

G3121,G3121k - Poznávání minerálů a hornin

Vyučující: doc. Zdeněk Losos, doc. Jindřich Štelcl

Rozsaha forma výuky: podzimní semestr: 2 hodiny týdně, praktická cvičení

Určeno: bakalářský program geologie

Předpoklad: řádné ukončení předmětů Mineralogie a Petrologie

Ukončení předmětu: **klasifikovaný zápočet**

Forma ukončení: praktické poznávání vzorků minerálů a hornin a prokázání teoretických znalostí ústní formou

Podmínky připuštění ke klasifikovanému zápočtu: 100% účast na cvičeních (absence nutno nahradit po domluvě s vyučujícím)

Klasifikovaný zápočet: Poznávání 5 vzorků minerálů a 5 vzorků hornin (minerály a horniny vyznačené v sylabu tučně je u zápočtu nutné bezpodmínečně poznat). Znalost odpovídajících teoretických základů z předmětů Mineralogie a Petrologie se ověřuje ústní formou. Neznalost elementárních teoretických poznatků může být důvodem pro neudělení zápočtu!!!

G3121,G3121k - Poznávání minerálů a hornin

Sylabus

A. Určování prvků symetrie a pojmenování krystalových tvarů na modelech, prvky symetrie, krystalografická oddělení souměrnosti (bodové grupy), orientace krystalů, určování a pojmenování hlavních krystalových tvarů na spojkách

B. Úvod do praktického studia mineralogických vzorků 1. Reálný vývin krystalů minerálů, habitus a typus krystalů, agregáty krystalů, zonální a sektorová stavba krystalů. Krystalové srůsty. Pseudosymetrie, epitaxe, pseudomorfózy

2. Praktické procvičení hlavních fyzikálních vlastností minerálů: barva, prostupnost světla, lesk, vryp, tvrdost, štěpnost, pružnost, kujnost, hustota, magnetismus, tepelná a elektrická vodivost, luminiscence, radioaktivita.

C. Seznam minerálů určených pro praktické poznávání

1. Prvky: zlato, stříbro, měď, grafit, síra

2. Sulfidy: *sfalerit, chalkopyrit, pyrhotin, galenit, cinnabarit, pyrit, markazit, arzenopyrit, antimonit, molybdenit*

3. Halovce: halit, fluorit

4. Oxidy a hydroxidy: **křemen, chalcedon, opál, achát, korund, hematit, ilmenit, rutil, kasiterit, spinel, magnetit, wolframit, limonit (goethit), bauxit**

5. Karbonáty: kalcit, siderit, magnezit, dolomit, ankerit, aragonit, malachit, azurit

6. Sulfáty: anhydrit, baryt, sádrovec, scheelit

7. Fosfáty: apatit, pyromorfit

8. Silikáty: **nesosilikáty**: granáty (pyrop, almandin, spessartin, grosulár, andradit), olivín, zirkon, andalusit, illimanit, kyanit, titanit, staurolit, chloritoid, **sorosilikáty**: skupina epidotu (klinozoisit, epidot, allanit), vesuvian, **cyklosilikáty**: beryl, cordierit, sekaninait, skupina turmalínů, **inosilikáty**: pyroxeny (enstatit, diopsid, hedenbergit, augit), amfiboly (tremolit, aktinolit, hornblend, antofylit, glakufán), wollastonit, prehnit, **fylosilikáty**: muskovit, biotit, lepidolit, mastek, kaolinit, serpentínová skupina, chlority, **tektosilikáty**: živce (ortoklas, mikroklin, sanidin, plagioklasy), leucit, nefelín, zeolity (natrolit, stilbit)

4. Oxidy a hydroxydy

4. Oxidy a hydroxidy

Křemen – chemická značka SiO_2

Fyzikální vlastnosti:

Hustota – kolem $2,6 \text{ g/cm}^3$

Barva – bezbarvý, bílý, šedobílý, hnědý, černý, fialový, nažloutlý, růžový, červená popř. zelená barva je způsobena vlivem inkluzí.

Štěpnost – **neštěpný**, lesk skelný až matný,

průhledný, průsvitný, neprůhledný

tvrdost 7 dle Mohsovy stupnice, nemagnetický,

vryp bílý

Krystalochemie:

Krystaluje v trigonální soustavě, oddělení trapezoedrické, prostorová grupa $P 3_1 21, P 3_2 21$

Vzhled v přírodě:

