

Zvětralinová ložiska





Principy klasifikace zvětralinových a sedimentárních lož.

dominantním procesem je:

sedimentace

zvětrávání



Faktory ovlivňující vznik zvětralinových plášťů

- geologické
- hydrogeologické
- geografické – geomorfologické
- voda, kyslík, CO₂, teplota
- kyseliny, organismy
- fyz.-chemické procesy



Vznik lož. akumulací zvětralinových ložisek podle chemických přeměn

- koncentrace chem. nezměněných (inertních) minerálů
původních hornin → *úlomkovitá ložiska* (rozsypy), v eluviích, deluviích, proluviích
- koncentrace chem. stabilních produktů zvětrávání:
→ *reziduální ložiska*, klobouky (gossany)
→ *halmyrolitická ložiska*
- koncentrace nestabilních produktů zvětrávání:
migrace prvků – koncentrace např. na geochemických bariérách → *infiltrační ložiska*



Mineralogické specifikace zvětralinového pláště

- minerály reliktní
- minerály poč. stádia rozkladu (např. hydrosilikáty)
- amorfní (mutabilní) (přechodné, koloidní, mění se)

mutability → mutastability → stability

silikagel – opál – chalcedon

wad – psilomelan – pyroluzit (MnO_2)

- sekundární minerály (konečné produkty: např. jílní minerály, hydro-oxidy, ...)

Polarita H₂O

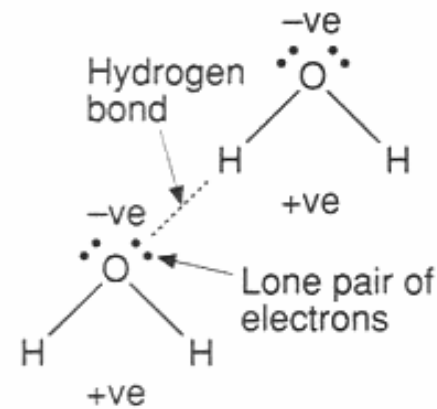
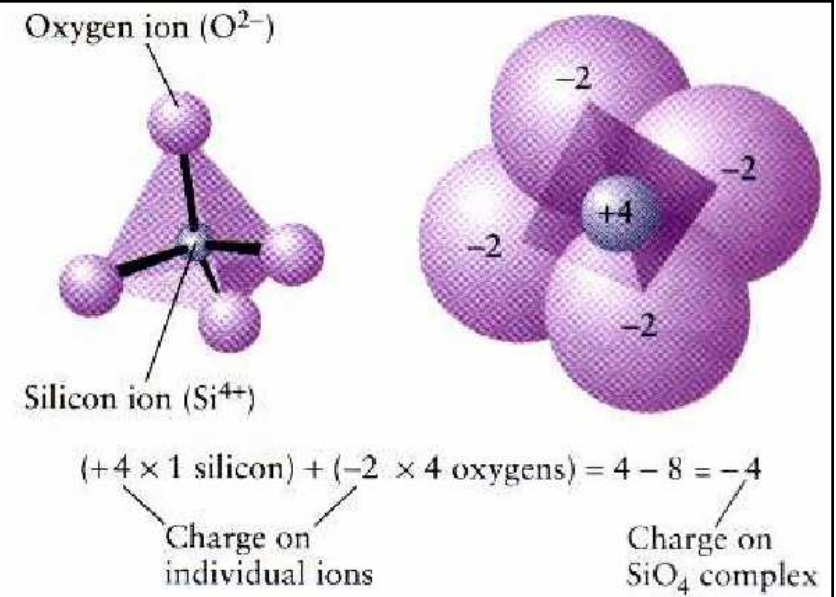
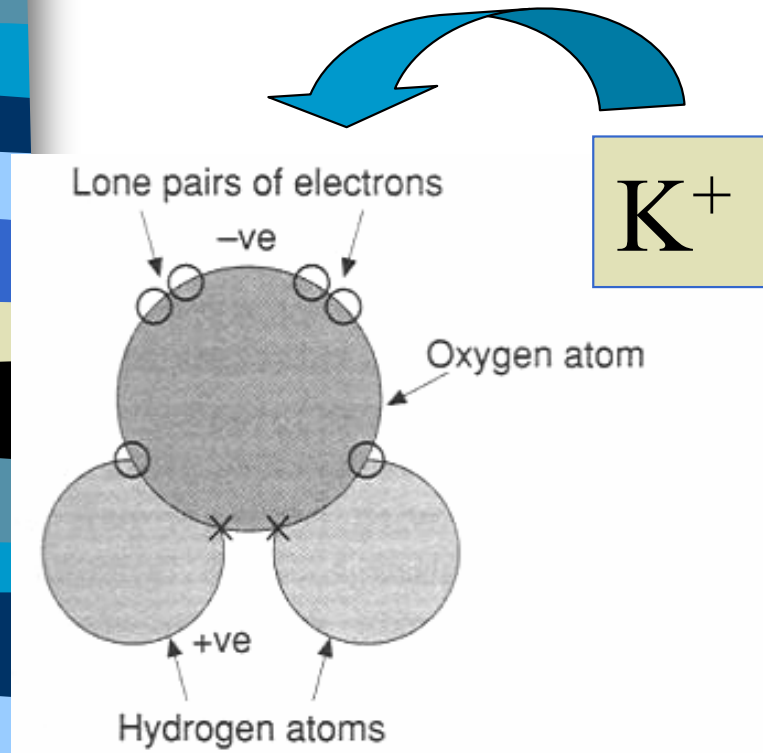


