



Významné minerály Karlovarského kraje



- Karlovarský kraj patří k mineralogicky nejpozoruhodnějším oblastem České republiky. Jeho geologická stavba, dlouhodobá hydrotermální činnost a přítomnost rozsáhlých rudních revírů vytvořily mimořádně pestré podmínky pro vznik a výskyt celé řady minerálů. Nejvýznamnější mineralogické oblasti kraje představují především Jáchymovsko, okolí Krásna a Horního Slavkova ve Slavkovském lese a kaolinové oblasti Karlovarska.
- Zcela mimořádné postavení má **Jáchymov**. Již od počátku 16. století byl jedním z nejvýznamnějších evropských center těžby stříbra. Vedle ryzího stříbra se zde vyskytovala řada dalších stříbrných minerálů, zejména **proustit**, **pyrargyrit**, **akantit** a **stefanit**. Proustit a pyrargyrit, nápadné tmavě červeným až karmínovým zbarvením, byly historicky označovány jako „červené stříbrné rudy“ a patřily k důležitým rudním minerálům zdejších žil.
- Ještě větší světový význam však Jáchymov získal díky výskytu uranových rud. Nejznámějším minerálem je **uraninit**, tradičně označovaný jako **smolinec**. Původně byl při těžbě stříbra považován spíše za nežádoucí příměs, později se však stal mimořádně významnou surovinou. Jáchymovský smolinec sehrál důležitou úlohu v dějinách výzkumu radioaktivity. Z jáchymovských rud pocházel materiál, z něhož byly na přelomu 19. a 20. století získávány radioaktivní prvky, zejména radium.
- Jáchymov je současně jednou z klasických světových lokalit sekundárních uranových minerálů. Ty vznikaly přeměnou primárního uraninitu působením podzemních vod a dalších geochemických procesů. Často se vyznačují velmi výrazným žlutým, zeleným či oranžovým zbarvením. K nejznámějším patří **autunit**, **torbernit**, **uranofán**, **uranopilit**, **johannit**, **zippeit** a **zeunerit**. Mnohé z nich vytvářejí drobné, ale mimořádně působivé krystalické povlaky a patří k vyhledávaným mineralogickým ukázkám.
- Jáchymovské rudní žíly obsahovaly rovněž minerály kobaltu, niklu, arsenu a dalších kovů. Typickými zástupci jsou například **kobaltin**, **niklín** a **arsenopyrit**. Právě kombinace stříbrných, uranových, kobaltových, niklových a arsenových minerálů činí z Jáchymova jednu z mineralogicky nejbohatších lokalit nejen v České republice, ale i v evropském měřítku.

- Druhou významnou oblast představuje **Slavkovský les**, především okolí Krásna a Horního Slavkova. Zdejší ložiska jsou spojena hlavně s cíново-wolframovou mineralizací. Nejvýznamnějším minerálem je **kasiterit**, oxid cíničitý, který je hlavní rudou cínu. Cín se v této oblasti těžil po staletí a zásadně ovlivnil hospodářský rozvoj celého regionu.
- Spolu s kasiteritem se zde vyskytují také wolframové minerály, především **wolframit** a **scheelit**. Wolframit patří mezi nejdůležitější rudy wolframu a ve zdejších greisenových tělesech a rudních žilách se často objevuje společně s kasiteritem, křemenem a dalšími minerály.
- Pro Slavkovský les jsou charakteristické rovněž **topaz**, **fluorit**, **turmalín**, **muskovit** a **apatit**. Topaz se zde váže především na greisenizované žuly a patří mezi mineralogicky nejzajímavější minerály oblasti. Fluorit může vytvářet různě zbarvené krystaly, například fialové, zelené či žlutavé, a bývá častou součástí hydrotermálních žil.
- Významnou roli v rudních revírech Karlovarského kraje hrají rovněž běžnější minerály, jako jsou **křemen**, **kalcit**, **siderit**, **pyrit** a **arsenopyrit**. Křemen tvoří rozsáhlé žilné výplně a místy vytváří dobře vyvinuté krystaly. Kalcit se objevuje v hydrotermálních žilách a dutinách, kde může tvořit výrazné drúzy. Pyrit a arsenopyrit jsou častými sulfidy doprovázejícími rudní mineralizací.
- Z hospodářského hlediska má mimořádný význam také **kaolinit**, základní minerální složka kaolinu. Karlovarsko je tradičně jednou z nejvýznamnějších oblastí těžby kvalitních kaolinů v České republice. Zdejší kaolin se stal základem pro rozvoj slavné výroby porcelánu, která je s regionem nerozlučně spojena.
- Mineralogická rozmanitost Karlovarského kraje tak souvisí s jeho mimořádně pestrým geologickým vývojem. Na relativně malém území se zde koncentrují světově známé uranové a stříbrné minerály Jáchymovska, cínové a wolframové rudy Slavkovského lesa i významná ložiska kaolinu. Právě tato kombinace činí Karlovarský kraj jednou z nejvýznamnějších mineralogických oblastí České republiky a důležitou součást evropského hornického a geologického dědictví.

