# Měď

1. **Základní charakteristiky**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Z | Značka | Latinský název | Elektronová konfigurace | Oxidační číslo | Elektronegativita | Teplota tání oC |
| 29 | Cu | Cuprum | [Ar]3d10 4s1 | I, II | 1,7 | 1 083[[1]](#footnote-1) |

Měď patří do 1.B (11. skupiny) prvků periodické tabulky. Dále do této skupiny patří *stříbro* Ag a *zlato* Au. Jedná se o *přechodné* prvky, které mají valenční elektrony ve vrstvě *ns1 (n-1)d10*. Ve srovnání s prvky 1.A skupiny jsou méně reaktivní, v elektrochemické řadě napětí stojí až za vodíkem, z kyselin nevytěsňují vodík a označujeme je proto jako *kovy ušlechtilé*.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | | | | | | | | | | | | | | | | |  |
|  |  |  | | | | | | | | | | |  |  |  |  |  |  |
|  |  | I.B | | | | | | | | | | |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  | Cu |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  | Ag |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  | Au |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

*Obrázek 1: Umístění mědi v periodické tabulce*

1. **Výskyt**

Měď se v přírodě nachází jen výjimečně ryzí. Častěji je vázána ve sloučeninách: chalkopyrit CuFeS2, chalkosin Cu2S, covellin CuS, kuprit Cu2O, malachit CuCO3 . Cu(OH)2 aj.

Měď patří mezi stopové *biogenní* *prvky*. Je důležitou součástí řady enzymů ovlivňujících metabolické děje v organizmu. Ovlivňuje krvetvorbu a fungování nervového systému.

1. **Vlastnosti**

Měď je kov *červené* barvy. Má výbornou *tepelnou* a *elektrickou* vodivost. Je *tažný* a *kujný,* dobře se *leští*. Za sucha se pokrývá souvislou tmavě červenou vrstvičkou oxidu měďného Cu2O, za vlhka zelenou vrstvičkou *měděnky* (uhličitan-dihydroxid diměďnatý CuCO3.Cu(OH)2), která ji chrání před další oxidací.

1. **Výroba**

Měď se vyrábí pražením chalkopyritu:

2 Cu2S + 3 O2 → 2 Cu2O + 2 SO2

Cu2S + 2 Cu2O → 6 Cu + SO2

Následuje čištění elektrolýzou. Elektrolytem je roztok síranu měďnatého. Čistá měď se vylučuje na katodě, nečistoty se hromadí v okolí anody.

1. **Použití**

Měď je odolná proti korozi a proto se používá k výrobě *střešních* *krytin* a střešních doplňků (okapů a parapetů). Po stříbře je druhým nejlepším elektrickým vodičem. Proto se užívá k výrobě *elektrických* *rozvodů*, *elektromotorů*, *elektrických* *generátorů* a v elektronice k výrobě *elektronických* *součástek*.

Pro svou výbornou tepelnou vodivost se užívá k výrobě *výměníků* *tepla*, *kotlů*, *teplovodních* *rozvodů*, *chladičů*, *nádobí*, *výrobních* *zařízení* v potravinářském průmyslu apod.

Pro svou krásnou barvu a lesk se užívá také ve *šperkařství*. Přidává se do zlata (0-30 %), kdy se dosahuje vhodného zabarvení od žlutého zlata až po červené. Přidává se také do stříbra v množství 3–10 %.

Měď je součástí důležitých slitin:

- *mosaz* *(Cu+Zn)*: vyznačuje se vyšší pevností, obrobitelností, tvárností, odolností proti korozi. Užívá se v elektrotechnice a strojírenství. Pro svou zlatavou barvu se dále používá k výrobě hudebních nástrojů a dekorativních předmětů.

**-** *bronz (Cu+Sn)*: cín zlepšuje hlavně tvrdost mědi. Proto se tato slitina používá k výrobě vysoce namáhaných strojních součástek - kuličkových ložisek, ložiskových pouzder, čerpadel, tlakových matic aj. Dále se užívá k výrobě soch, pamětních desek, mincí a medailí.

1. **Sloučeniny mědi**
   1. **Oxid měďný (Cu2O**)

Červená látka používaná k barvení skla a keramiky.

* 1. **Oxid měďnatý (CuO)**

Hnědá látka používaná k barvení skla a smaltu, oxidační činidlo.

* 1. **Pentahydrát síranu měďnatého (CuSO4 . 5H2O)** - **skalice modrá**

Je blankytně modrá krystalická látka, dobře rozpustná ve vodě. Opatrným zahříváním lze krystalickou vodu odstranit a vzniklá bílá bezvodá sůl CuSO4. Díky své dobré rozpustnosti ve vodě je využívána pro výrobu lázní pro galvanické *poměďování*. Má *fungicidní* účinky – hubí houby a plísně.

1. **Cvičení:**
2. Zapište elektronovou konfiguraci mědi, vyznačte valenční vrstvu a určete počet valenčních elektronů.
3. Rozhodněte, které z kovů Al, Au, Pt, Cu, Fe řadíme mezi ušlechtilé a proč.
4. Rozhodněte, zda chemická reakce může proběhnout a proč:
   1. Cu + HCl →
   2. Mg + CuCl2 →
   3. MgSO4 + Cu →
5. Vysvětlete, proč měděné střechy zezelenají.
6. Zapište děje probíhající na katodě při poměďování, je-li jako elektrolyt použit vodný roztok síranu měďnatého.
7. Od čeho je odvozen latinský název mědi?
8. Jaké je složení a použití slitiny mědi označované jako ALPAKA?

Zdroje:

Literatura:

BANÝR, J. a kol. *Chemie pro střední školy.* SNP –pedagogické nakladatelství, 2001. ISBN 80‑85937‑46-8

VACÍK, J. a kol. *Přehled středoškolské chemie.* Praha: SPN, 1999. ISBN 80–7235–108–7.

ŠRÁMEK, V. *Chemie obecná a anorganická.* 2. vyd. Olomouc: Olomouc s.r.o., 2005. ISBN 80–7182–099–7.

BENEŠOVÁ,M. SATRAPOVÁ, H. *Odmaturuj z chemie.* DIDAKTIS, 2002. ISBN 80-86285-56-1

Obrázky:

Obrázek 1: vlastní zdroj

1. VACÍK, J. et al. *Přehled středoškolské chemie.* Praha : SPN, 1999. ISBN 80–7235–108–7.s.209 [↑](#footnote-ref-1)