

## **Mineralogie systematická /soustavná/**

- je dílčí disciplínou mineralogie
- studuje a popisuje charakteristické znaky a vlastnosti jednotlivých minerálů a třídí je do přirozené soustavy (systému)

**Minerál /nerost/** - anorganická homogenní přírodnina (většinou krystalická látka - s definovatelnou strukturou), jejíž chemické složení se dá vyjádřit vzorcem

### ***Znaky a vlastnosti (u každého minerálu):***

1. Chemické složení (chemismus) – vzorec, vytváření pevných roztoků, izomorfní příměsi (příklady křemen, plagioklasy, sfalerit)
2. Struktura
3. Krystalografie (soustava, bodová grupa = oddělení, vřdčí krystalové tvary)
4. Fyzikální vlastnosti – hlavní poznávací znaky, podobnost (barva, hustota, tvrdost, štěpnost, lesk a jiné: magnetismus, radioaktivita, luminiscence, rozpustnost ve vodě a v činidlech, .....)
5. Geneze (podmínky vzniku a výskytu, asociace – parageneze)
  - za kterých podmínek a v jakém prostředí minerál vzniká, je stabilní, v jakých společenstvech minerálů se nachází,
  - přeměny minerálu a jejich příčiny
6. Topografická mineralogie
7. Význam minerálu v geologii, průmyslové využití

### ***Dřívější klasifikace minerálů***

Zmínka, podle jakých principů byly minerály řazeny do systému dříve:

-hlavně dle vnějších znaků, patrných na první pohled

př. **skupina “halovců”**, charakterizovaných jako nerosty nekovové, lehké a měkké – kalcit  $\text{CaCO}_3$ , sádrovec  $\text{CaSO}_4 \cdot 2 \text{H}_2\text{O}$ , kryolit  $\text{Na}_3\text{AlF}_6$

př. **“těživce”** siderit  $\text{FeCO}_3$ , baryt  $\text{BaSO}_4$ , ....

Uvedené názvy zanikly v pol. 19. století – zůstaly názvy:

“leštěnec olověný” = galenit

“křez železný” = pyrit:

## **Dnes je mineralogický systém založený výhradně na krystalochemické příbuznosti minerálů (krystalochemická klasifikace minerálů)**

To znamená, že minerály jsou rozděleny do několika hlavních skupin podle chemického složení.

V rámci nich jsou minerály děleny (nebo seskupovány) podle strukturní a tím tedy i krystalografické příbuznosti, případně opět podle chemické příbuznosti.

### ***Hlavní skupiny mineralogického systému:***

- 1/ Prvky a příbuzné nerosty (slitiny kovů)
- 2/ Sulfidy a příbuzné sloučeniny (selenidy, teluridy, arzenidy, antimonidy a bismutidy)
- 3/ Halovce (halogenidy)
- 4/ Oxidy a hydroxidy
- 5/ Uhličitany (karbonáty), dusičnany (nitráty), boritany (boráty)
- 6/ Sírany (sulfáty) a příbuzné sloučeniny Te, Cr, Mo a W
- 7/ Fosforečnany (fosfáty), arzeničnany (arzenáty), vanadičnany (vanadáty)
- 8/ Křemičitany (silikáty) – jsou nejhojnější (horninotvorné minerály) a nejdůležitější**

### **Psaní vzorců – kulaté a hranaté závorky:**

(Fe, Mg, ...Mn, ..) – jeden prvek je izomorfně zastupován dalšími prvky – pořadí určuje klesající množství kationtu (prvku), pevné roztoky

[ ] - aniontová skupina

**Pevný roztok (izomorfní řada, směsný krystal)** – další základní jednotka přirozeného systému minerálů

***Pevný roztok (směsný krystal):*** - pevná látka s homogenní krystalovou strukturou, nejčastěji jde o směs dvou chemicky definovaných komponent. V ní jsou určité ekvivalentní pozice obsazovány různými ionty.

- homogenní krystalovaný minerál s proměnlivým kvantitativním poměrem složek, které se zastupují na základě blízké chemické a krystalografické příbuznosti (GS)

- **pevný roztok olivínu: forsterit**  $Mg_2 SiO_4$  ----- **fayalit**  $Fe_2 SiO_4$

- **pevný roztok plagioklasů (Na-Ca živeců):**

0% 10 30 50 70 90 100%  
**albit** - oligoklas - andezín - labradorit - bytownit - **anortit**

$NaAlSi_3O_8$

$CaAl_2Si_2O_8$

Kyselé plagioklas

Bazické plagioklas

***Izostrukturní skupina barytová:*** baryt  $Ba SO_4$   
celestin  $SrSO_4$   
anglesit  $PbSO_4$

***Izostrukturní skupina apatitová:*** apatit  $Ca_5 (PO_4)_3 Cl$   
pyromorfit  $Pb_5 (PO_4)_3 Cl$   
mimetezit  $Pb_5 (AsO_4)_3 Cl$   
vanadinit  $Pb_5 (VO_4)_3 Cl$

Všechny členy uvedených izostrukturních (dříve izomorfních) skupin jsou si velmi blízké také z hlediska morfologie krystalu.

**Varieta (odrůda)** – u některých minerálů rozeznáváme určité variety, lišící se např. barvou, charakterem agregátu apod.

- křemen (ametyst, růženín, .....
- korund (rubín, safír, .....
- hematit (spekularit, lebník, .....

### **Mineralogické názvosloví**

- jednoslovné na rozdíl od zoologického či botanického
- pro většinu minerálů platný mezinárodní termín, nejběžnější nerosty mají také názvy české (halit = sůl kamenná, křemen = quartz)
- koncovky -it, -in, -an
- jména nerostů s počátečním malým písmenem

### **Původ jmen některých minerálů**

a/ dle tvaru krystalu či typu agregátu

lepidolit – šupinkatý

aktinolit – paprsčitý

sanidin – tabulkovitý

b/ podle barvy

pyrop – oheň

azurit – modrý

chrysoberyl – chrysos = zlatý

c/ podle jiných fyzikálních vlastností

plagioklas, ortoklas – štěpný

diamant (amadas = nezakrotný)

d/ podle použití : grafit (grafein = psáti)

e/ podle naleziště : labradorit, cinvaldit

f/ podle významných - bertrandit, goethit, bornit, wollastonit

g/ jiné názvy: apatit – klamavý

## **Minerální asociace, paragenese**

*Asociace minerálů (širší termín)* – společný výskyt různých minerálů v horninách, na žíle, v dutině. Může jít o jednu nebo více minerálních paragenesí, které jsou odrazem několika po sobě jdoucích minerogenetických procesů.

*Minerální paragenese (paragenese)* - společný výskyt různých minerálů v horninách, na žíle či v dutině.

Je zákonitě podmíněný chemickým složením a termodynamickými podmínkami prostředí. Současně se vyskytující minerální fáze jsou tedy výsledkem jednoho minerogenetického aktu.