Figure 2.1 Idealized illustration of the water molecule and the nature of hydrogen bonding.

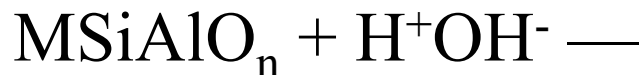
Hlavní chemické procesy

■ rozpouštění a hydratace

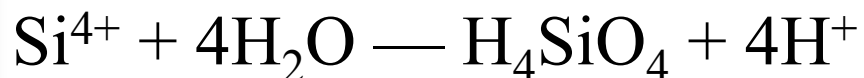


■ hydrolýza a kyselá hydrolýza \longrightarrow -O-H

obecná rovnice hydrolýzy silikátu:

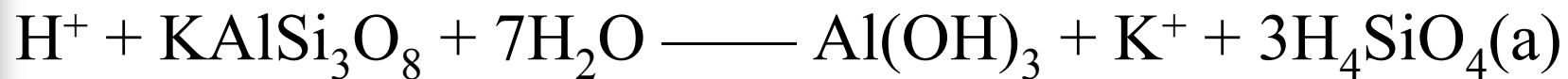


A – trosky silikátové mřížky, B – jílový minerál nebo zeolit, M – kovový kation,
o,t – oktaedrická, resp. tetraedrická koordinace

