Metallar

t.f.n. Komilov Q. O’.

Metallar --

(lotinchada *metallum – kon ma’nosida*):
bu metallik xosasi xarakteriga ega Bo’lgan elementlar guruhidir. Yani yuqori Elektr va issiqlik o’tkazuvchanlik, qarshilik-ning musbat harorat koeffitsenti, yuqori egiluvchanlik va metallik yaltiroqligi.

Metallarning kimyoviy xossalari

Hamma metallar asosan qaytaruvchilik xossasiga ega.

Metallar atomlari tashqi qavatidagi elektronlarni oson beradi (ba'zilari oxirgidan oldingi qavatdagisini – d-elementlar), musbat zaryadlangan ionga aylanadi.

Metallar katta atomlariga ega va tashqi qavatida kamsonli elektronlar tutadi (1tadan - 3tagacha).

Cheklanishlar:

Ge, Sn, Pb — 4 ta elektron;

Sb, Bi — 5 ta elektron;

Po — 6 ta elektron;

Metallarni kislorod bilan o’zaro ta’siri

Faol metallar

$$\overset{0}{4Li} + \overset{0}{O_2} \rightarrow \overset{+1\ -2}{2Li_2O}$$

$$\overset{0}{2Mg} + \overset{0}{O_2} = \overset{+2\ -2}{2MgO}$$

$$\overset{0}{2Na} + \overset{0}{O_2} \rightarrow \overset{+1\ -1}{Na_2O_2}$$

$$Na_2O_2 + O_2 \xrightarrow{t^o} 2Na_2O$$

$$2Na_2O_2 + 2CO_2 = 2Na_2CO_3 + O_2\uparrow$$

(suv osti kemalari $O_2\uparrow$ ni regeneratsiya qiladi)

Faolmas metallar

$$\overset{0}{4Al} + \overset{0}{O_2} \xrightarrow{t^o} \overset{+3\ -2}{2Al_2O_3}$$

$$\overset{0}{3Fe} + \overset{0}{2O_2} = Fe_3O_4$$

Metallarni galogenlar bilan o’zaro ta’siri

Osh tuzi

$$2\overset{0}{Na} + \overset{0}{Cl_2} \rightarrow 2\overset{+1\ -1}{NaCl}$$

$$2\overset{0}{Sb} + 2\overset{0}{Cl_2} \rightarrow 2\overset{+3\ -1}{SbCl_3}$$

$$2\overset{0}{Sb} + 5\overset{0}{Cl_2} \rightarrow 2\overset{+5\ -1}{SbCl_5}$$

$$2\overset{0}{Fe} + 3\overset{0}{Cl_2} \rightarrow 2\overset{+3\ -1}{FeCl_3}$$

Metellarni oltingugurt bilan o’zaro ta’siri

$$\overset{0}{Fe} + \overset{0}{S} \rightarrow \overset{+2\ -2}{FeS}$$

$$2\overset{0}{Al} + 3\overset{0}{S} \xrightarrow{H_2O} \overset{+3\ -2}{Al_2S_3}$$

Metallarni suv bilan o’zaro ta’siri

$$2\overset{0}{Me} + 2\overset{+1}{H_2O} = 2\overset{+1\ -1}{MeOH} + \overset{0}{H_2}$$

(Ishqoriy va ishqoriy –yer metallari)

$$3\overset{0}{Fe} + 4\overset{+1}{H_2O} \xrightarrow{t^0} Fe_3O_4 + 4H_2\uparrow$$

(faolmas metallar)

