

Презентация на тему металлы

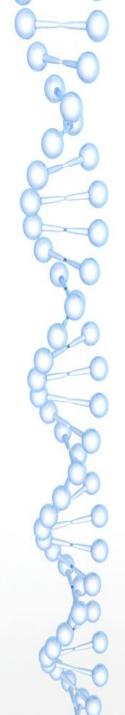
"Сортавальский колледж"

114 группа

Работу выполнили Студентки:

--Алексеева Виктория

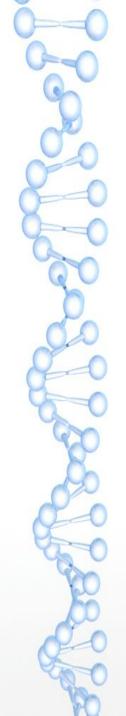
- Александра Назукова



Металлы

(от лат. metallum — шахта, рудник): группа элементов, обладающая харак-терными металлическими свойствами, такими как высокие электро- и тепло-проводность, положительный тем-пературный коэффициент сопротивления, высокая пластичность и металлический блеск.





Из 118[1] химических элементов, открытых на данный момент (из них не все официально признаны), к металлам относят:

-6 элементов в группе щелочных металлов,

-6 в группе щёлочноземельных металлов,

-38 в группе переходных металлов,

-11 в группе лёгких металлов,

-7 в группе полуметаллов,

-14 в группе лантаноиды + лантан,

-14 в группе актиноиды (физические свойства изучены не у всех элементов) + актиний,

вне определённых групп бериллий и магний.

Таким образом, к металлам, возможно, относится 96 элементов из всех открытых

Химические свойства металлов

Все металлы проявляют только восстановительные свойства

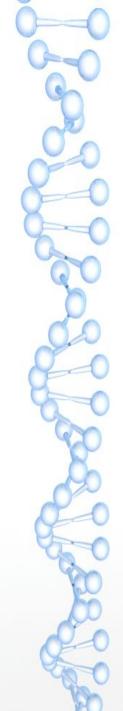
Атомы металлов легко отдают электроны внешнего (а некоторые — и предвнешнего) электронного слоя, превращаясь в положительные ионы.

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;

Ро – б электронов



Взаимодействие металлов с различными веществами

Взаимодействие металлов с кислородом

$$4Li^{O} + O_{2}^{O} \rightarrow 2Li_{2}^{-1}O^{C}$$

$$2Mg^{O} + O_{2}^{O} = 2MgO^{+2}O^{-2}$$

$$2Na^{O} + O_{2}^{O} \rightarrow Na_{2}^{+1}O^{-1}$$

$$2Na_{2}O_{2} + O_{2}^{-1} \rightarrow 2Na_{2}O^{C}$$

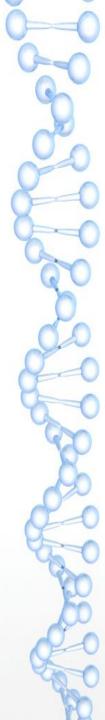
$$2Na_{2}O_{2} + 2CO_{2} = 2Na_{2}CO_{3} + O_{2}\uparrow$$



$$4 \overset{\circ}{Al} + \overset{\circ}{O_2} \overset{t}{\underset{t}{\longrightarrow}} 0 \overset{+3}{2} \overset{-2}{O_3}$$
$$3 \overset{\circ}{Fe} + 2 \overset{\circ}{O_2} = \overset{\circ}{Fe_3} \overset{\circ}{O_4}$$

