

MINERALOGIE, STRUKTURNÍ CHARAKTERISTIKA A CHEMISMUS PYROMORFITU Z NOVÉ VSI U RÝMAŘOVA

E. Kocourková, Z. Losos a V. Vávra

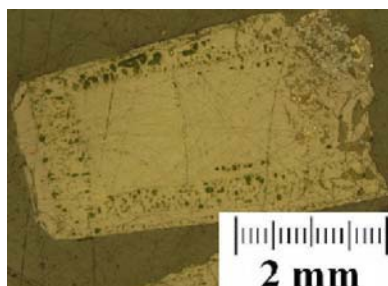
Masarykova univerzita, Ústav geologických věd, Kotlářská 2, 611 37 Brno, Česká republika,
retty@centrum.cz, losos@sci.muni.cz, vavra@mail.muni.cz

Průběh práce shrnuje hlavní výsledky podrobného studia dostupných vzorků pyromorfitu z ložiska Pb-Zn rud Nová Ves u Rýmařova (podrobněji in Kocourková et al. 2007). Pyromorfit se nachází v asociaci s limonitem a mladším plumbogumitem. Krystaly pyromorfitu jsou hexagonálně omezené a ukončené bází nebo se jedná o spojky báze s hexagonální dipyramidou (obr. 1).

Mříčkové parametry pyromorfitu odpovídají tabelovaným hodnotám ($a = 9,995 (+/- 0,001)$; $c = 7,351 (+/- 0,001)$) · 10^{-10} m. Obecný vzorec pyromorfitu je $A_5(XO_4)_3Z$, v němž do pozice A vedle dominujícího Pb^{2+} může vstupovat také Ca^{2+} , Zn^{2+} a Fe^{2+} do pozice X kromě převládajícího P^{5+} rovněž As^{5+} a V^{5+} , Si^{4+} a S^{6+} , do pozice Z zejména Cl^- , případně OH^- . Z chemických analýz vyplývá, že se chemismus pyromorfitu z Nové Vsi výrazně neliší od stechiometrického vzorce. Do pozice A vstupuje hlavně Pb^{2+} v množství od 4,42 do 5,14 apfu; nízký je podíl Ca^{2+} (0,01–0,58 apfu) a Zn^{2+} 0,03 (apfu), Fe^{2+} je pod mezí detekce. Pozice X je obsazena hlavně P^{5+} (2,84–3,24 apfu); nízký je obsah As^{5+} 0,11 apfu, Si^{4+} 0,07 apfu a S^{6+} 0,01 apfu, V^{5+} je pod hranicí stanovení. Substituce v pozicích A a X jsou na sobě nezávislé. Dominantním prvkem v pozici Z je ve všech studovaných vzorcích Cl^- (0,95–1,05 apfu), obsahy F^- jsou pod mezí detekce. Dopaťené obsahy OH^- dosahují u části vzorků maximálně 0,05 apfu. Na základě mikroskopického studia byly zjištěny dva typy zonální stavby krystalů. První z nich se projevuje střídaním kompaktních a porézních zón (obr. 2), které se však z chemického hlediska se od sebe neliší. Druhý typ odpovídá vrstevnaté zonálnosti, kdy dochází nejen ke změně zastoupení krystalových tvarů (jádra krystalů vykazují kombinaci prizmatu a dipyramidy, zatímco okraje představují spojky prizmatu s bází), ale i ke změně v chemickém složení pyromorfitu. V BSE je patrné střídaní tmavých a světlých zón, které mají v tloušťce ostré hranice; místy jde o oscilační zonálnost. Tmavé zóny jsou charakteristické zvýšeným obsahem Ca^{2+} vzhledem k Pb^{2+} ; maximální poměr těchto prvků je 0,58:4,42 (apfu), v případě světlých zón je množství Pb^{2+} ~ 5 apfu. Zdrojem Pb pyromorfitů byly pravděpodobně galenit a/nebo dříve vykrystalované sekundární minerály Pb, na nichž působily nízké teplotně supergenní roztoky. Původ P a Cl není zcela jasný. Jejich zdrojem byly pravděpodobně metapelite (např. muskoviticko-chloritické břidlice), lokálně obsahující akcesorický apatit. Výskyt pyromorfitu v Nové Vsi je vázán na omezený prostor poruchové zóny ve fylitech. V prostoru ložiska Nová Ves musely existovat výrazné rozdíly v distribuci, resp. aktivitě P, Ca, CO_2 a S, nebo pyromorfit nebyl nikdy zjištěn v přímém kontaktu ani s anglesitem, ani s cerusitem, které v rámci sekundárních minerálů Pb na lokalitě převládají. Vzhledem k tomu, že se na studované lokalitě nenachází arsenopyrit ani tennantit, byl pravděpodobněm zdrojem malého podílu As v pyromorfitech pyrit (obsahuje 0,6000 ppm As). Zdrojem Ca budou nejspíše karbonáty (kalcit, ankerit, Fe-dolomit) obsažené na žilách nebo lokálně v metamorfitech.



Obr. 1: Krystal pyromorfitu



Obr. 2: Střídaní porézních zón krystalu s kompaktními zónami

zón, které mají v tloušťce ostré hranice; místy jde o oscilační zonálnost. Tmavé zóny jsou charakteristické zvýšeným obsahem Ca^{2+} vzhledem k Pb^{2+} ; maximální poměr těchto prvků je 0,58:4,42 (apfu), v případě světlých zón je množství Pb^{2+} ~ 5 apfu. Zdrojem Pb pyromorfitů byly pravděpodobně galenit a/nebo dříve vykrystalované sekundární minerály Pb, na nichž působily nízké teplotně supergenní roztoky. Původ P a Cl není zcela jasný. Jejich zdrojem byly pravděpodobně metapelite (např. muskoviticko-chloritické břidlice), lokálně obsahující akcesorický apatit. Výskyt pyromorfitu v Nové Vsi je vázán na omezený prostor poruchové zóny ve fylitech. V prostoru ložiska Nová Ves musely existovat výrazné rozdíly v distribuci, resp. aktivitě P, Ca, CO_2 a S, nebo pyromorfit nebyl nikdy zjištěn v přímém kontaktu ani s anglesitem, ani s cerusitem, které v rámci sekundárních minerálů Pb na lokalitě převládají. Vzhledem k tomu, že se na studované lokalitě nenachází arsenopyrit ani tennantit, byl pravděpodobněm zdrojem malého podílu As v pyromorfitech pyrit (obsahuje 0,6000 ppm As). Zdrojem Ca budou nejspíše karbonáty (kalcit, ankerit, Fe-dolomit) obsažené na žilách nebo lokálně v metamorfitech.

Kocourková E., Losos Z. a Vávra V. (2007): Pyromorfit z ložiska olovo-zinkových rud Nová Ves u Rýmařova. Acta Musei Moraviae, Sci. Geol., 92, 93–102. Brno.