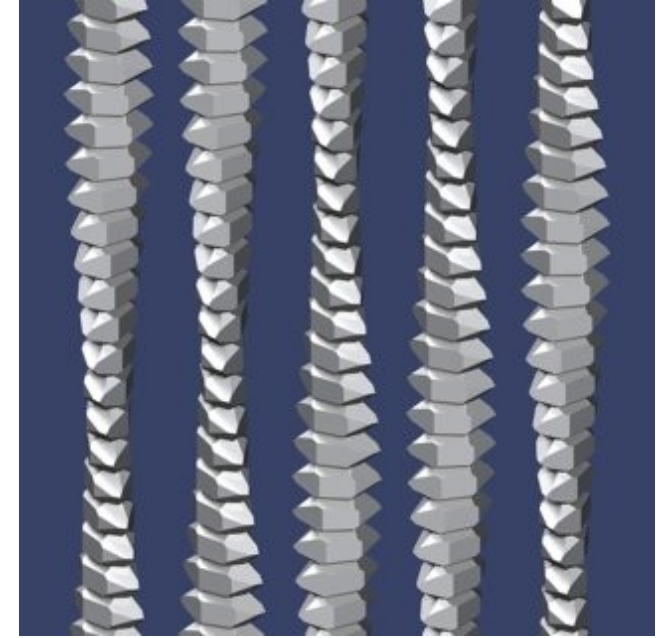
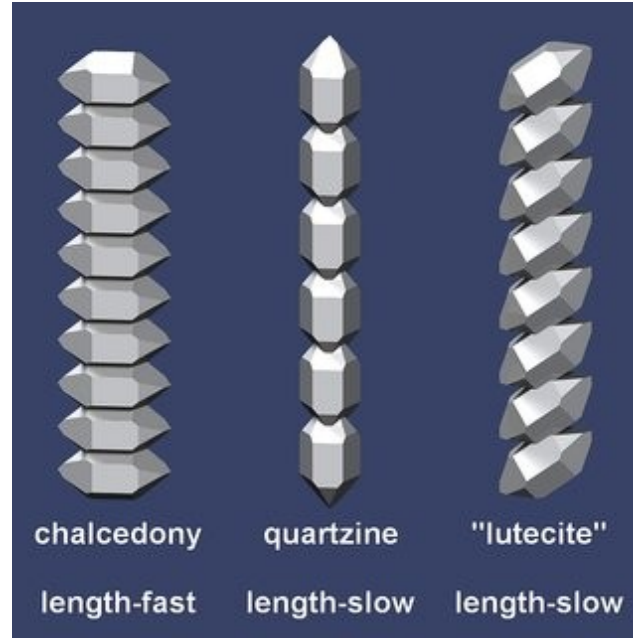
Jeden z nejhojnějších minerálů v přírodě, horninotvorný minerál magmatických, metamorfovaných i sedimentárních hornin. Celistvý, velké masy v pegmatitech, v rudních žilách, valouny ve štěrcích. V dutinách krystaly ve spojkách prizmatu a romboedrů, někdy s trapezoedry a dalšími plochami.



4. Oxidy a hydroxidy

Křemen – chemická značka SiO_2

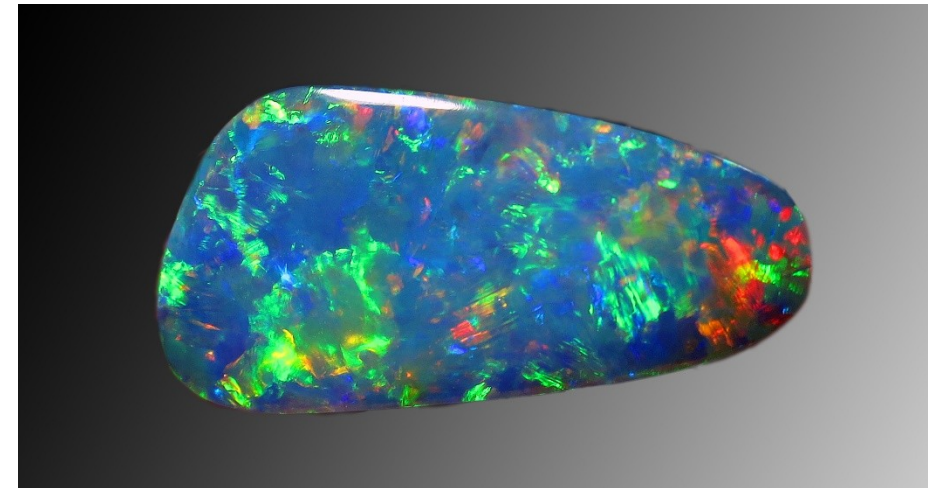
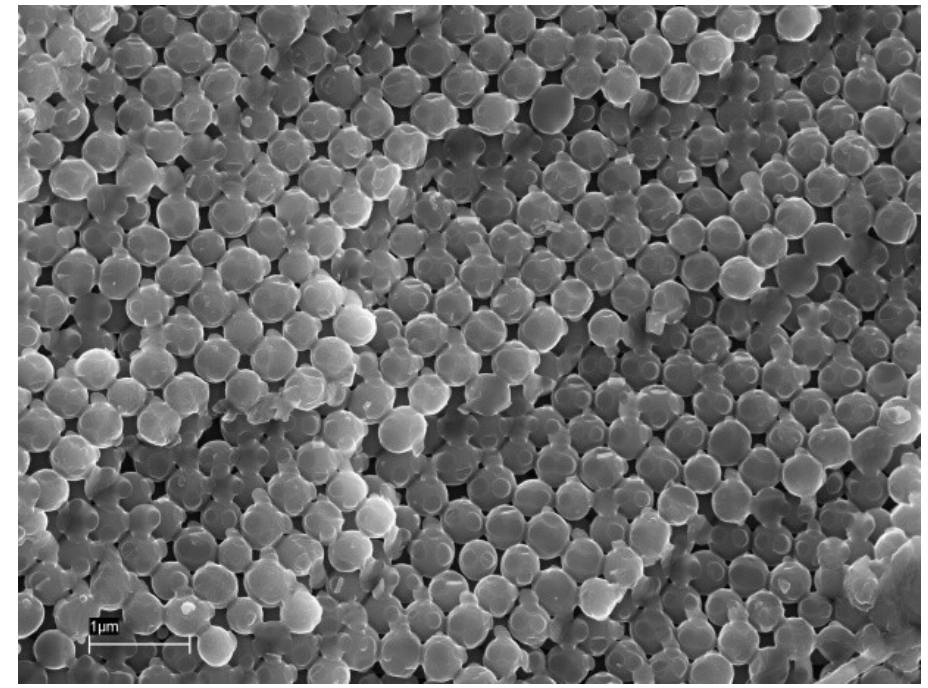
Křemen – **varieta chalcedon** – kryptokrystalický, celistvý, krápníkovitý, ledvinitý, bezbarvý, namodralý, červený, šedý, žlutavý atd. Výskyt v melafyrech (acháty), součást gejzírů, sedimentární (bio- i chemogenní), rudní žíly, metasomatity aj.