Uraninit – smolinec (oxid uraničitý: UO_2)

- Uraninit (starší český název smolinec), chemický vzorec UO_2 (oxid uraničitý), je krychlový minerál nazvaný podle prvku uranu.
- Původ: **Magmatický** – v žulových a syenitových pegmatitech. **Hydrotermální** – ve vysokoteplotních cínových a středně teplotních Co–Ni–Bi–Ag–As a dalších sulfidových žilách. **Sedimentární** – klastické sedimenty vzniklé v podmínkách atmosféry s malým obsahem kyslíku na rozhraní archaika (prahory) a proterozoika (starohory). **Metasomatický**.
- Vzácné krystaly ve tvaru krychle či oktaedru, nebo dodekaedru, které mohou být až 11 cm velké. Většinou celistvý, někdy v žilkách a povlacích, nebo v zrnitých agregátech. Vyskytuje se i v podobě málo soudržných zemitých černých agregátů (tzv. uranová čern).
- Fyzikální vlastnosti: Tvrdost 5-6, křehký, hustota $10,6 \text{ g/cm}^3$ se s postupující oxidací snižuje až na $6,5 \text{ g/cm}^3$, štěpnost dobrá podle {111}, lom nepravidelný až lasturnatý, měrná aktivita se stárnutím zvyšuje přibližně od 20 kBq/g na více než 150 kBq/g (v řádech stovek milionů let)
- Optické vlastnosti: Barva: černá, šedá, zelenavá. Lesk mastný, matný, polokovový, průhlednost: opakní, vryp tmavě zelený až hnědočerný.
- Chemické vlastnosti: Složení: U 88,15 %, O 11,85 % (hmotnosti). Snadno oxiduje, takže vždy je přítomný i oxid uranový UO_3 . Kromě toho obsahuje také oxidy olova, thoria a další vzácné zeminy. Podle poměru uranu a olova se dá stanovit stáří uraninitu. Taktéž se v něm přirozeně vyskytuje radium a ve velmi nízké koncentraci i hélium. Stejně jako v případě olova jde o produkt radioaktivního rozpadu uranu. Před dmuchavkou se netaví, na dřevěném uhlí dává se sodou žlutý nálet. Rozkládá se v horké HNO_3 , dále v H_2SO_4 a méně v HCl .



Proustit – jasnorudek nebo rubínové stříbro (thioarsenitan stříbrný: Ag_3AsS_3)

- Soustava: trojklonná
- Forma výskytu: Tvoří sloupcovité polárně ukončené krystaly klencového nebo skalenoedrického typu. Agregáty jsou zrnité, dendritické nebo tvoří povlaky či vtroušená zrna.
- Barva: rumělkově červená, na světle tmavne
- Lesk: diamantový
- Štěpnost: chybí
- Tvrdost: 2-2,5
- Hustota: 5,55-5,64 g/cm³
- Indexy lomu: $N(o) = 3,09$; $N(e) = 2,79$
- Jiné vlastnosti: poloprůhledný nebo průsvitný
- Typy výskytu: Častý minerál na středně temperovaných stříbrných nebo polymetalických hydrotermálních žilách, hojný je i na subvulkanických polymetalických žilách mladých pásemných pohoří.
- Výskyty v KK: Jáchymov (polymetalická ložiska)



