

7.6. Sulfáty (sírany), chromáty (chromany)

Vzorce sulfátů můžeme odvodit od kyseliny sírové H_2SO_4 . Tyto minerály jsou nekovového vzhledu a většinou měkké, někdy rozpustné ve vodě. Sulfáty dělíme na bezvodé a vodnaté.

7.6.1. Bezvodé sulfáty

7.6.1.1. Anhydrit - $CaSO_4$

Anhydrit krystaluje v soustavě rombické, na krátce sloupcovitých krystalech bývají vyvinuta prizmata a pinakoidy (obr.76_1). Agregáty jsou zrnité.

Struktura anhydritu je uvedena na obr.76_2.

Fyzikální vlastnosti: štěpnost dobrá podle /100/, /001/, /010/. Tvrdost 3.5, hustota 3 g/cm^3 . Anhydrit je nejčastěji bílý, šedý, světle modrý nebo načervenalý (zbarvení pochází od příměsí), má skelný lesk (obr.76_3).

Geneze a výskyt

Anhydrit se vylučuje jako chemogenní sediment z mořské vody, nachází se na ložiskách evaporitů, často společně se sádrovcem (Wieliczka – Polsko, Stassfurt – Německo). Může být také sekundárním (supergenním) minerálem, vznikajícím při zvětrávání pyritu (Oslavany).

Význam : průmyslový minerál pro výrobu stavebních hmot

7.6.1.2. Baryt – $BaSO_4$

Krystaluje v soustavě rombické, krystaly jsou tabulkovité nebo krátce sloupcovité (na spojkách jsou zastoupeny prizmata, pinakoidy a rombické dipyramidy - obr.76_4).

Agregáty barytu jsou lupenité, tabulkovité nebo zrnité (obr.76_5).

Ve struktuře barytu (obr.76_6) jsou atomy Ba koordinovány dodekaedricky, skupiny SO_4 představují koordinační tetraedry.

Fyzikální vlastnosti: štěpnost barytu je výborná podle /001/, dobrá podle /110/. Pro určování je významná nízká tvrdost 2 a vysoká hustota 4.5 g/cm^3 (starý název „těživec“). Baryt je

nejčastěji bílý, bezbarvý, šedý, namodralý nebo růžový (zbarvení pochází od příměsí), má skelný lesk (obr.76_7).

Geneze a výskyt

Baryt je typickým minerálem hydrotermálních žil a vystupuje ve více žilných formacích. Ložiska v Českém masivu přísluší hydrotermální formaci baryt-fluorit-křemen (Harrachov, Kovářská, Moldava, Běstvína, okolí Tišnova). Baryt je dále běžný ve formaci sulfidických polymetalických žil (Příbram, Stříbro, Banská Štiavnica).

Baryt může být také sedimentární diagenetický (např. konkrce v tercierních jílech v okolí Brna, v sedimentech kladenské uhelné pánve).

Baryt je běžný na metasomatických ložiskách (Horní Benešov) a stratiformních ložiskách (Zlaté Hory).

Význam: surovina Ba, v lékařství – rentgenologii, používá se pro přípravu suspenze pro výplachy vrtů

7.6.1.3. Celestin – Sr SO₄

Celestin krystaluje v soustavě rombické, krystaly jsou velmi podobné barytu. Je izostrukturální s barytem.

Fyzikální vlastnosti: je nejčastěji bezbarvý nebo světle modrý, má skelný lesk (obr.76_8).

Tvrdość 3, hustota 4 g/cm³.

Geneze a výskyt

Celestin je minerálem hydrotermálních žil (Špania Dolina u Banské Bystrice) nebo se vyskytuje na ložiskách sedimentogenní síry (Tarnobrzeg – Polsko, Sicílie). Je vzácný.

7.6.1.4. Anglezit – Pb SO₄

Krystaluje v soustavě rombické, krystaly krátce sloupcovité (obr.76_9). Je izostrukturální s barytem.

Fyzikální vlastnosti: anglezit je nejčastěji čirý s diamantovým leskem, má tvrdost 3, hustota 6 g/cm³.

Geneze a výskyt

Jedná se o typický supergenní minerál na ložiskách Pb-rud (narůstá často přímo na galenitu) – Příbram, Stříbro, Nová Ves u Rýmařova. Je vzácný.

