

Exogenní ložiska

Rozdělení

- Zvětralinová: rýžoviska
reziduální
halmyrolitická
zóny supergenního obohacení
- Sedimentární: klastická sedimentární
chemogenní a biochemogenní
organogenní sedimentární

Exogenní procesy

- Eroze
- Transport
- Sedimentace

- Činnost vody, větru, ledu

- Mechanické a chemické zvětrávání

Zvětralinová - rýžoviska

- Koncentrace inertních minerálů ve zvětralinovém plášti
- Minerály se uvolňují z matečných hornin a hromadí se
- Lze je získávat rýžováním
- Někdy se používá označení rozsyp
- Eluviální (nepřemístěná zvětralina)
- Deluviální (akumulace ve svahových sedimentech)
- Proluviální (akumulace při úpatí svahů)

- Au (Austrálie), Pt (Ural), diamanty (JAR), pyrop (České středohoří), kassiterit (Indonésie), wolframit (Barma)

Zvětralinová - reziduální

- Zvětrávání silikátových nebo karbonátových hornin
- Odnos Na, K, Ca, Mg a hromadění zbytku (rezidua) tvořeného hydrosilikáty, hydroxidy nebo oxidy Al, Si, Fe
- Tvorba závisí na typu horniny, na klimatu (tropické klima), morfologii terénu
- Mají tvar plošných pokryvů, často jen v depresích
- Ve vyšších horizontech Fe, Mn, Al – málo pohyblivé
- Hydrosilikáty Ni migrují v profilu níže

Reziduální ložiska kaolínu

- Kaolinické zvětrávání živcem bohatých hornin (rul, žul, syenitů, pegmatitů)
- Při slabě kyselé reakci s okolím dochází k odnosu K, Na, CA, Mg ale i SiO_2
- Karlovarsko, Plzeňsko, Znojemsko

Reziduální ložiska lateritů

- Tropické pásmo
- Zvětrávání bazických a ultrabazických hornin
- Oxo-hydroxidy Fe a vodnaté alumosilikáty Fe
- Dále Ni, Cr

Reziduální ložiska lateritických bauxitů

- Zvětrávání hornin bohatých Al_2O_3 a chudých na SiO_2
- Složení z oxy-hydroxidů Al a Fe
- Částečný odnos Fe v případě matečné horniny bohaté na železo

Zvětralinová ložiska - halmyrolitická

- Halmyrolýza: zvětrávání na dně moří a oceánů
- Probíhá působením kyslíku z mořské vody
- Produktem je rudý hlubinný jíl
- Zvětráváním efuzív (ryolitů, andezitů) vzniká bentonit

- Bentonit: hlavní složka je montmorillonit
- Velká sorbční schopnost a vysoká hodnota výměny kationtů
- Využití v průmyslu (odstraňování radioaktivního odpadu)

Zvětralinová ložiska – zóny supergenního nabožení

- Na ložiscích sulfidických rud
- Rozlišení 3 zón supergeneze
- Oxidační zóna: prosakování srážkových vod nasycených rozpuštěným CO_2 a O
 - od zemského povrchu k hladině PV
 - rozpustné produkty z rozkladu primární rudy jsou ze zóny vymývány a přenášeny do cementační zóny
 - v období s minimem srážek jsou vynášeny zpět vzlínající PV kde se některé komponenty uloží
 - opakování procesu
 - z oxidační zóny jsou vyneseny prvky, které v ní nemohou vytvořit nerozpustné minerály
 - v nejvyšší části se postupně koncentrují prvky, které tvoří akumulace oxi-hydroxidů Fe (limonitu) a tvoří klobouk, tzv. gossan

- Cementační zóna: pod oxidační
 - trvale zvodněná proudící podzemní vodou
 - reakce v prostředí neutrální až slabě alkalická
 - redukční prostředí – reakce mezi sulfidy a roztoky z oxidační zóny
 - metasomatické zatlačování primárních sulfidů sekundárními
 - cementace
- Zóna primární mineralizace

Vznik Ag-rud (Příbram, Kutná Hora)

Au (Zlaté Hory)