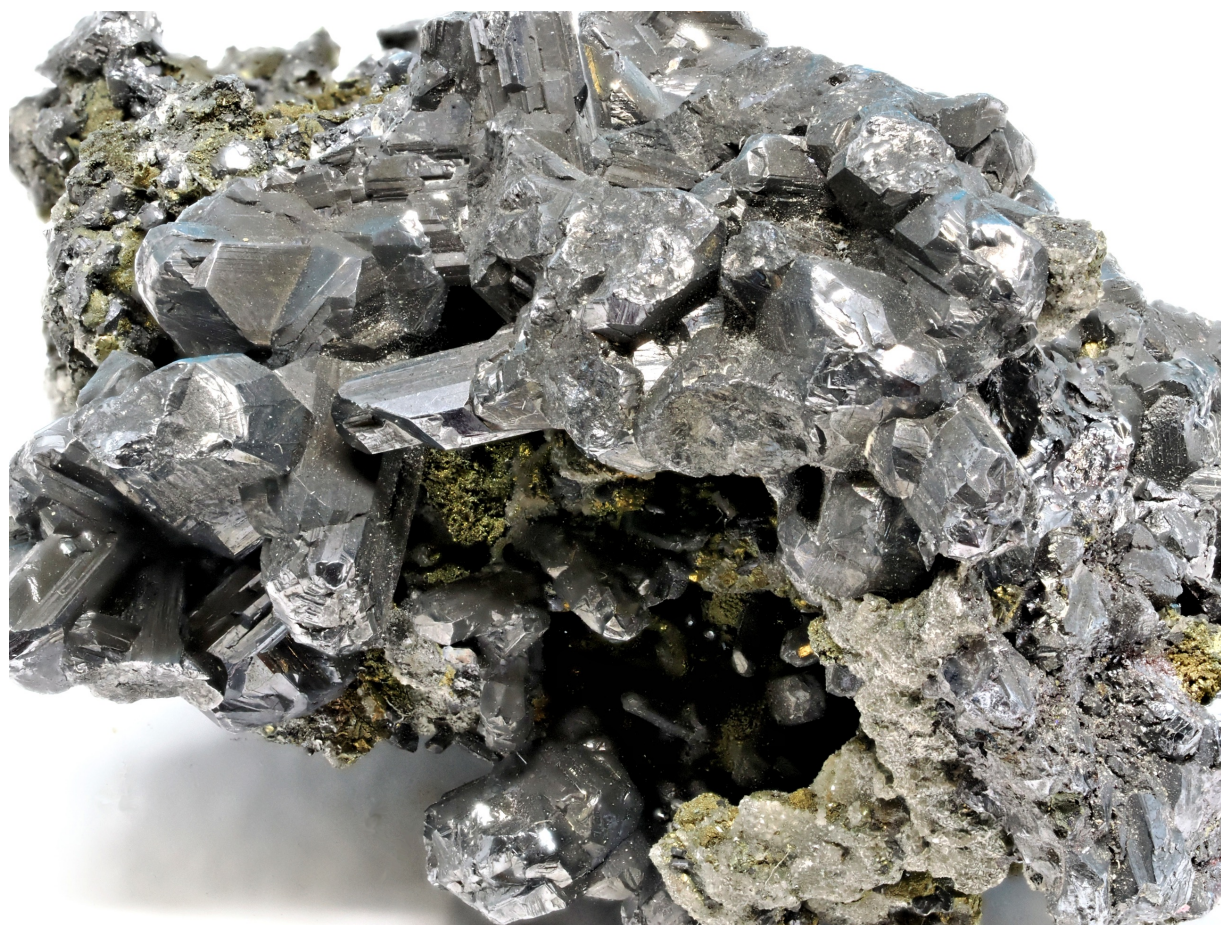
Pyrargyrit – temnorudek (thioantimonitan stříbrný: Ag_3SbS_3)

- Soustava: klencová
- Barva: tmavě červená, černá
- Lesk: diamantový, polokovový
- Tvrdost: 2-3
- Hustota: $5,580 \text{ g/cm}^3$
- Typy výskytu: hydrotermální žilný minerál, typický pro stříbrné polymetalické žíly
- Výskyty v KK: Jáchymov, Abertamy, Boží Dar



Stefanit (sulfosůl stříbra a antimonu: Ag_5SbS_4)

- Soustava: kosočtverečná
- Barva: železně černá
- Lesk: kovový
- Štěpnost: nedokonalá podle {010}
- Tvrdost: 2-2,5
- Hustota: $6,250 \text{ g/cm}^3$
- Typy výskytu: hydrotermální žilný minerál, typický pro stříbrné polymetalické žíly
- Výskyty v KK: Jáchymov



Argentit – leštěnc stříbrný (sulfid stříbrný: Ag_2S)

- Soustava: čtverečná
- Barva: černošedá až černá
- Lesk: kovový
- Štěpnost: nedokonalá podle {010}
- Tvrdost: 2-2,5
- Hustota: 7,2-7,36 g/cm³
- Typy výskytu: hydrotermální žilný minerál, typický pro stříbrné polymetalické žíly
- Výskyty v KK: Jáchymov



Akantit – argentit (sulfid stříbrný: Ag_2S)

