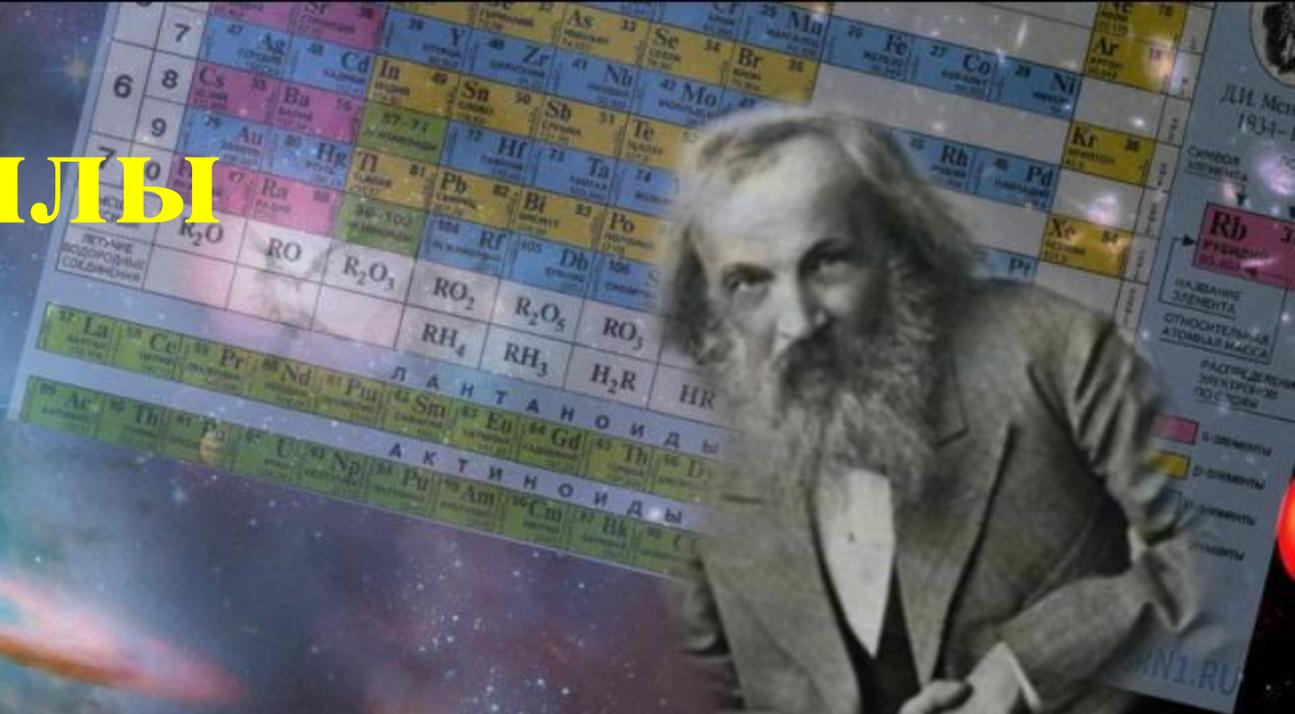


Металлы



ГОУ СОШ № 661
УЧИТЕЛЬ ХИМИИ
Ефремова С.А.

Металлы

(от лат. *metallum* — шахта, рудник): группа элементов, обладающая характерными металлическими свойствами, такими как высокие электро- и теплопроводность, положительный температурный коэффициент сопротивления, высокая пластичность и металлический блеск.



Химические свойства металлов

Все металлы проявляют только восстановительные свойства

Атомы металлов легко отдают электроны внешнего (а некоторые – и предвнешнего) электронного слоя, превращаясь в положительные ионы.

Металлы имеют большой атомный радиус и малое число электронов (от 1 до 3) на внешнем слое.



