

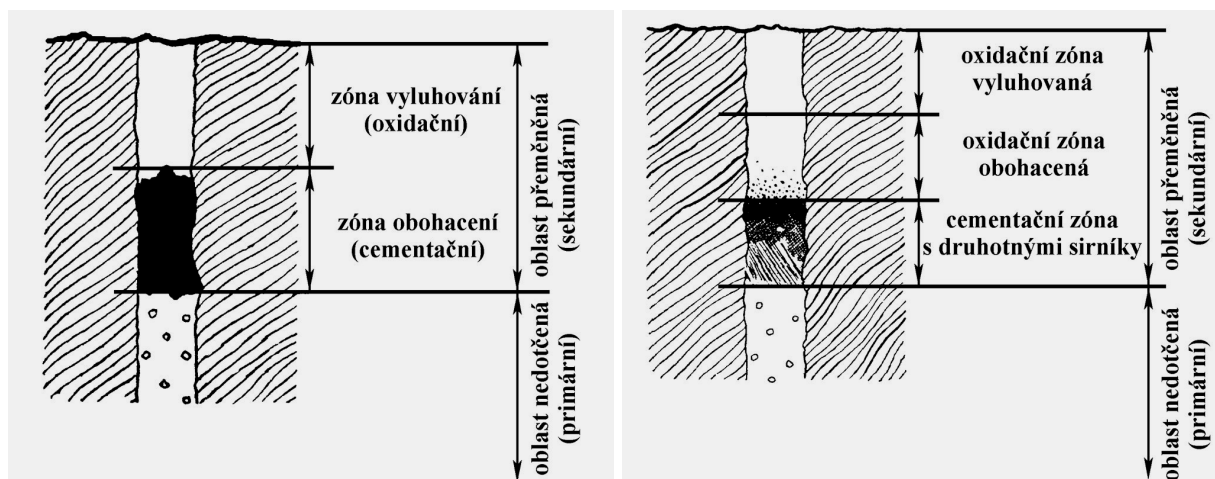
## Vztahy mezi primárními a sekundárními minerály

V porovnání s velmi bohatou sekundární mineralizací jáchymovského rudního revíru je primární mineralizace (rudní i nerudní složky) relativně chudá, neboť monotónní kombinace základních minerálů se opakují prakticky v celém vertikálním průběhu žil. Po odeznění hydrotermálních projevů se naplno uplatnily exogenní faktory, které začaly už uložené žilné komponenty přetvářet do podoby, kterou známe dnes. V té nejposlednější etapě napomohl exogenním činitelům velkou měrou i člověk, který svou vytrvalou důlní i jinou činností dlouhodobě pomalé větrání značně urychlil.

Sekundární minerály proto mohou být velmi staré (milióny až tisíce let), ale i velmi mladé (stovky let až dny). Člověk tedy napomohl vzniku tzv. subrecentních (subrecent znamená dobu historickou, tj. období zhruba 600 let př. n. l. až do dnešní doby) až recentních nerostů (recentní znamená v přítomné době, v současnosti). Rozdíl mezi nimi je velmi malý – subrecentní mohou být lépe krystalované. Na svůj „růst“ totiž měly více času.

Typické schéma žilného ložiska s oxidační vyluhovanou zónou, oxidační obohacenou zónou a cementační zónou nad oblastí nepřeměněnou (primární) naznačuje zejména žilný uzel Rovnost na žilách Geister a Schweizer, vycházejících na zemský povrch, částečně i na žilách Červených. Obecně lze ale konstatovat, že svrchní části jáchymovských žil byly natolik destruovány erozí, že zachovány zůstaly pouze střední a hlubší úseky žil.

druhotné změny ve složení rudní žíly



Nejsvrchnější část žíly se působením ovzduší a povrchové vody postupně přemění. Pod přeměněnou oblastí se nachází žíla v tom stavu, v jakém se původně vytvořila. Přeměněná oblast se dělí na zónu vyluhovanou, kde se minerály obvykle oxidují a stávají se tak snadněji rozpustnými, a na zónu obohacenou přísunem látek ze zóny vyluhované, kde se z roztoků přicházejících se shora rudní obsah naopak sráží, obvykle odkysličením.