Metallarni kislotalar bilan o’zaro ta’siri

$$\overset{0}{Zn} + 2\overset{+1}{H}\overset{-1}{Cl} \rightarrow \overset{+2}{Zn}\overset{-1}{Cl_2} + \overset{0}{H_2}$$

$$\overset{0}{Zn} + 2\overset{+}{H} \rightarrow \overset{+2}{Zn} + \overset{0}{H_2}$$

$$2CH_3COOH + \overset{0}{Zn} \rightarrow (CH_3\overset{+}{C}O\overset{2+}{O})_2Zn + \overset{0}{H_2}$$

$$\overset{0}{Zn} + 2\overset{+}{H} \rightarrow \overset{2+}{Zn} + \overset{0}{H_2}\uparrow$$

$$2C_2H_5OH + 2\overset{0}{Na} \rightarrow 2C_2H_5O\overset{+1}{Na} + \overset{0}{H_2}\uparrow$$

$$2C_6H_5\overset{+1}{O}H + 2\overset{0}{Na} \rightarrow 2C_6H_5\overset{+1}{O}Na + \overset{0}{H_2}$$

Metallarni tuzlar bilan o’zaro ta’siri

$$Fe + CuSO_4 \rightarrow Cu\downarrow + FeSO_4$$

$$\overset{0}{Fe} + \overset{2+}{Cu} \rightarrow \overset{0}{Cu} + \overset{2+}{Fe}$$

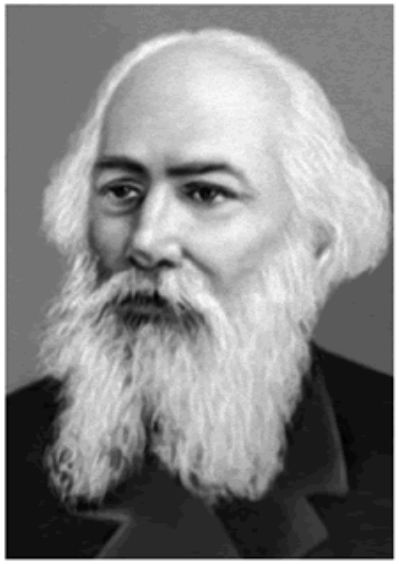
(oksidlanish – qaytarilish reaktsiyalari)

$$\overset{0}{Cu} + 2AgNO_3 \rightarrow Cu(NO_3)_2 + 2Ag\downarrow$$

$$\overset{0}{Cu} + 2\overset{+}{Ag} \rightarrow \overset{2+}{Cu} + \overset{0}{Ag}\downarrow$$

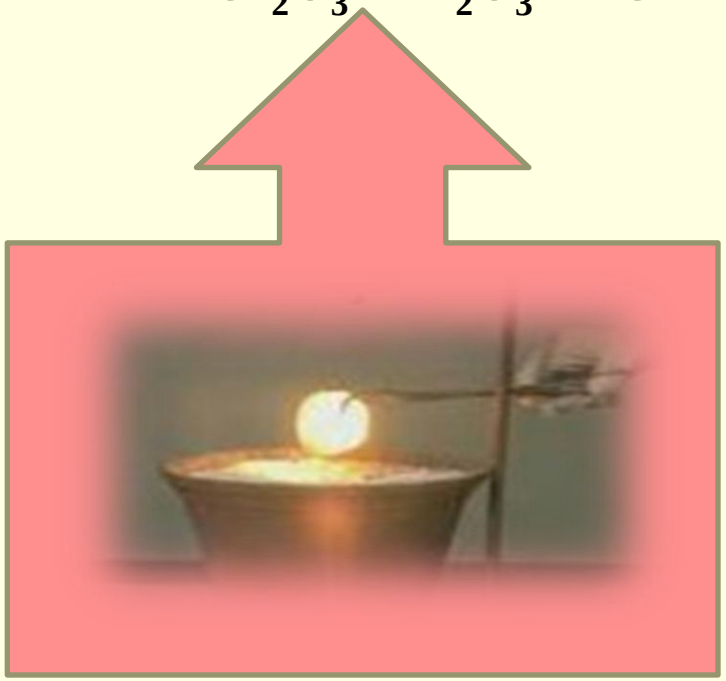
Metallotermiya

Ba’zi bir faol metallar – litiy, magniy, kaltsiy, alyuminiy – boshqa metallarni ularning oksidlaridan siqib chiqarish qobiliyatiga ega. Bu xossa ba’zi metallarni olishda va shu bilan birga termit aralashmalarini tayyorlashda ishlatiladi.



