

D- prvky zinok, kadmium a ortuť

Mgr. Lucia Brezniaková
GVPT, Martin



Charakteristika

- Pre väzby nie sú schopné využiť D- orbitály (majú ich plne obsadené)
- Maximálne a typické oxidačné číslo II (Hg v I-tvorbou $(\text{Hg-Hg})^{+2}$)

Elektrónová konfigurácia

zinok

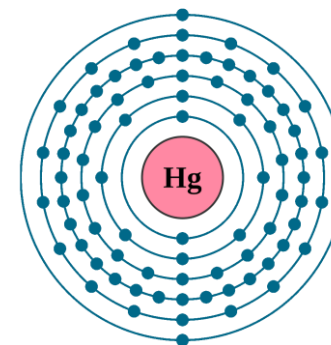
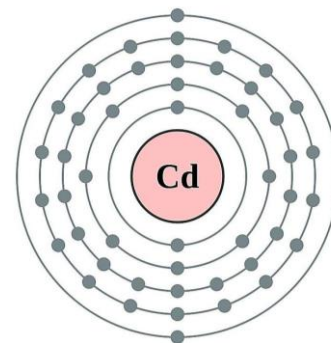
- ${}_{30}\text{Zn}: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10}$
- ${}_{30}\text{Zn} [{}_{18}\text{Ar}] 4s^2 3d^{10}$

kadmium

- ${}_{48}\text{Cd}: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^2 4d^{10}$
- ${}_{48}\text{Cd} [{}_{36}\text{Kr}] 5s^2 4d^{10}$

ortuť

- ${}_{80}\text{Hg}: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^2 4d^{10} 5p^6 6s^2 4f^{14} 5d^{10}$
- ${}_{80}\text{Hg} [{}_{54}\text{Xe}] 6s^2 4f^{14} 5d^{10}$



Výskyt

čisté

- nie

V
zlúčeninách

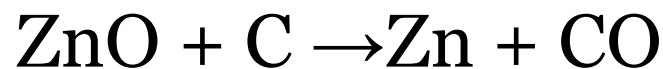
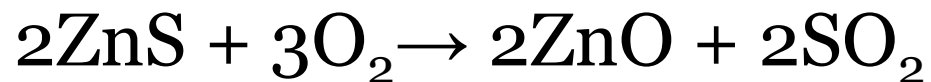
- Zn- sfalerit ZnS
- Hg- cinabaryt (rumelka)
 HgS



Príprava

Zn

- praženie rúd



- Elektrolýza

Vlastnosti- fyzikálne

Zn

- Striebrošivý kov



Cd

- striebrolesklý, mäkký kov
- Veľmi toxický (obličky, pečeň)