- Soustava: jednoklonná
- Barva: olověně šedá až černá
- Lesk: kovový na čerstvé ploše, jinak matný
- Tvrdost: 2-2,5
- Hustota: 7,3 g/cm³
- Typy výskytu: hydrotermální žilný minerál, typický pro stříbrné polymetalické žíly
- Výskyty v KK: Jáchymov



Autunit (hydratovaný fosforečnan uranylo-vápenatý: $\text{Ca}(\text{UO}_2)_2(\text{PO}_4)_2 \cdot 10-12\text{H}_2\text{O}$)

- Soustava: tetragonální
- Barva: žlutá až nazelenalá, fluorescentní
- Vzhled: krychle, oktaedry, dodekaedry
- Lesk: skelný až perlový
- Tvrdost: 2-2,5
- Hustota: 3,1-3,2 g/cm³
- Typy výskytu: hydrotermální žilný minerál, typický pro stříbrné polymetalické žíly
- Výskyty v KK: Jáchymov



Torbernit – chalkonit (hydratovaný fosforečnan mědi a uranylu: $\text{Cu}(\text{UO}_2)_2(\text{PO}_4)_2 \cdot 8-12\text{H}_2\text{O}$)

- Soustava: tetragonální
- Barva: zelená, fluorescentní
- Vzhled: tlustě tabulkovité krystaly
- Lesk: perleťový
- Tvrdost: 2-2,5
- Hustota: 3,22 g/cm³
- Typy výskytu: greisenová ložiska
- Výskyty v KK: Jáchymov, Horní Slavkov, Kladská, Přebuz, Fojtov



Kasiterit – cínovec (oxid cíničitý: SnO_2)

- Soustava: čtverečná
- Barva: hnědá, červenohnědá až hnědočerná, šedá, žlutá
- Vzhled: krátce sloupcovité krystaly
- Lesk: na krystalových plochách skelný až diamantový, na lomných plochách mastný až kovový
- Tvrdost: 6,5-7
- Hustota: 6,8-7,1 g/cm³
- Typy výskytu: na hydrotermálních žilách, které vznikají v exokontaktu granitových těles
- Výskyty v KK: Horní Slavkov



Wolframit – cínovec [wolframan železnato-manganatý: $(\text{Fe}, \text{Mn})\text{WO}_4$]

- Soustava: jednoklonná
- Barva: černá, tmavohnědá až tmavě šedá
- Vzhled: tlustě nebo tence tabulkovité krystaly
- Lesk: Kovový až polokovový
- Tvrdost: 4,5
- Hustota: 7,1-7,5 g/cm³
- Typy výskytu: Obvykle se nachází v greisenech a křemenných žilách spojených s granity a v pegmatitech. Vyskytuje se v asociaci rudních minerálů jako např. kasiteritu a columbitu. Za druhotné naleziště se dají pokládat náplavy.
- Výskyty v KK: Horní Slavkov, Krásno, Rotava



Scheelit (wolframan vápenatý: CaWO_4)

- Soustava: čtverečná
- Barva: bílá, žlutá, hnědá, oranžová, červená, zelenavá
- Vzhled: pseudooktaedrické, pyramidální krystaly, zrnité, kusové agregáty
- Lesk: Kovový až polokovový
- Tvrdost: 4,5-5
- Hustota: 5,9-6,1 g/cm³
- Typy výskytu: Vzniká na hydrotermálních žilách, v greisenech, skarnech a erlanech, často na ložiscích cínu. Doprovází ho křemen, kasiterit, wolframit, molybdenit, topaz, fluorit, apatit či turmalín.
- Výskyty v KK: Horní Slavkov, Slavkovský les



Fluorit – kazivec (fluorid vápenatý (CaF_2))

- Soustava: krychlová
- Barva: bezbarvá, bílá, fialová, zelená, vínově žlutá, modrá, hnědá, černá
- Vzhled: průhledný až průsvitný
- Lesk: skelný
- Tvrdost: 4
- Hustota: $3,18 \text{ g/cm}^3$
- Typy výskytu: Jednotlivé krystaly se vyskytují vzácně, mnohem hojnější jsou drúzy a schodovitá seskupení, doprovází obvykle krystaly chalkopyritu, apatitu a sideritu na trhlinách greisenu.
- Výskyty v KK: Horní Slavkov, Novina



Kaolinit (hydratovaný křemičitan hliníku: $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$)

- Soustava: trojklonná
- Barva: bílý
- Vzhled: zemitý
- Lesk: matný až perleťový
- Tvrdost: 1-2
- Hustota: $2,6 \text{ g/cm}^3$
- Typy výskytu: především reziduální a sedimentární kaolinová ložiska vzniklá kaolinizací živcových hornin
- Výskyty v KK: Sedlec