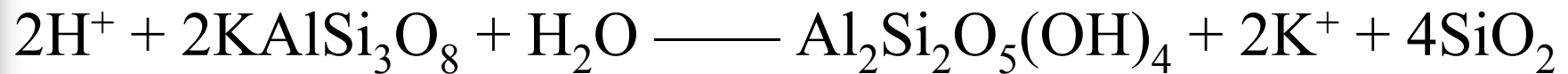


význam rychlosti průtoku vody

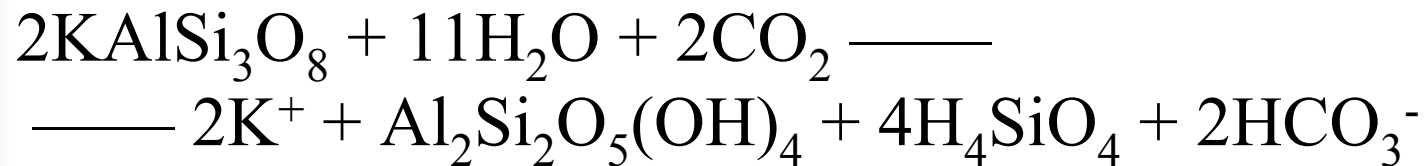
■ rychlý průtok



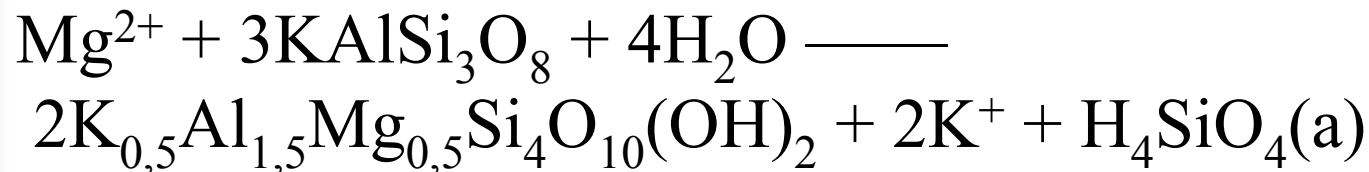
■ pomalý průtok



nebo při působení CO_2



■ velmi pomalý průtok



další chemické procesy

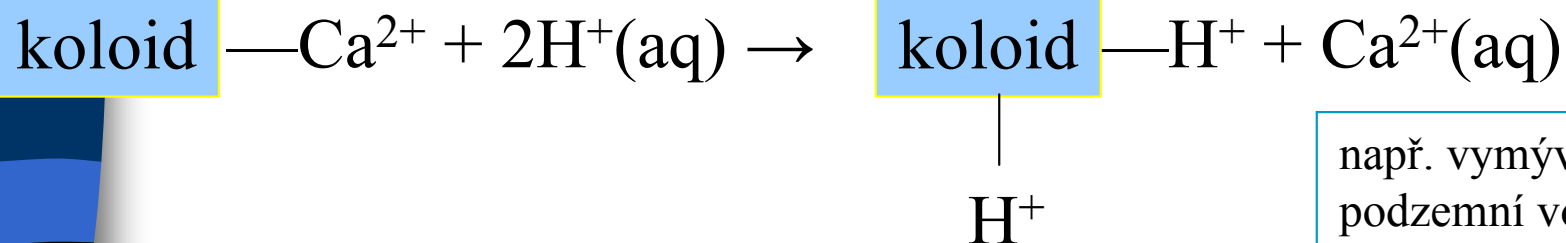
■ oxidace

transfer elektronů: $\text{Fe}^{2+} \rightarrow \text{Fe}^{3+}$

■ výměna kationtů

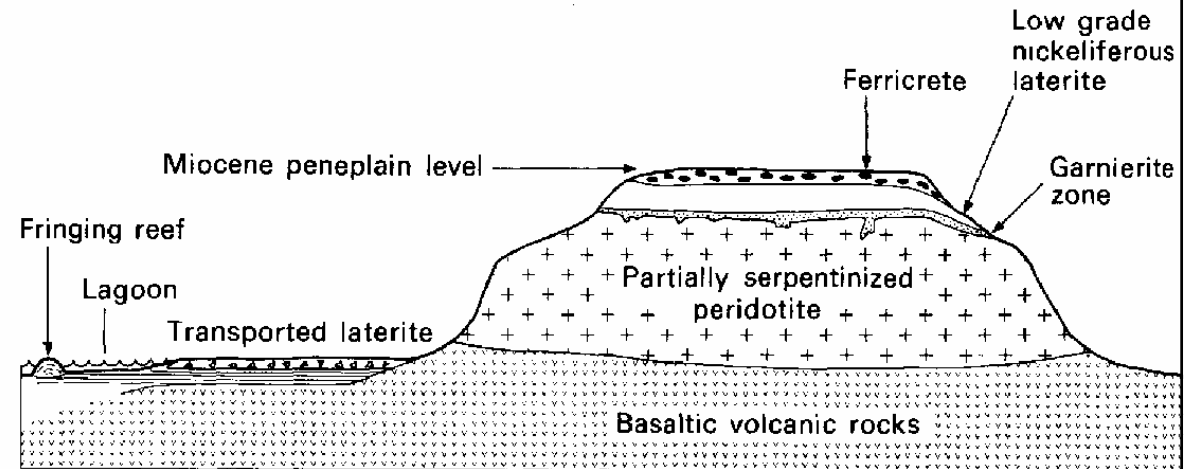
v jílnin. Si^{4+} za Al^{3+}

jílnin. minerály mají koloidní charakter – $< 2\mu\text{m}$ a jsou charakteristické negat. nabitým povrchem, který je neutralizován adsorpcí kationtů, ty mohou být dále vyměňovány