4. Oxidy a hydroxidy

Křemen – chemická značka SiO_2

Křemen – **varietà opál** – složen z mikroskopických sférulí, v prostorách mezi nimi voda popř. jiné fáze., barva bílá, zelená, hnědá, červená, pestrobarevný, páskovaný, skvrnitý, lasturantý lom, skelný až matný lesk, ve vulkanitech, sedimentech, na trhlinách ultrabazik apod.



4. Oxidy a hydroxidy

Korund – chemická značka Al_2O_3

Fyzikální vlastnosti:

Hustota – kolem $4,1 \text{ g/cm}^3$

Barva – bezbarvý, bílý, šedý, modravý, růžový, žlutý, červený, safírově modrý, atd. Barva ovlivněna příměsemi Fe^{3+} (safír), Ti, Cr (rubín) aj.

Štěpnost – **neštěpný**, odlučnost dle báze,

lesk skelný až matný, průhledný, průsvitný

tvrdost 9 dle Mohsovy stupnice, nemagnetický,

vryp bezbarvý

Krystalochemie:

Krystaluje v trigonální soustavě, oddělení hexagonálně skalenoedrické, prostorová grupa $R3c$

Vzhled v přírodě:

Velmi často ve formě hypautomorfně až automorfně omezených krystalů v magmatických popř. metamorfovaných a sedimentárních horninách. V pegmatitech bohatých Al, metamorfovaných lateritech (polykrystalický) nebo mramorech, v klastických sedimentech, často drahokamový.



4. Oxidy a hydroxidy

Hematit – chemická značka Fe_2O_3

Fyzikální vlastnosti:

Hustota – kolem $5,3 \text{ g/cm}^3$

Barva – červenavě šedá, ocelová, černá,

Štěpnost – **neštěpný**, lesk matný až kovový,

neprůhledný, opákní,

tvrdost 6,5 dle Mohsovy stupnice, magnetický po zahřátí, *vryp* hnědočervený

Krystalochemie:

Krystaluje v trigonální soustavě, oddělení hexagonálně sklenoedrické, prostorová grupa $R3c$. Často příměs Ti, méně Al, Mn aj.

Vzhled v přírodě:

Tabulkovité až čočkovité krystaly, v agregátech lupenitý (železná slída, spekularit), celistvý, ledvinitý. Součást rudních žil s karbonáty (siderit), křemenem aj., běžný ve skarnech, sedimentární – celistvý spolu se silikáty Fe. Na alpských žilách ve formě růžicovitých agregátů.



4. Oxidy a hydroxidy

Ilmenit – chemická značka FeTiO_3

Fyzikální vlastnosti:

Hustota – kolem $4,7 \text{ g/cm}^3$

Barva – černá, ocelově černá

Štěpnost – **neštěpný**, lesk kovový až matný, neprůhledný

tvrdost 5-5,5 dle Mohsovy stupnice, nemagnetický, vryp hnědočerný

Krystalochemie:

Krystaluje v trigonální soustavě, oddělení romboedrické, prostorová grupa R3, běžně zvýšený obsah Mn (až několik hm.% - pegmatity, granity), vzácně i Mg popř. Nb, Ta (pegmatity), Zn atd.

Vzhled v přírodě:

Minerál typický pro intermediální až bazické magmatické horniny (granodiority, diority, gabra, bazalty), běžný v pegmatitech (tabulkovité krystaly), dostává se do sedimentů, pouze krátký transport. V metamorfitech součástí sekrečních křemenů v metapelitech popřípadě v mramorech (zde s vyšším Mg). Krystaly tlustě i tenče tabulkovité.