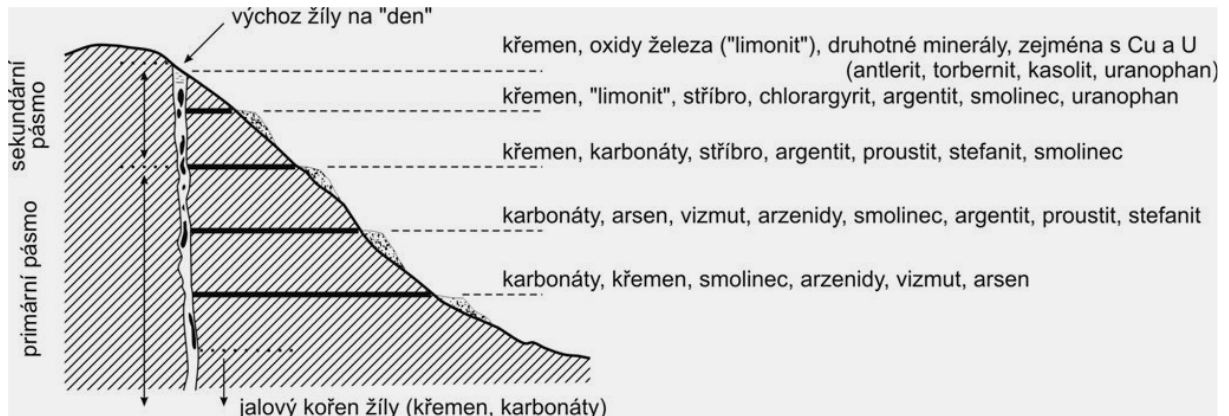
Na rudní žíle se ale mohou vertikálně vyvinout i čtyři zóny. V přeměněné oblasti jsou při povrchu okysličená a vyluhovaná zóna, ale následuje další okysličená zóna, už ale s obsahem oxidů, karbonátů a sulfátů, které sem jsou snášeny ze svrchního pásma, takže obsah užitkových složek zde může být značný. V následující zóně cementační se srážejí v podobě sirníků roztoky přicházející z horních zón a dodatečně tak obohacují sirníky rud původně zde již uložené. Vespod je nedotčená primární zóna ve stavu, v jakém se vytvořila již při vzniku ložiska.

Cementační obohacená zóna těžená v 16. století obsahovala zejména stříbro, acanthit a chlorargyrit, a nejbohatší akumulace rud se nacházely v hloubce 60-80 m. To, že se uraninit nacházel údajně až ve větších hloubkách, lze přičíst zejména jeho dobré rozpustnosti, a to jak v cyklických porcích rudodárných roztoků, tak i v supergenních podmínkách sestupných puklinových vod. Původně zřejmě musel být na rudních žilách zastoupen stejnoměrně v celém vertikálním průběhu rudných žil.

Nejbohatší jáchymovské minerální zastoupení vzniklo až v subrecentních či recentních podmínkách. Výskyt stejných nebo obdobných recentních sekundárních minerálů přitom závisí pouze na konkrétním obsahu rudní žíly. Tento trend lze pozorovat téměř v celém verti-

kálním průběhu žil. Hlavní roli tady sehrává množství cirkulující puklinové vody a způsob výskytu rudních složek, obnažených těžbou. Subrecentně vznikaly minerály především dlouhodobou extenzivní důlní činností.

Během nerostotvorných pochodů se vytvářely určité skupiny minerálů, které do jisté míry charakterizují vzájemné vztahy. Společný vznik a výskyt minerálů vytvořených současně či postupně během jednoho pochodu je označován jako parageneze, kdežto u společenství minerálů bez zřetelnějších genetických vztahů je používán termín asociace. Asociace je tedy obecnější a volnější spojení minerálů než parageneze.



idealizované vertikální rozložení mineralizace jáchymovské „pětiprvkové“ pŮlnoční žíly

nejen na povrchu, ale i uvnitř žíly podléhají primární rudní minerály destrukci díky cirkulující podzemní puklinové vodě a mění se v druhotné minerály



silně zvětralá žíla s komplexním zrudněním  
(primáry – skutterudit, nickel-skutterudit, löllingit, sfalerit, pyrit; sekundáry – annabergit, köttigit, skorodit)  
(Jáchymov-Svornost, žíla Geschieber, 1988)



křemenná žíla s komplexním zrudněním  
(primární – skutterudit, vizmut, safflorit, clinosafflorit, nickel-skutterudit  
sekundární – erytrín, pikrofarmakolit, farmakolit, sainfeldit)  
(Jáchymov-Svornost, žíla Prokop, 1990)



křemenná žíla s komplexním zrudněním  
(primární – skutterudit, vizmut, bismutin, safflorit  
sekundární – erytrín)  
(Jáchymov-Svornost, žíla Prokop, 1990)



asi centimetr mocná žilka dolomitu s nickel-skutteruditem a skutteruditem  
(sekundáry – annabergit, erytrín, talmessit, pikrofarmakolit, sainfeldit)  
(Jáchymov-Svornost, žíla Josef, 1987)



žíla s dolomitem a nickel-skutteruditem  
(sekundáry – annabergit, pikrofarmakolit)  
(Jáchymov-Svornost, žíla Geschieber, 1980)