např. vymývání Ca do podzemní vody

Reziduální ložiska - laterity



Ni-laterity
Nová Kaledonie

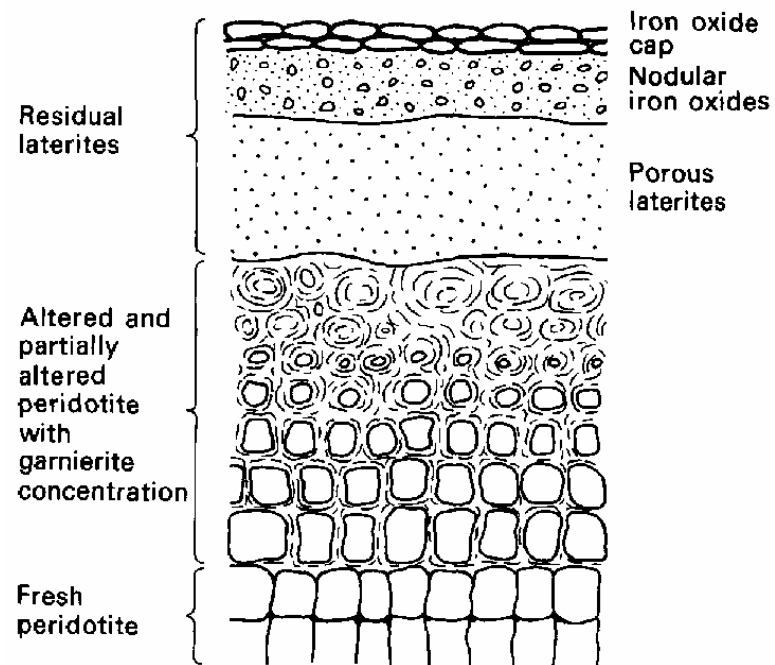
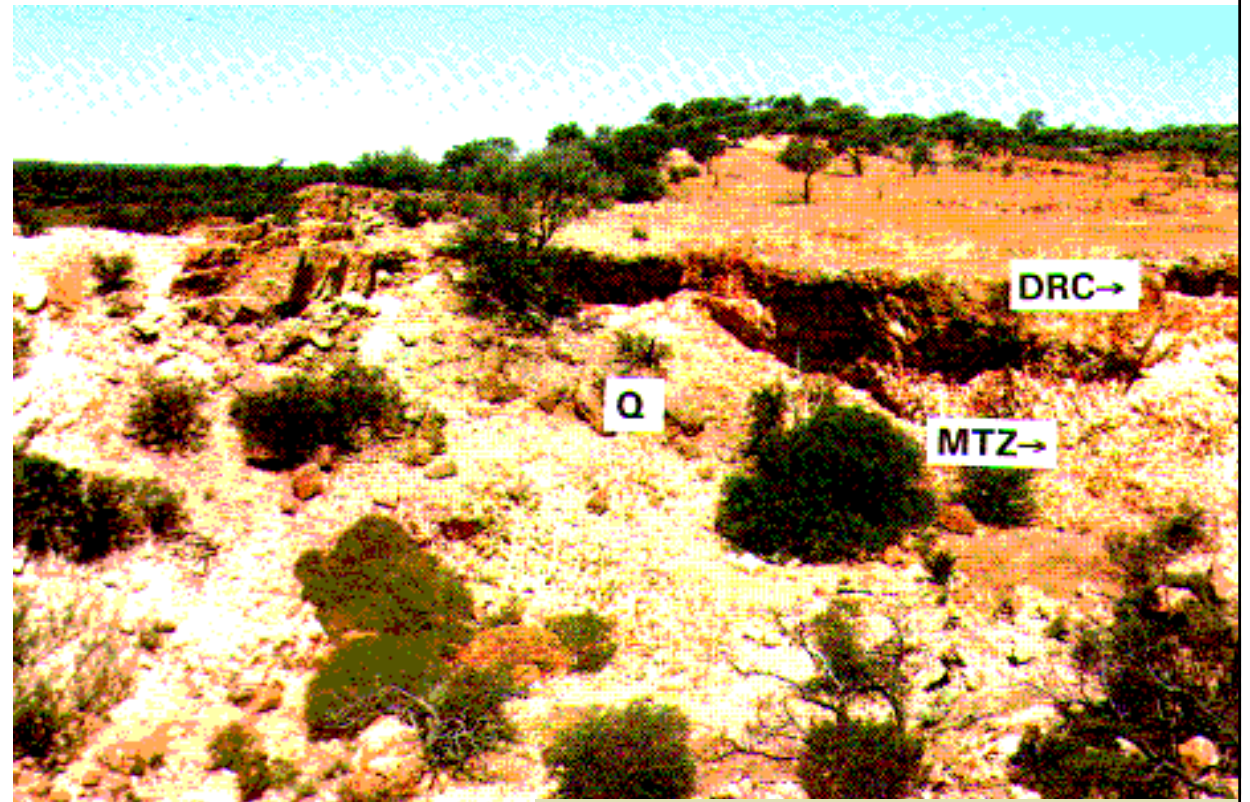
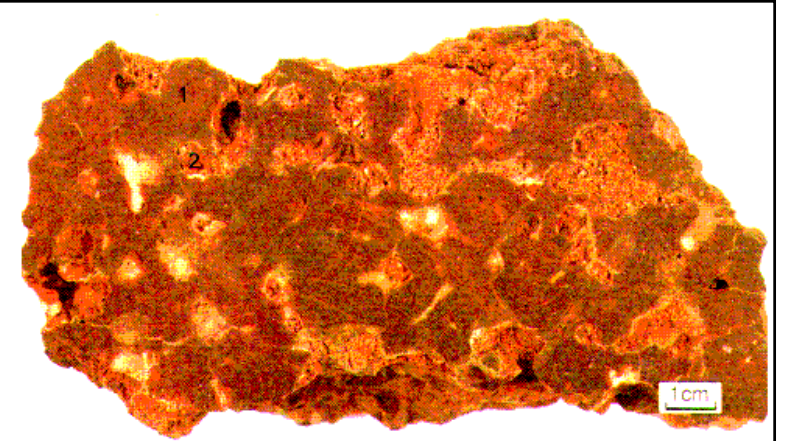