Николай Николаевич
БЕКЕТОВ
(1827-1911)

$$\overset{0}{2Al} + \overset{+3}{Cr_2O_3} = \overset{+3}{Al_2O_3} + \overset{0}{2Cr}$$



Metallar korroziyasi

Atrof muhit ta’sirida metallarni va ularning qotishmalarini o’z-o’zidan yemrilishi.

(lotinchadan *corrosio* - yemrilish, yeyilish ma’nosini anglatadi)

Elektrokimyoviy korroziya

Metallarni korroziya muhitida paydo bo’ladigan gal’vanik element ta’siri ostida yemrilishi.

$\overset{o}{Fe} - 2e \rightarrow \overset{2+}{Fe}$ **(temirda)**

$2\overset{+}{H} + 2e \rightarrow \overset{o}{H_2}$ **(misda)**

$\overset{o}{Fe} + 2\overset{+}{H} \rightarrow \overset{2+}{Fe} + \overset{o}{H_2}\uparrow$

Kimyoviy korroziya

Metal; sirtini korrozion-faol muhit bilan o’zaro ta’sirlashishi, va fazalar chegarasida elekrokimyoviy jarayonlarni paydo bo’lishini kuzatilmasligi.

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

Korroziyadan himoya

Korroziyani kelib chiqish sababiga ko’ra, korroyziyadan himoyalanishni quyidagi turlari mavjud:

1. ***Himoya qoplamalari*. Metallarni atrof muhitdan izzolytsiya qilish maqsadida unga turli himoya qoplamalari beriladi: laklar, bo’yoqlar, emallar.**
2. ***Korroziyaga uchraydigan tashqi muhitga ishlov berish*. Korroziya jarayonini maksimal sekinlatish maqsadida atrof muhitga ingibitorlar chiqariladi (sepiladi).**

(Fe +H_2SO_4 – добавляют HNO_3)

3. ***Elektrokimyoviy himoya – protektorli va katodli*. Protektorli himoyada – korroziyadan himoya qilinayotgan buyum, nisbatan elektroneytral metal (protektor) bo’lagi bilan bo’lanadi.**

Katodki himoya – eletrolitdadagi (tuproqli suvdagi) himoya qilinayotgan konstriktsiya, tashqi tok manbasi katodiga ulanadi.

1. ***Boshqa metal qatlami bilan qoplanish* (Au, Ag, Cr, Ni, Zn. Sn- yoki Pb –yamash-payat qilish)**
2. ***Zanglamaydigan qotishmalarni ishlatilishi* (xrom, nikel, titan).**

Metallarni inson organizmi uchun foydaliligi va zarari

Kaltsiy – inson organizmining suyak xujayralari strukturasining asosidir. Inson uchun eng zarur bo'lgan mineral moddadir.

Mis - immun himoyani ta'minlashda muhim rol o'ynaydi, shu o'rinda nurlanishga qarshi va rakga qarshi, energiya almashinuvuda va qon aylanishida, terining himoya pigmenti melaminn hosil bo'lishida ishtirok etadi.

Temir - hayot uchun, gemoglobin 90 qizil qon jismlar, mioglobin(muskullardagi qizil pigmentlar) va ba'zi fermentlar hosil bo'lishi uchun zarurdir.

Kadmiy – buyraklarda to'planadi va gipertoniyaga, immunitetni pasayishiga, aqlsizlanishga olib keladi. Tamaki tutunida, ichimlik suvida, ifloslangan havoda saqlanadi.

Alyuminiy – qarilik aqlsizlanishi, o'zaro reaktsiyalarni, anemiyani buzilishiga, buyrak va jigar xastaliklariga olib keladi. Ovqat falgasi, idishlar, piva bankalari.

Qo'rg'oshin – miya faoliyatini buzilishi, rak kasallaklari, ayollarda farzandli bo'lmaslik funktsiyalarini rivojlanishiga olib keladi. Havoning ifloslanishi – avtomobillardan chiqayotgan gazlar