7.6.2. Vodnaté sulfáty

Nejdůležitějšími minerály ze skupiny vodnatých sulfátů jsou sádrovec, přírodní „skalice“ (chalkantit, melanterit, epsomit) a „kamence“.

7.6.2.1. Sádrovec – Ca SO₄ · 2 H₂O

Krystaluje v soustavě monoklinické, krystaly jsou výrazně tabulkovité podle (010), někdy sloupcovité až jehličkovité (obr.76_10). Krystaly sádrovce velmi často dvojčatně srůstají podle /100/ - vytvářejí tzv. „vlaštovčí ocas“ (obr.76_11).

Agregáty sádrovce jsou zrnité (obr.76_12), průsvitný jemnozrná odrůda sádrovce se nazývá alabastr.

Struktura sádrovce je vrstevního typu (obr.76_13), vrstvy mají orientaci dle 010 (jsou tedy rovnoběžné s rovinou výborné štěpnosti)!

Fyzikální vlastnosti: štěpnost výborná podle /010/, tvrdost 1.5-2, hustota nízká, bezbarvý, bílý, šedý, medový, perleťový lesk. Sádrovec je slabě rozpustný ve vodě.

Geneze a výskyt

Sádrovec je rozšířený chemogenní sediment z mořské vody (ložiska evaporitů), vyskytuje se často v asociaci s anhydritem (Kobeřice a Kateřinky u Opavy, Salzburg - Rakousko, Stassfurt – Německo)

Patří mezi sekundární (supergenní) minerály, vznikající při zvětrávání pyritu a dalších sulfidů (Mostecko, Oslavany).

Sádrovec tvoří též konkrce v sedimentech (terciér v okolí Brna) – diagenetický původ.

Význam: průmyslový minerál – výroba stavebních směsí (sádra)

7.6.2.2. – Přírodní „skalice“

Do skupiny „skalic“ patří:

Chalkantit	$\text{Cu SO}_4 \cdot 5 \text{H}_2\text{O}$	- triklinický, modrý (obr.76_14),
Melanterit	$\text{Fe SO}_4 \cdot 7 \text{H}_2\text{O}$	- monoklinický, zelený (obr.76_15),
Epsomit	$\text{Mg SO}_4 \cdot 7 \text{H}_2\text{O}$	- rombický, bílý (obr.76_16),

Tyto minerály jsou rozpustné ve vodě a objevují se jako supergenní fáze při zvětrávání sulfidů (v důlních chodbách, na lomových stěnách, odvalech apod.) Tvoří nejčastěji krystalické kůry, povlaky nebo krápníky.

Chalkantit je znám z Cu-ložisek Špania Dolina a Smolník na Slovensku. Melanterit býval nalézán na převisech povrchového dolu ve Chvaleticích. Epsomit je rozpuštěn v hořkých minerálních vodách – „Šaratica“.

7.6.2.3. – Přírodní „kamence“

Kamence jsou podvojně vodnaté sulfáty obecného vzorce:



Kamence krystalizují v soustavě kubické, krystalovým tvarem je oktaedr, někdy ve spojkách s krychlí (obr.76_17). Jsou rozpustné ve vodě a objevují se jako supergenní minerály při zvětrávání sulfidů (na odvalech, haldách apod.) Tvoří nejčastěji krystalické kůry, povlaky nebo krápníky.

Příklady minerálů skupiny kamenců:

čermíkit (obr.76_18), bílinit a pickeringit – severočeská hnědouhelná pánev, rosicko-oslavanská pánev.

7.6.3. Chromáty (chromany)

Z chromanů je významný pouze vzácný minerál – krokoit.

7.6.3.1. Krokoit

Vytváří monoklinické prizmatické krystaly (obr.76_19), vertikálně rýhované. Agregáty jsou zrnité.

Krokoit je izostrukturální s monazitem (obr.78_?).

Fyzikální vlastnosti: nápadná oranžově červená barva, žlutooranžový vryp, vysoký lesk (obr.76_20). Tvrdost 2-3, vysoká hustota 6 g/cm^3 .

Geneze a výskyt

Krokoit je vzácný supergenní minerál. Je nalézáný v oxidační zóně některých Pb-ložisek, kde hydrotermální žíly s galenitem procházejí akumulacemi chromitu v ultrabazikách.

Nejznámějšími lokalitami jsou Dundas v Tasmánii a Sverdlovsk na Uralu.