Fig. 20.2 Section through nickeliferous deposits, New Caledonia.

Další typy lateritů

- Al-laterity
- (terra rosa)
- kaolín

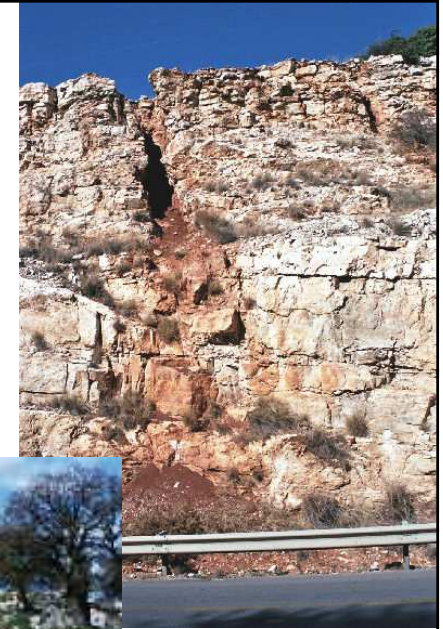


Západní Austrálie

a „bauxity mediteránního typu“ (sedimentární ložiska!!!)

lateritizací jílovitých složek vápenců vzniká:

Terra rosa



terra rosa, příkl. Slovenský kras

	Al ₂ O ₃	SiO ₂	K ₂ O	CaO	TiO ₂	MnO	Fe ₂ O ₃
Analýza 1	27,49	51,37	4,09	8,09	0,50	0,79	7,66
Analýza 2	25,25	47,28	4,53	12,51	0,46	1,70	8,07

Halmyrolitická ložiska

■ glaukonit

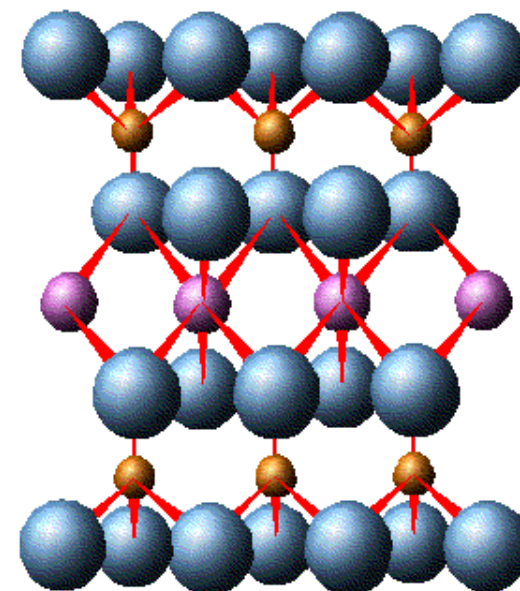
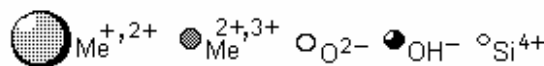
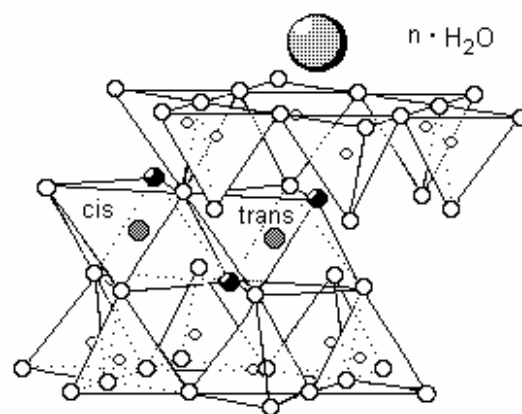


