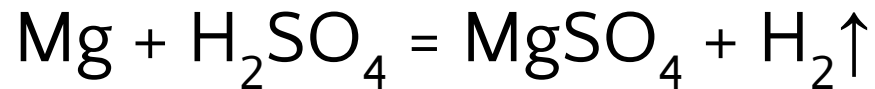
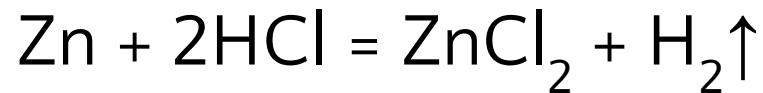
Взаимодействие металлов с водой



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

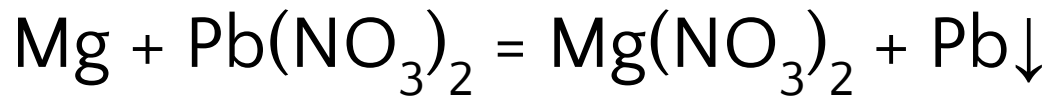
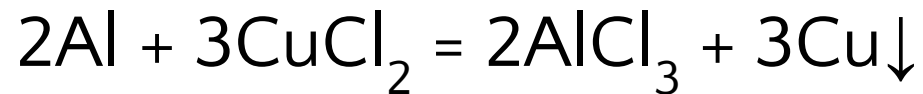


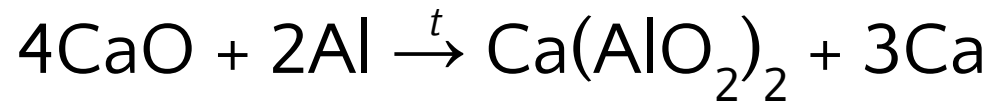
Условия взаимодействия металлов с растворами солей

- 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.

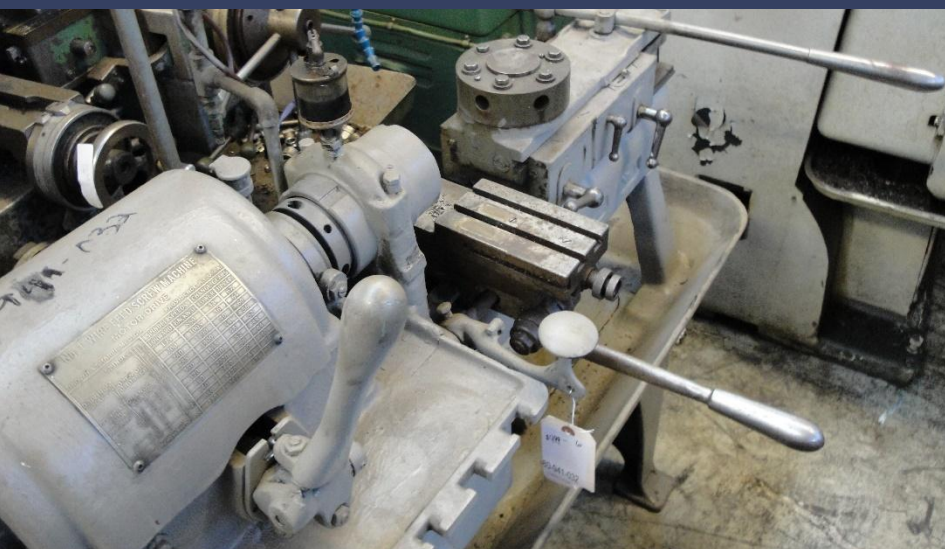


Условия взаимодействия металлов с растворами солей





Металлотермия — метод получения металлов с помощью восстановления другими металлами.



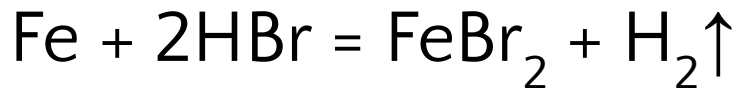
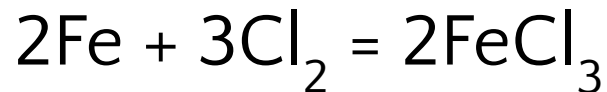
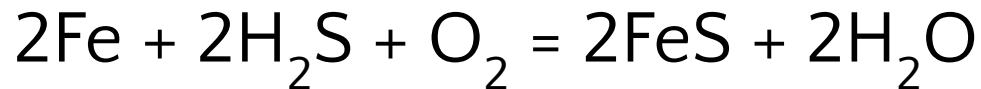
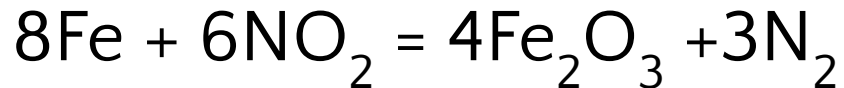
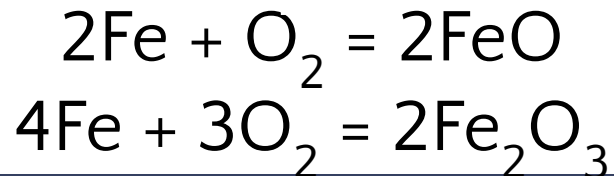


Коррозия — самопроизвольное разрушения металлов и сплавов под действием окружающей среды.