U – uranová čerň

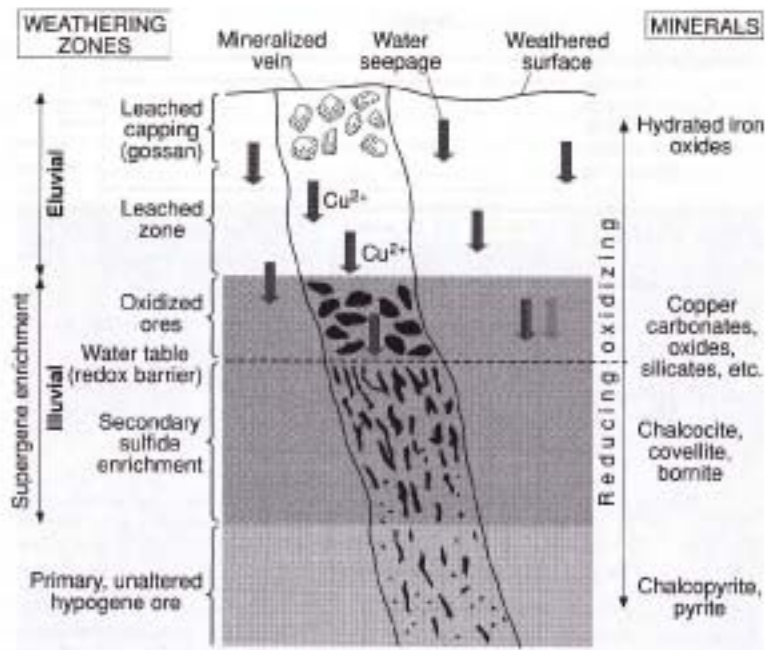


Figure 4.13 Schematic section through a copper deposit showing the typical pattern of an upper, oxidized horizon (the leached or eluvial zone) overlying a more reduced zone of metal accumulation (the supergene blanket or illuvial zone). The uppermost zone of ferruginous material, often containing the skeletal outlines of original sulfide minerals, is known as gossan. The redox barrier may be the water table or simply a rock buffer (after Webb, 1995).

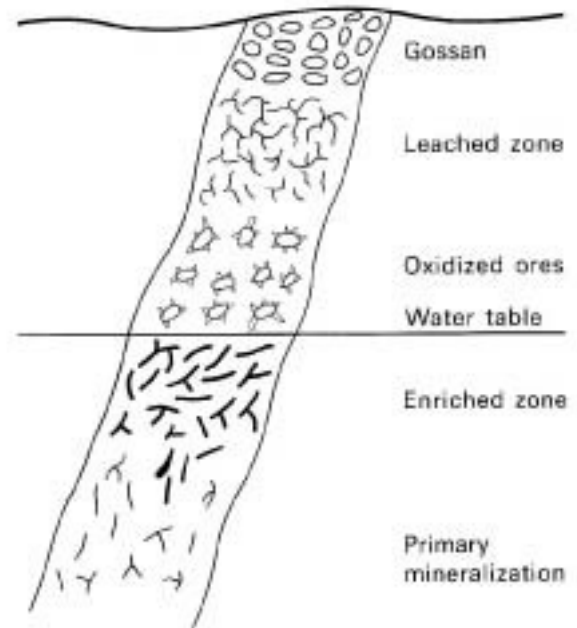
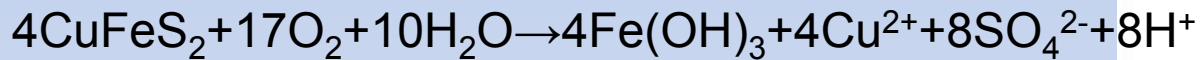


Fig. 19.5 Generalized section through a sulphide-bearing vein showing supergene enrichment. (Modified from Bateman 1950.)

Sedimentární ložiska - klastická

- Sedimentace transportovaných částic
- Transport vodními toky, mořskými proudy
- Sedimentární rýžoviska
- Ložiska přeplavených nebo převátých zvětralin
- Ložiska pyroklastik

Sedimentární ložiska – klastická - rýžoviska

- Nahromadění těžkých minerálů
- Aluviální
- Plážová
- Eolická
- Glaciální a fluvioglaciální

Sedimentární ložiska – klastická – ložiska zvětralin

- Transport a třídící schopnost vodních toků, příboje nebo větru
- Ložiska pselitů, psamitů, aleuritů a pelitů
- Ložiska štěrku a štěrkopísků
- Písků
- Jílů, jílovců