■ montmorillonit



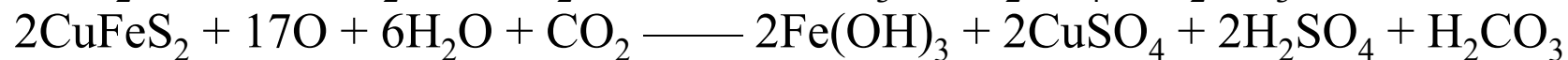
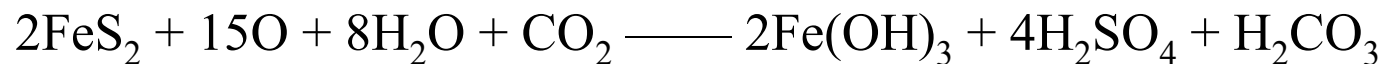
trojvrstevná struktura

ložiska
bentonitu



Supergenně obohacená ložiska

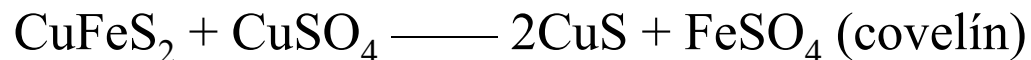
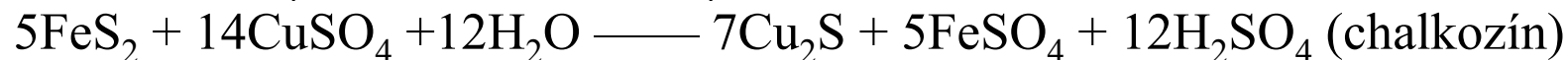
- gossany
- oxidační zóna



kovy sulfátů vytěsňují kovy sulfidů s menší afinitou k síře:

Hg → Ag → Cu → Bi → Cd → Pb → Zn → Ni → Co → Fe → Mn

- cementační zóna





Infiltrační ložiska

- U
- Cu
- S
- K, Na (ledek)

Faktory podmiňující vznik:

- existence zdroje
- možnost cirkulace vadózních vod
- přítomnost srážecích faktorů/činidel

Uran

- $U^{+4} \rightarrow U^{+6}$
- přenos: UO_2SO_4
- různé formace:
 - U-V-Cu (Colorado Plateau): 0,1-1% U, 1-1,5% V
 - U-(Zr-Ti-P) česká kříd.tabule
 - U±V,Ge např. v uhlí 0,001-0,05% U