Исключение:

Ge, Sn, Pb — 4 электрона;

Sb, Bi — 5 электронов;

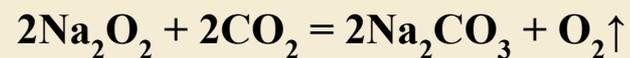
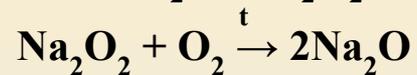
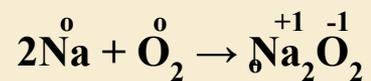
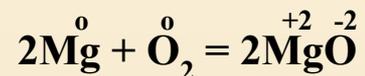
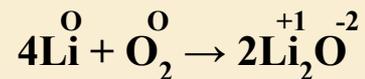
Po — 6 электронов



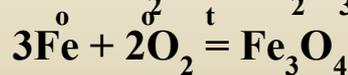
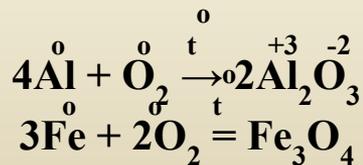
Взаимодействие металлов с кислородом



**Активные
металлы**



(В подводных лодках регенерирует $\text{O}_2\uparrow$)

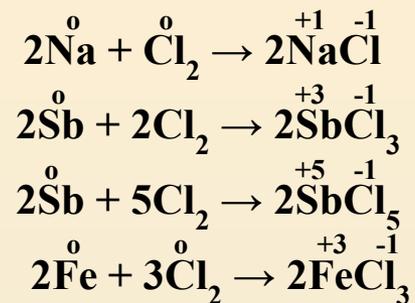


**Малоактивные
металлы**

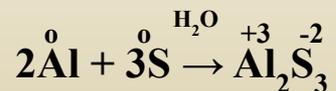
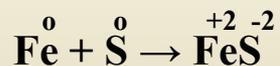
Взаимодействие металлов с галогенами



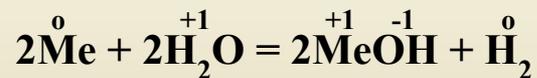
Поваренная соль



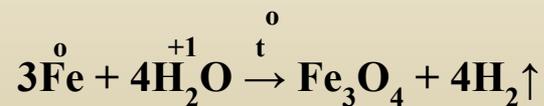
Взаимодействие металлов с серой



Взаимодействие металлов с водой

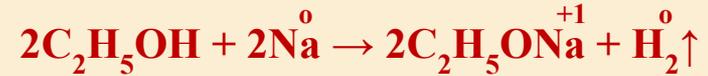
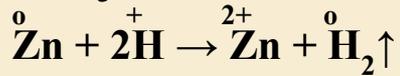
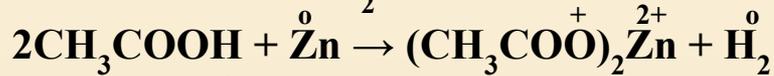
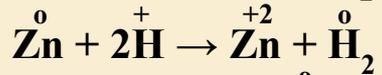
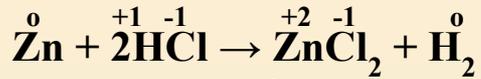


(Щелочные и щелочно-земельные металлы)

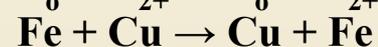
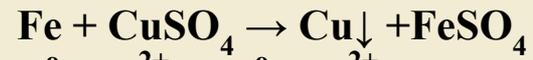


(малоактивные)

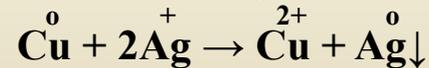
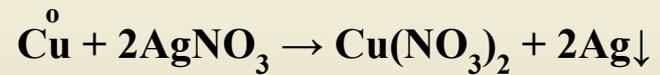
Взаимодействие металлов с кислотами



