

VI. RAZRED SULFATI (KROMATI, MOLIBDATI, VOLFRAMATI)

VIa RAZRED SULFATI

- soli žveplove kisline H_2SO_4
 $S^{4+} + O^{2-} \rightarrow SO_2 + H_2O \rightarrow [SO_3]^{2-}$ (neobstojen $\rightarrow [SO_4]^{2-} \rightarrow$ sulfati)
- $[SO_4]^{2-}$ - anionski kompleks, tetraeder
- kationi v sulfatih: Fe, K, Na, Cu, Mg, Al, Ca, Na, Pb, Zn, ... koord.št.kationov: 6, 8, 12 (odvisno od velikosti) \rightarrow kompleksne spojine \rightarrow nizke simetrije: rombska, monoklinska

A. BREZVODNI SULFATI BREZ TUJIH ANIONOV

Anhidritova skupina: $CaNa_2[(SO_4)_2]$, $CaSO_4$

Baritova skupina: $Sr[SO_4]$, $Ba[SO_4]$, $Pb[SO_4]$

B. BREZVODNI SULFATI S TUJIMI ANIONI

Antleritova skupina: $Cu_3[(OH)_4(SO_4)]$

Alunitova skupina: $KAl_3[(OH)_6(SO_4)_2]$

C. VODNI SULFATI BREZ TUJIH ANIONOV

Skupina galic

Melanteritova vrsta (pentahidrati): $Cu[SO_4].5H_2O$

Melanteritova vrsta (heptahidrati): $Fe[SO_4].7H_2O$

Epsomitova vrsta (romb.heptahidrati): $Mg[SO_4].7H_2O$

Polihalitova vrsta: $K_2Ca_2Mg[(SO_4)_4].2H_2O$

Mirabilitova skupina: $Na_2[SO_4].10H_2O$

Sadrina skupina: $Ca[SO_4].2H_2O$

D. VODNI SULFATI S TUJIMI ANIONI

Kainitova skupina: $KMg[ClSO_4].2,75H_2O$

SPLOŠNE LASTNOSTI SULFATOV

Gostota:

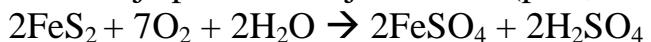
- Al, Mg sulfati 1,5 do 2,5 g/cm³,
- Na, K, Ca sulfati 2 do 3,5 g/cm³,
- Cu, Pb, Zn sulfati 3 do 7 g/cm³

Trdota:

- 1,5 do 4

Nastopanje:

- minerali magmatskega območja ne vsebujejo SO₄²⁻
- hidrotermalni minerali: Ba[SO₄], Ca[SO₄]
- SO₄²⁻ nastaja pri oksidaciji sulfidov (pirit, markazit):



Voda ima v rudnikih sulfidne rude nizek pH = 2 – 4,5

VIb RAZRED KROMATI

- redki
- magmatsko območje:
 - Cr nastopa kot Cr³⁺, n.pr. kromit Cr₂FeO₄
 - pri visoki temp. Cr³⁺ (r = 0,063 nm) lahko nadomesti Al³⁺ (r = 0,051 nm), n.pr. v piroksenih in amfibolih.
 - ultramafične kamnine 2000 ppm Cr
 - kisle kamnine 25 ppm Cr
- eksogeni pogoji:
 - n.pr. v nahajališčih boksita (v Vlasenici) 300 ppm Cr
 - oksidacijski pogoji: Cr⁶⁺ kot [CrO₄]²⁻ (n.pr. krokoit Pb[CrO₄])

Krokoitova skupina: Pb[CrO₄]

Krom in človekovo zdravje

Predpis: zdravju je nevarna katerakoli oblika kroma.

Oksidacijska števila Cr v spojinah : Cr²⁺, Cr³⁺, Cr⁴⁺, Cr⁵⁺, Cr⁶⁺

Nevarne so topne spojine (topne v vodi, v fiziološki raztopini)

VIc RAZRED MOLIBDATI IN WOLFRAMATI

- soli molibdenove in wolframove kisline
- anionski kompleks $[\text{WO}_4]^{2-}$, $[\text{MoO}_4]^{2-}$ tetraedri
- r_{Mo} in $r_{\text{W}} \sim 0,07 \text{ nm} \rightarrow$ nadomeščanje

Scheelitova skupina: $\text{Ca}[\text{WO}_4]$, $\text{Pb}[\text{MoO}_4]$