uraninit UO_2

cofinit $U(SiO_4)_{0,9}(OH)_{0,4}$

carnotit (žlutý v pískovci) $K_2(UO_2)_2(VO_4)_2 \cdot 3(H_2O)$

roscoelit $K(V,Al,Mg)_2AlSi_3O_{10}(OH)_2$



Rolové struktury

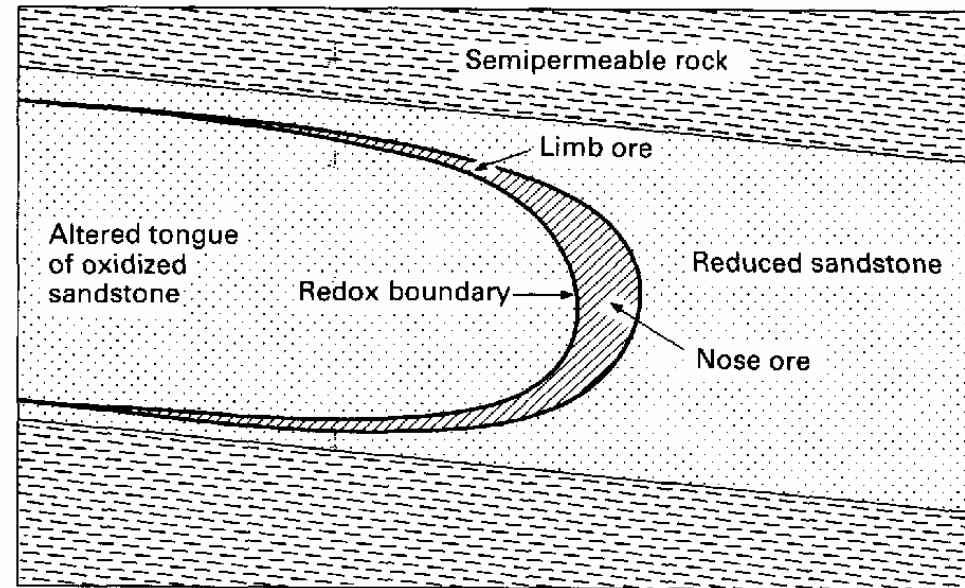


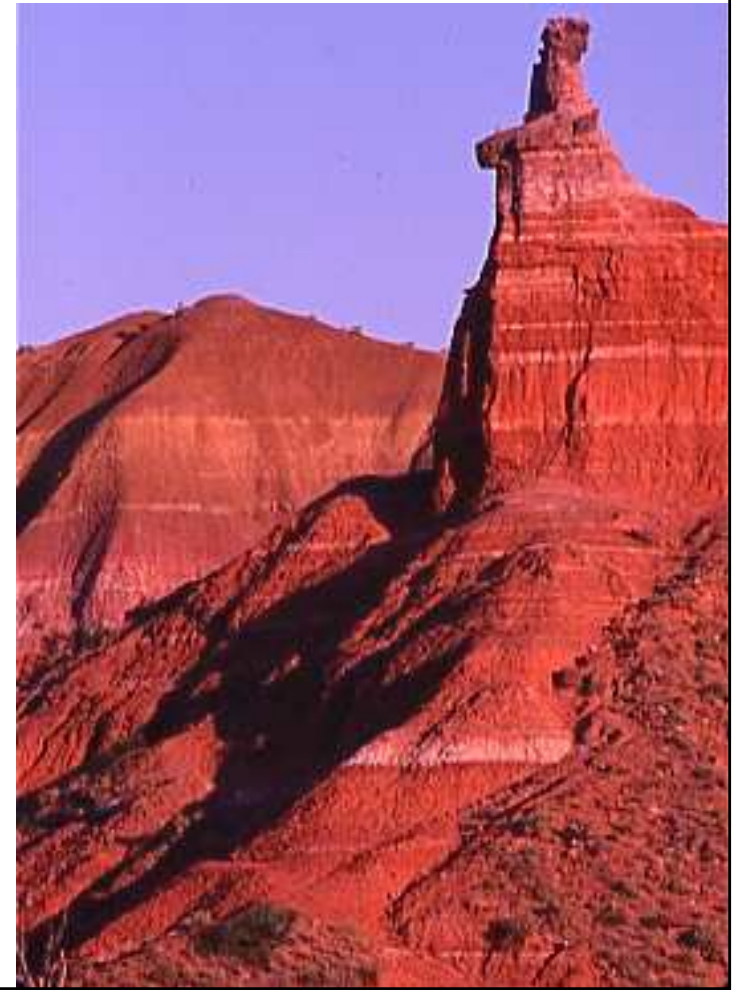
Fig. 18.4 Idealized cross section of a roll-front uranium deposit.

