

## Hydrotermálně sedimentární minerogenetické procesy

(těž vulkanosedimentární, exhalačně sedimentární)

Jiří Prokop

- minerální akumulace - vznikající v oblastech submarinní vulkanické aktivity vysrážením z vodních roztoků, při jejich výstupu na mořské dno (mísení hydrotermálních roztoků s mořskou vodou => srážení pevné fáze)

- takovéto min. akumulace se často vyskytují v podobě **čočkovitých těles či stratiformních poloh**. Část mineralizace může být rovněž žilníková či impregnační => subvulkanická hydrotermální mineralizace. Hydrotermálně sedimentární či subvulkanický původ zrudnění je často potlačen regionální metamorfózou (často ve facii zelených břidlic až ambibolitové facii) => v tom případě je vhodné hovořit o vulkanosedimentárních ložiskách

**1) Hydrotermálně sedimentární ložiska Fe-rud** – těž. ložiska typu **Lahn-Dill** nebo ložiska lahndillského typu

Geografické rozšíření Fe rud typu Lahn Dill v ČR je vázáno především na oblast moravskoslezského devonu, s genetickou závislostí na bazických devonských vulkanitech náležející spilit-keratofyrové formaci (převládají bazické vulkanity nad kyselými, metamorfovaná klastika různé zrnitosti, břidlice, směsné horniny s různým podílem  $\text{CaCO}_3$  až poměrně čisté vápence) :

- Šternbersko-hornobenešovský pruh (od sv. k jz. jsou to výskyty v okolí Horního Benešova, Leskovce nad Moravicí, Křišťanovic, Moravského Berouna, Chabičova-Hnojnice-Šternberku-Horních Loděnic)

- Hornomoravský úval (Králová, Medlov, Benkov)

- vrbenké vrstvy (např. Malá Morávka, Ruda, Horní Město Heřmanovice, Dolní Údolí)

- rejvízská série a jesenický amfibolitový masiv (Rejvíz-Adolfovice u Jeseníku)

- série červenohorského sedla (Studený hřbet-lož. Leiterberg)

- Fe rudy typu sydvaranger ? (rudy vznikající doposud přesně nepopsaným způsobem, okolí Vernířovic)

- Rudní tělesa mají zpravidla povahu plochých čoček,
- vyskytují se buď v metabazaltech (mandlovcových spilitech) a bazických metatufech tzv. **vnitřní ložiska** nebo na rozhraní vulkanické série a nadložních sedimentů tzv. **hraniční ložiska**,

- dva typy rud:

**zásadité rudy** (Fe-bohaté fylosilikáty resp. Fe-chlority reprezentované chamositem, dále stilpnomelan, magnetit, siderit)

**kyselé rudy** (hematit, „jaspilit“, magnetit)

- rudy jsou v různé míře postiženy regionální metamorfózou, nejintenzivněji v severní části vrbenské skupiny,
- hydrotermálně-sedimentární (vulkanosedimentární) Fe-rudy jsou ve světě známy např. v povodí řek Lahn a Dill a v Harzu v Německu.

**2) Hydrotermálně sedimentární ložiska kyzové formace** – též vulkanosedimentární ložiska kyzové formace

- Jsou tvořena převážně sulfidy Fe (pyrit, pyrhotin) k nimž přistupuje chalkopyrit, sfalerit nebo galenit. Některé minerální akumulace jsou bohaté na stříbro nebo zlato. Akumulace sulfidů jsou často provázeny polohami barytu (obvykle v nadloží),

- v anglosaské literatuře bývají často označovány jako ložiska masivních sulfidických rud (massive sulfide ore deposits),

- rudní tělesa mají zpravidla charakter stratifomních poloh nebo různě deformovaných čoček. Rudy jsou vtroušeninové, často mají páskovanou texturu.

Vybrané příklady mineralizací vulkanosedimentární kyzové formace:

### vulkanosedimentární ložiska Cu, Cu-Zn, Cu-Pb-Zn

Většina rudních akumulací tohoto typu byla postižena regionální metamorfózou - s tím souvisí problémy s rozpoznáním předmetamorfní povahy rudní mineralizace. Nejhojnějším minerálem je pyrit, hlavním užitkovým nerostem je chalkopyrit, ve variabilním množství přítomen sfalerit, galenit, méně pyrhotin, tetraedrit-tennantit nebo ryzí zlato. Hlušinové minerály reprezentovány: křemenem, karbonáty, barytem.

Vulkanosed. lož. jejichž hlavní užitkovou složkou je chalkopyrit se dělí na tři typy:

a) ložiska kyperského typu (typ Troodos) – spjata s bazickými vulkanity; min. akumulace tvořeny především pyritem a chalkopyritem

b) ložiska typu Besshi – v asociaci s bazickými, někdy s intermediálními až kyselými vulkanity; z minerálů převládá pyrit, pyrhotin, chalkopyrit, sfalerit,  $\pm$  Ag  $\pm$  Au

c) ložiska typu kuroko - spjata s produkty kyselého vulkanismu - jde o ložiska komplexních rud, vedle již zmíněných minerálů nabývají na významu především galenit a sfalerit,  $\pm$  Ag  $\pm$  Au

Příkladem výskytu Cu rud hydrotermálně sedimentárního resp. vulkanosedimentárního původu v ČR jsou ložiska Tisová (u Kraslic) a Zlaté Hory (ZH-jih a ZH-Hornické skály). Ze světových ložisek pak: Rio Tinto ve Španělsku, Outokumpu ve Finsku, Besshi v Japonsku, Mount Isa v australském Queenslandu atd..

### vulkanosedimentární ložiska Pb-Zn a Cu-Pb-Zn rud

Rudní mineralizace představována především: pyritem, sfaleritem, galenitem, méně chalkopyritem, tetraedrit-tennantitem  $\pm$  Au a Ag. Minerály hlušiny jsou reprezentovány křemenem, karbonáty a barytem.

Příklady výskytu: v ČR je to zlatohorský revír, Benešov u Bruntálu, Oskava u Rýmařova a Nová Ves u Rýmařova. Ve světě především Broken Hill (Nový Jižní Wales, Austrálie), Mount Isa (Queensland), Sullivan (Britská Kolumbie), Rammelsberg (Německo) a Meggen (Německo).

### vulkanosedimentární sulfidická ložiska s příměsí Sn

Sn mineralizace představována kasiteritem, staninem, příp. cínonosným tetradritem. Příkladem je kanadské ložisko Kidd Creek.

### vulkanosedimentární ložiska Ag

Sulfidické rudy vulkanosedimentárních ložisek zinku, olova a mědi často obsahují relativně vysoké koncentrace stříbra. U světových výskytech jsou zvýšené koncentrace Ag např. u sulfidických akumulací z ložisek Sullivan, Kidd Creek v Kanadě, Mt. Isa a Broken Hill v Austrálii. U nás jsou zvýšené koncentrace Ag ve zlatohorského revíru (např. Zlaté Hory-východ) a na ložisku Horní Benešov.

### vulkanosedimentární sulfidická ložiska s příměsí Au

Zlato může být spjato s ložisky Cu, Cu-Zn, Cu-Pb-Zn a Pb-Zn minerálů. Křemenné žíly se zlatem, které bylo uvolněno ze sulfidických minerálů během regionální metamorfózy se vyskytují např. na ložisku Flin Flon (Kanada), v ČR pak ve zlatohorském rudním revíru.