Малоактивные металлы





Взаимодействие металлов с галогенами

Взаимодействие металлов с водой

$$2\overset{o}{Na} + \overset{o}{Cl}_{2} \rightarrow 2\overset{+1}{Na}\overset{-1}{Cl}$$

$$2\overset{o}{Sb} + 2Cl_{2} \rightarrow 2\overset{+3}{Sb}\overset{-1}{Cl}_{3}$$

$$2\overset{o}{Sb} + 5Cl_{2} \rightarrow 2\overset{+5}{Sb}\overset{-1}{Cl}_{5}$$

$$2\overset{o}{Fe} + 3\overset{o}{Cl}_{2} \rightarrow 2\overset{+3}{Fe}\overset{-1}{Cl}_{3}$$

$$2 \overset{\text{o}}{\text{Me}} + 2 \overset{\text{+1}}{\text{H}_2} \overset{\text{-1}}{\text{O}} = 2 \overset{\text{+1}}{\text{Me}} \overset{\text{-1}}{\text{OH}} + \overset{\text{o}}{\text{H}_2}$$
 (Щелочные и щелочно-земельные металлы)

Взаимодействие металлов с серой

$$\overrightarrow{Fe} + \overset{o}{S} \rightarrow \overset{+2}{Fe}\overset{-2}{S}$$

$$2\text{Al} + 3\text{S} \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}} \text{Al}_2\text{S}_3^{-2}$$

С кислотами металлы реагируют по-разному. Металлы, стоящие в электрохимическом ряду активности металлов (ЭРАМ) до водорода, взаимодействуют практически со всеми кислотами.



Взаимодействие металлов с кислотами

Взаимодействие металлов с солями

$$\ddot{Z}n + \ddot{2}HCI \rightarrow \ddot{Z}nCl_{2} + \ddot{H}_{2}^{0}$$

$$\ddot{Z}n + \ddot{2}H \rightarrow \ddot{Z}n + \ddot{H}_{2}$$

$$\ddot{Z}n + \ddot{2}H \rightarrow \ddot{Z}n + \ddot{H}_{2}$$

$$2CH_{3}COOH + \ddot{Z}n \rightarrow (CH_{3}COO)_{2}\ddot{Z}n + \ddot{H}_{2}^{0}$$

$$\ddot{Z}n + \ddot{2}H \rightarrow \ddot{Z}n + \ddot{H}_{2}\uparrow$$

$$Fe + CuSO4 \rightarrow Cu \downarrow + FeSO4$$

$$Fe + Cu \rightarrow Cu + Fe$$

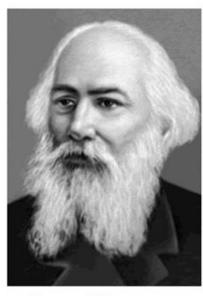
(окислительно-восстановительная реакция)

$$C_{\mathbf{u}}^{0} + 2AgNO_{3} \rightarrow C_{\mathbf{u}}(NO_{3})_{2} + 2Ag\downarrow$$

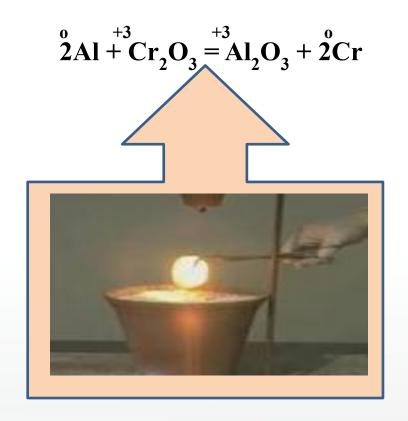
$$C_{\mathbf{u}}^{0} + 2Ag \rightarrow C_{\mathbf{u}} + Ag\downarrow$$

Металлотермия

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



Николай Николаевич БЕКЕТОВ (1827-1911)



Коррозия металлов

Коррозия металлов

Это-Самопроизвольное разрушение металлов и сплавов под воздействием окружающей среды.