Взаимодействие металлов с солями

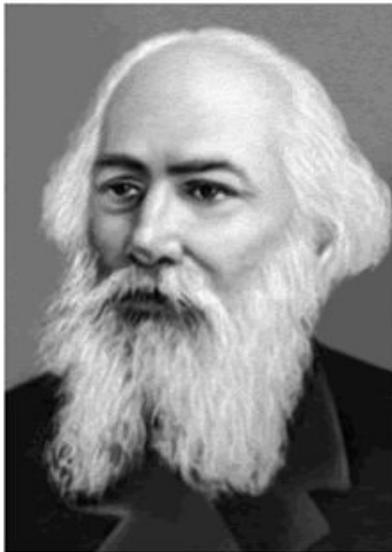


(окислительно-восстановительная реакция)

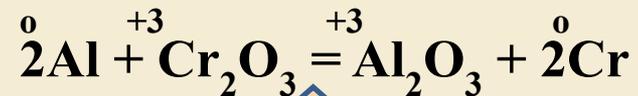


Металлотермия

Некоторые активные металлы – литий, магний, кальций, алюминий – способны вытеснять другие металлы из их оксидов. Это свойство используют для получения некоторых металлов, а также для приготовления термитных смесей.



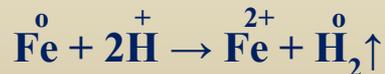
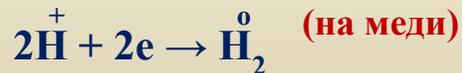
Николай Николаевич
БЕКЕТОВ
(1827-1911)





Электрохимическая коррозия

Разрушение металла под воздействием возникающих в коррозионной среде гальванических элементов



Коррозия металлов

Коррозия металлов

Самопроизвольное разрушение металлов и сплавов под воздействием окружающей среды.

(от лат. *corrosio* - разъедать)

Химическая коррозия

Взаимодействие поверхности металла с коррозионно-активной средой, не сопровождающееся возникновением электрохимических процессов на границе фаз





Памятник Ю.А.Гагарину в Москве,
выполненный из титана

Защита от коррозии

защита от коррозии

В зависимости от причин,
вызывающих коррозию,
различают следующие методы
защиты:

1. **Защитные покрытия.** Для изоляции металла от окружающей среды на него наносят различного рода покрытия: лаки, краски, эмали.
2. **Обработка внешней среды, в которой протекает коррозия.** Для максимального замедления процесса коррозии в окружающую среду вводят ингибиторы.
3. **Электрохимическая защита – протекторная и катодная.** Протекторная – защищаемое от коррозии изделие соединяют с металлическим ломом из более электроотрицательного металла (протекторная). Катодная – защищаемая конструкция, находящаяся в электролите (почвенная вода), подсоединяется к катоду внешнего источника тока.
($\text{Fe} + \text{H}_2\text{SO}_4 - \text{добавляют } \text{HNO}_3$)
4. **Покрытие слоем другого металла** (Au, Ag, Cr, Ni, Zn. Sn- или Pb-лужение).
5. **Использование нержавеющей сплавов** (хрома, никеля, титана).

Полезьа и вред металлов для человека

+

Кальций – основной структурной костной ткани организма человека. Самое необходимое для человека минеральное вещество.

Медь - играет важную роль в обеспечении иммунной защиты, в том числе противорадиационной и противораковой, участвует энергетическом обмене и кроветворении, в образовании защитного пигмента меланина

Железо - необходимо для жизни, для образования гемоглобина (красных кровяных телец), миоглобина (красный пигмент в мышцах) и многих ферментов

-

Свинец – накапливаясь в почках, приводит к почечной недостаточности, снижению иммунитета, слабоумию. Содержится в табачном дыме, питьевой воде, загрязненном воздухе

Алюминий – старческое слабоумие, нарушение координации движений, нарушение реакций, анемия, заболевание почек. Содержится в пищевой фольге, посуде, пивных банках.

Никель – нарушение мозговой деятельности, заболевания печени, заболевания, нарушение детородной функции у женщин. Загрязненный воздух – выхлопные газы автомобилей

Нельзя допустить, чтобы люди направляли на свое собственное уничтожение те силы природы, которые они сумели открыть и покорить.

Ф. Жолио-Кюри