Cu

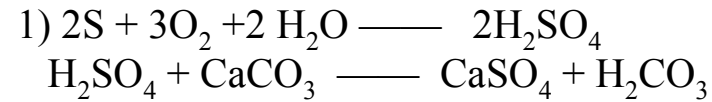
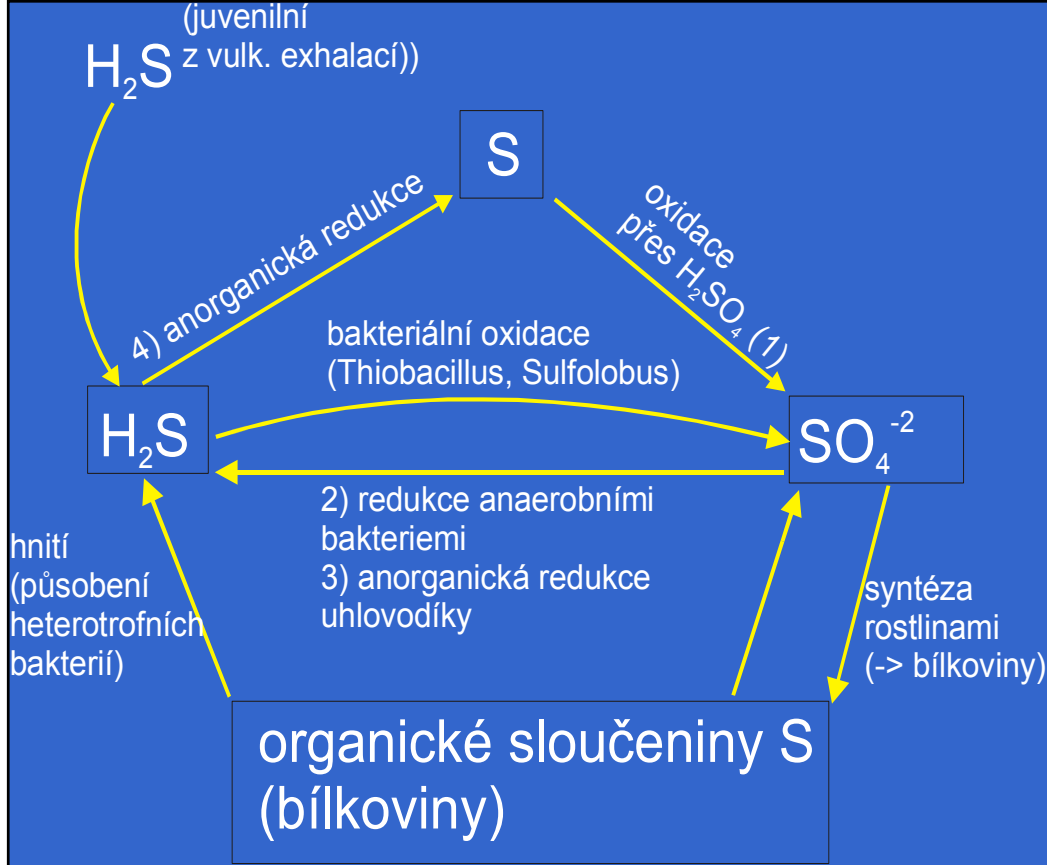
- ložiska v pískovcích (**Red Beds**)
- vtroušeninové a žilkovité textury
- minerální složení: bornit, chalkozín, chalkopyrit

Permian and Triassic strata exposed near Capitol Peak in Palo Duro Canyon state Park.

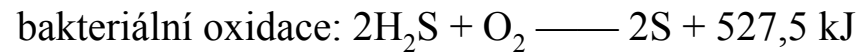
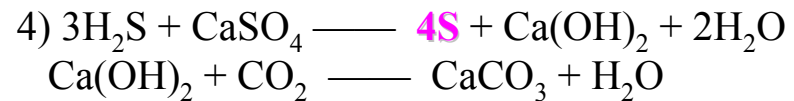
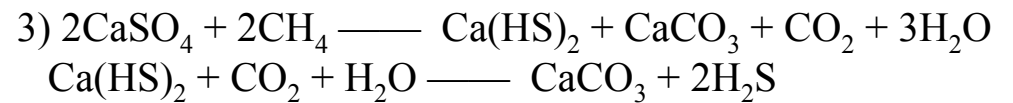
The red and white strata in the foreground beneath the hoodoo are in the Quartermaster formation (Late Permian). The mauve, yellow and brown strata in the background are in the Tecovas formation (Late Triassic).



Síra



- 2) *Desulfovibrio desulfuricans*
Desulfovibrio orientis
Clostridium nigrificans



Často vázána na sedimentární formace s evapority a uhlovodíky



ledek - Na, K

- draselný a sodný ledek (chilský)
(K_2NO_3 – ledek obecný)