Sedimentární ložiska – klastická – ložiska pyroklastik

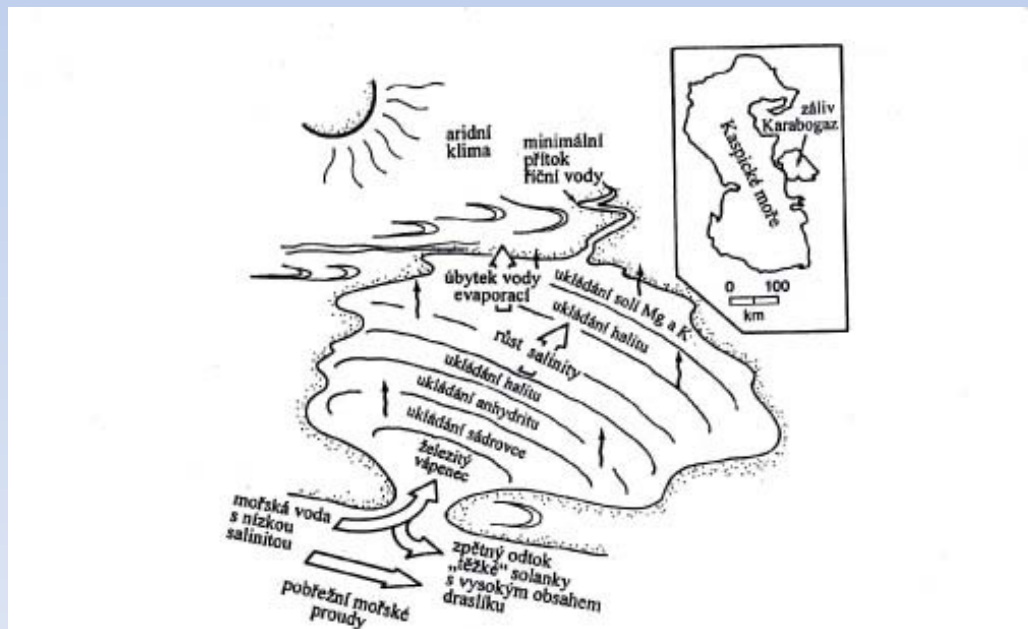
- Ložiska pemzy (Itálie)
- Hydraulických tufů

Sedimentární ložiska – chemogenní a biochemogenní

- Transport ve formě roztoků nebo suspenzí
- k sedimentaci dochází změnou koncentrace, tlaku, pH, Eh
- Při biochemogenním zvětrávání jsou zúčastněné také organismy
- Ložiska jen v sedimentačních bazénech, kde je minimální sedimentace klastického materiálu
- Ložiska evaporitů, vápenců, dolomitů, magnezitů, chemogenních rud Fe, Mn, Al, ložiska fosforitů a elementární síry

Sedimentární ložiska chemogenní - evapority

- Nadměrné odpařování vody – vysrážení evaporitů
- Mořské, jezerní, infiltrační
- Mořské: odpařování mořské vody, aridní klima
- Posloupnost rozpouštění závisí na rozpustnosti minerálů



Obr. 6. Schematické znázornění solitvorného procesu v zálivu Kara-Bogaz. Zakřivené linie v zálivu spojují místa se stejnou salinitou. S růstem salinity se mění složení sedimentujícího evaporitu (Guilbert, Park 1986 – upraveno).

Sedimentární ložiska chemogenní - evapority

- Jezerní evapority: odpařování jezerní vody
- Složením výrazně odlišné od mořských
- Látky přinášené vodními toky, větrem apod.
- Zdroj boru (Turecko, USA)
- Zdroj sody, lithia, bromu, jodu

- Infiltrační evapority: vznik v aridních oblastech odpařováním vzlínajících vod
- Ložiska ledku NaNO_3 (Atacama - Chile)

Sedimentární ložiska – chemo a biochemogenní – vápence, dolomity, magnezity

- Vysrážení CaCO_3 ve vodném prostředí – snížení koncentrace CO_2 poklesem tlaku nebo zvýšením teploty nebo odjímáním organismy
- $\text{Ca}^{2+} + 2\text{HCO}_3^- \leftrightarrow \text{CaCO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

Ložiska chemogenních rud Fe, Al, Mn

- Ukládání v pořadí Al-Fe-Mn ze suspenzí bohatých na tyto prvky
- Ložiska Mn rud – Nikopol (Ukrajina)
- Ložiska oxidických Fe rud – Ejpovice (Barrandien)
- Ložiska karbonátových Fe rud – Francie
- Ložiska silikátových Fe rud – Nučice, Chrustenice (Barrandien)

Sedimentární ložiska – chemo a biochemogenní - fosfority

- Tvorba na šelfu a nejvyšší části kontinentálního svahu
- Chladná oceánská voda se mísí s teplou
- Přesycení vody fosfátem-Ca
- Vysoké koncentrace fosfátu – masivní rozvoj bioty
- Zbytky po organsmech tvoří základ fosforitových akumulací

Ložiska elementární síry

- Sedimentární akumulace v mořských lagunách za spolupůsobení organismů
- Anaerobní bakterie na dně lagun redukují sírany na sulfan, který vystupuje vzhůru a při hladině oxiduje na elementární síru

Sedimentární ložiska - organogenní

- Ložiska kaustobiolitů uhelné i živičné řady
- Ložiska organogenních vápenců
- Organogenní fosfority

Protokol č.5

- Vyberte jeden druh ložiska a podrobněji zpracujte včetně výčtu lokalit u nás i ve světě.
- Napište rovnici pro zvětrávání živců