Hg

- Striebrolesklý kvapalný kov
- Zlúčeniny a pary veľmi toxické



Vlastnosti- chemické

Zn

- Na vzduchu sa pasivuje (vrstvou oxidu)
- neušľachtilý

Cd

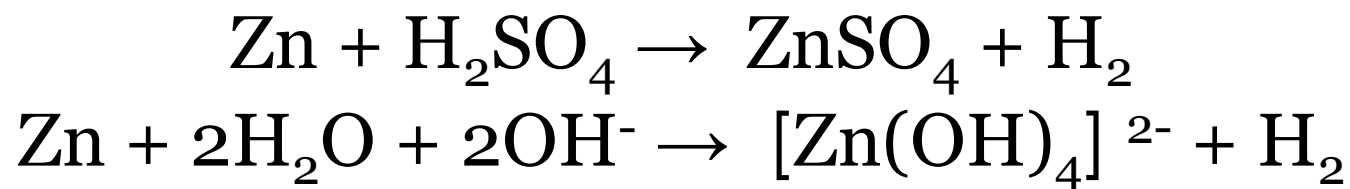
- Neušľachtilý kov

Hg

- Rozpúšťa iné kovy (tvorí amalgámy), ušľachtilý
- Na povrchu sa pasivuje



Amfoterný charakter zinku



Amfoterný je aj ZnO a Zn(OH)₂

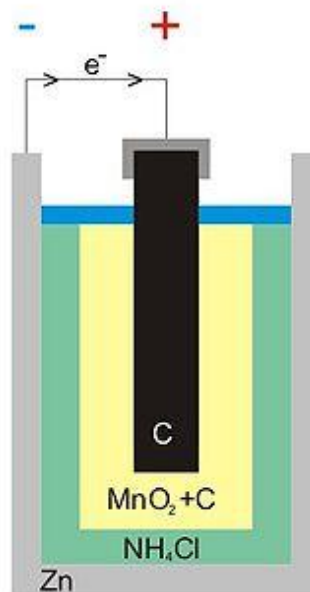
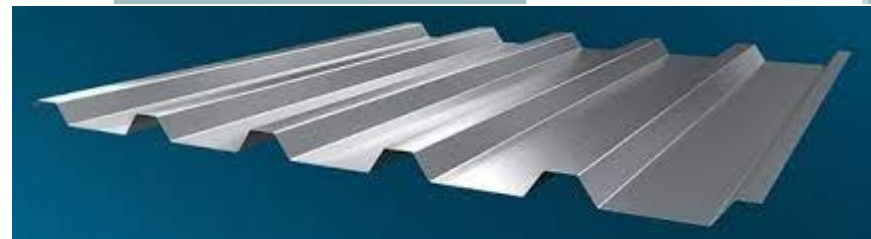
Význam

Zn

- Biogénny prvok
- Krv, priečne pruhované svalstvo, kože, vlasy, nechty, kosti)
- syntéza NK, bielkovín, bunkový rast, enzýmy, hojenie rán, trávenie tukov
- Imunologické, zmyslové a neurologické funkcie v tele

Využitie Zn

- galvanické pokovovanie
- suché galvanické články (Zn obal a C elektróda)
- zliatiny
- obetná elektróda v konštruktérstve



Význam Cd

- Galvanické články (Ni Cd- batérie)
- Ochrana pred koróziou
- V reaktoroch na vychytávanie neutrónov-
regulačné kadmiové tyče
- Povrchová úprava ocele
- Farbivá
- Nanotechnológie



Význam Hg

- Zliatina amalgám (Ag, Cu, Zn)
- Elektródy
- Kedysi náplň do teplomerov
- Úsporné žiarovky (s Ag)
- Vakcíny
- Vákuové techniky
- Výbojky(barometer, polarograf)



Zlúčeniny Zn, Cd a Hg

ZnO

- oxid zinočnatá
- zinková beloba
- pigment
- aktivátor pri výrobe kaučuku
- kozmetika- detské púdre(vysušuje, protizápalový)
- výroba mliečneho skla



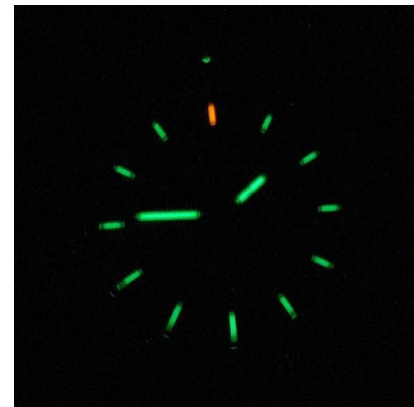
$\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$

- Heptahydrát síranu zinočnatého
- Biela skalica
- maste a tabletky na kožné ochorenia
- Príprava zlúčenín zinku



ZnS

- Sulfid zinočnatý
- luminofor na svetielkovanie predmetov (hračky, hodinové ručičky)



Zaujímavosti o Hg

- Rozpúšťa zlaté obrúčky(pozor sestričky v zubnej ambulancii)
- Ak rozbije teplomer preložiť zinkovým plechom
- Kedysi ako preháňadlo
- Otroci ťažiaci rumelku priemerne zomierali do 3 rokov
- Rumelka- červený pigment do tieňov na oči
- Najväčší znečisťovateľ ŽP ortuťou- krematóriá, 10kg ortute sa uvoľní spaľovaním mŕtvol s amalgámovými plombami
- Fulminát ortutný- rozbušky

Zdroje

- https://www.ejot.sk/Industrial-Fasteners-Division/Products/DELTA-PT%C2%AE/p/VBT_DELTA_PT
- https://sk.wikipedia.org/wiki/Such%C3%BD_%C4%8Dl%C3%A1nok
- <https://www.schill.sk/amalgamova-plomba-z-coho-sa-sklada>
- <https://www.extrashop.sk/kremy-a-balzamy/krem-na-kozne-choroby-dermatopan-200-ml/>