

Zinek

Latinský název: Zincum

Značka: Zn

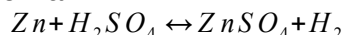
Molární hmotnost: 65,38 g/mol

Uspořádání valenční sféry: $4s^2 3d^{10}$

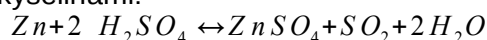


Zinek je modrobílý kovový prvek. Patří mezi neušlechtilé kovy. Stálý je v oxidačním stavu II. Je reaktivní. Za vyšších teplot reaguje s nekovy s výjimkou dusíku, vodíku a uhlíku. Na vlhkém vzduchu se zinek pokrývá vrstvou oxidu, dále ale neoxiduje.

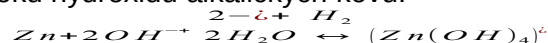
Reakce zinku s neoxidujícími kyselinami:



Reakce zinku s oxidujícími kyselinami:



Rozpouštění zinku v roztoku hydroxidů alkalických kovů:



Sloučeniny:

Rozpustné ve vodě – většina, při krystalizaci z vodných roztoků vytváří hydráty

Nerzpustné ve vodě – ZnS (sfalerit), ZnF_2 , $ZnCO_3$, křemičitany Zn_2SiO_4 a $ZnSiO_3$

ZnO a $Zn(OH)_2$ mají amorfní charakter, tj. reagují i s kyselinami i s roztoky hydroxidů alkalických kovů.

Typické ligandy: Cl^- , Br^- , I^- , CN^- , SCN^- , NO_2^- , OH^- , CH_3COO^-

Koordinační číslo:

4 – tetraedr, aniontové částice $(ZnCl_4)^{2-}$

6 – oktaedr

5 – trigonální bipyramida



Y...halogen, kyanoskupina

-technická praxe, polymery

oxid zinečnatý ZnO

- Bílá barva
- Vzniká spalováním Zn nebo dehydratací $Zn(OH)_2$
- Využívá se jako katalyzátor, ve farmacii, sklářství (mléčné sklo), textilním průmyslu (bělení), v papírenství (pergamen), na výrobu fotografického papíru

Význam:

- Pokovování součástek a plechů
- Slitiny s neželeznými kovy
- Zinkový prach se využívá při organických syntézách a v anorganice jako redukovadlo

Kadmium

Latinský název: Cadmium

Značka: Cd

Molární hmotnost: 112,4 g/mol

Uspořádání valenční sféry: $5s^2 4d^{10}$



Kadmium je měkký, lehce tavitelný, toxický kovový prvek. Stejně jako zinek patří mezi neušlechtilé kovy. Stálý je v oxidačním stavu II. Podléhá jen povrchové oxidaci, tedy nedochází k hloubkové korozi. S kyselinami reaguje stejně jako zinek.

Sloučeniny:

Vznikají rozpouštěním CdO a $Cd(OH)_2$ v kyselinách.

Rozpustné ve vodě – většina

Málo rozpustné – žlutý CdS a $CdCO_3$

Ner rozpustné ve vodě – fluoridy, kyanidy a kyanatany

Typické ligandy: Cl^- , Br^- , I^- , CN^- , SCN^- , NO_2^- , OH^- , CH_3COO^- ... σ -donorové ligandy

Koordinační číslo:

4 – tetraedr, častější

6 – oktaedr



-málo běžné látky

Kadmium vytváří stabilní dvojici atomů Cd_2^{II} , která vzniká odtržením jednoho orbitalu $5s^2$, přičemž orbital $5s^2$ z druhého atomu zprostředkuje vazbu mezi molekulami. Lze jej získat z taveniny tetrachlorohlinitanu sodného.

Význam:

CdS

- žlutý pigment (nerost greenockit)

Kovové Cd

- jaderná technika (absorpce neutronů)
- proti korozivní úprava elektrotechnických součástí

Rtuť

Latinský název: Hydrargyrum

Značka: Hg

Molární hmotnost: 200,59 g/mol

Uspořádání valenční sféry: $6s^2 5d^{10}$

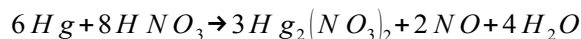


Rtuť je těžký, kapalný, toxický kovový prvek. Oproti zinku a kadmiu patří rtuť mezi ušlechtilé kovy. Je stálý v oxidačním stavu II. Stabilizuje se na Hg_2^{II} . Elektronový pár $6s^2$ jednoho atomu zprostředkuje vazbu mezi atomy, $6s^2$ druhého atomu se odtrhne (formální oxidační stav I).

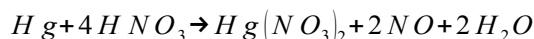
Sloučeniny:

Reaguje s kyselinami, které mají oxidační účinky:

a) rtuťné soli:



b) rtuťnaté soli:



Reaguje s většinou nekovů (HgO , HgS), vzniklé sloučeniny se rozpadají zpátky na prvky. Rtuť odolává vzdušnému kyslíku, vodným roztokům alkalických kovů i neoxidujícím sloučeninám.

Slitiny s jinými kovy jsou kapalné stejně jako rtuť, nazývají se .

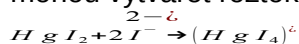
Rozpustné sloučeniny – rtuťnaté soli ($HgCl_2$, $HgCN_2$ – málo se disociují)

Ner rozpustné sloučeniny – HgS , HgI_2 (červená sraženina), HgO (žlutý – z roztoků, červený – vznik syntézou prvků)

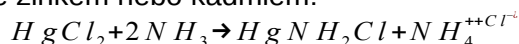
Typické ligandy: Cl^- , Br^- , I^- , CN^- , SCN^- , NO_2^- , OH^- , CH_3COO^- ... σ -donorové ligandy

Koordinační číslo 4 – tetraedr

I nerozpustné sloučeniny jako HgO mohou vytvářet roztok:



Při reakci s amoniakem za přítomnosti chloru vzniká amid-chlorid rtuťnatý ne amminkomplex jako u reakce amoniaku se zinkem nebo kadmiem:



- významné ve farmacii

Existující sloučeniny:

- halogenidy rtuťnaté
- chloristan rtuťný $Hg_2(ClO_4) \cdot 4H_2O$
- acetylid rtuťný $Hg_2C_2 \cdot H_2O$
- $Hg_2(NO_3)_2$ – jen ve formě vodného roztoku
- $Hg_2(NO_2)_2$ – jen ve vodném roztoku

Význam:

HgO

- fungicid

Elementární rtuť

- rozpouští jiné kovy
- tepelná a elektrická vodivost
- jedinečný kapalný ušlechtilý kov

Rtuť je nedostatkový kov. Přírodní zdroje nezvládají pokrývat vzrůstající spotřebu!