(от лат. corrosio - разъедать)



Электрохимическая коррозия

Разрушение металла под воздействием возникающих в коррозионной среде гальванических элементов

$$\stackrel{\text{o}}{\text{Fe}}$$
 – 2e \rightarrow $\stackrel{\text{Pe}}{\text{Fe}}$ (на железе)

2 $\stackrel{\text{+}}{\text{H}}$ + 2e \rightarrow $\stackrel{\text{o}}{\text{H}}_2$ (на меди)

 $\stackrel{\text{o}}{\text{Fe}}$ + 2 $\stackrel{\text{+}}{\text{H}}$ \rightarrow $\stackrel{\text{2+}}{\text{Fe}}$ + $\stackrel{\text{o}}{\text{H}}_2$ \uparrow

Химическая коррозия

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

$$4Fe + 3O_2 + 6H_2O = 4Fe(OH)_3 \downarrow$$

Защита металлов от

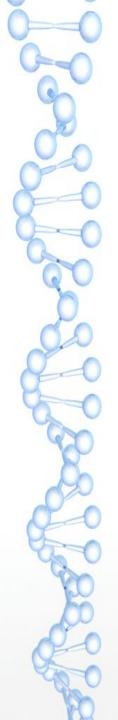
коррозии еталлов от

Защита металлов от коррозии происходит в зависимости от причин, вызывающих коррозию, различают следующие методы

защиты:

Защитные покрытия. Для изоляции металла от окружающей среды на него наносят различного рода покрытия: лаки, краски, эмали.

- 1.Обработка внешней среды, в которой протекает коррозия. Для максимального замедления процесса коррозии в окружающую среду вводят ингибиторы.
- 2.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.
- 3. Покрытие слоем другого металла (Au, Ag, Cr, Ni, Zn. Sn- или Рb-лужение).
- 4.Использование нержавеющих сплавов (хрома, никеля, титана).



Польза и вред металлов для человека

+

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

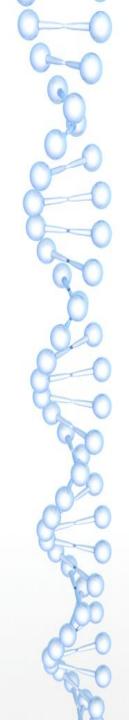
Медь - играет важную роль в обеспечении иммунной защиты, в том числе противорадиационной и противораковой, участвует в энергетическом обмене и кроветворении, в образовании защитного пигмента кожи меланина

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

Кадмий — накапливаясь в почках, приводит к гипертонии, снижению иммунитета, слабоумию. Содержится в табачном дыме, питьевой воде, загрязненном воздухе

Алюминий – старческое слабоумие, нарушение вазомоторных реакций, анемия, заболевание почек и печени. Пищевая фольга, посуда, пивные банки.

Свинец - нарушение мозговой деятельности, раковые заболевания, нарушение детородной функции у женщин. Загрязненный воздух — выхлопные газы автомобилей



Металлы - «рекордсмены»

W - самый тугоплавкий

Ag - самый электропроводный

Li - самый лёгкий

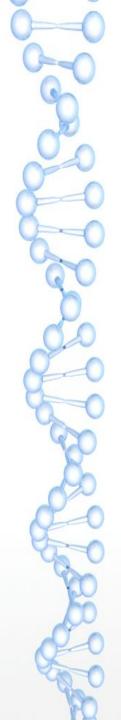
AI - самый распространённый

Cs - самый легкоплавкий

Au - лучший катализатор

Cr - самый твёрдый

Os - самый тяжёлый



Применение металлов

Конструкционные материалы-Металлы и их сплавы — одни из главных конструкционных материалов современной цивилизации. Это определяется, прежде всего, их высокой прочностью, однородностью и непроницаемостью для жидкостей и газов. Кроме того, меняя рецептуру сплавов, можно менять их свойства в очень широких пределах.

Электротехнические материалы-Металлы используются в качестве хороших проводников электричества (медь, алюминий), так и в качестве материалов с повышенным сопротивлением для резисторов и электронагревательных элементов (нихром и т. п.).

Инструментальные материалы-Металлы и их сплавы широко применяются для изготовления инструментов (их рабочей части). В основном, это инструментальные стали и твёрдые сплавы. В качестве инструментальных материалов применяются также алмаз, нитрид бора, керамика.

О роли металлов

Металлы сыграли важную роль в истории человечества и несмотря на то, что в последнее время у них появился конкурент – полимерные материалы, металлы и сейчас продолжают занимать ведущее место в развитии цивилизации.