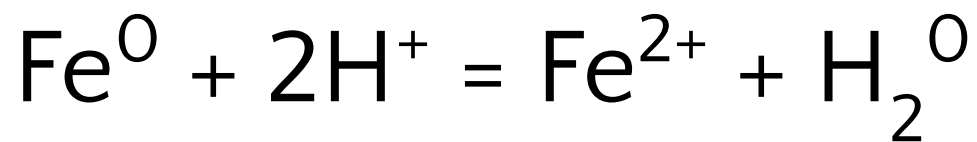
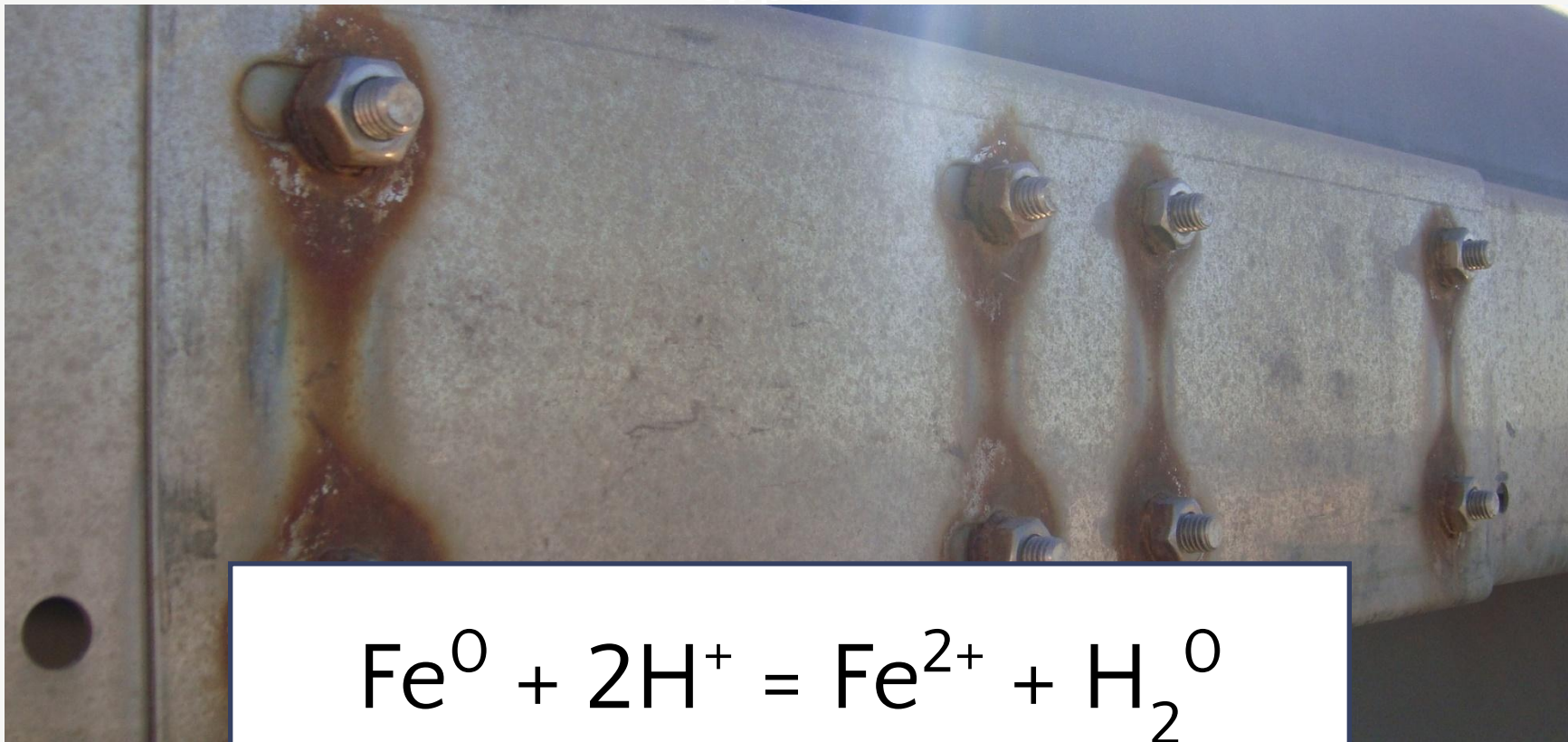


Ржавление — процесс коррозии
железа и его сплавов.

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.