

PŘÍLOHA 1

MIKROSKOPICKÉ STUDIUM NÁBRUSŮ Z LOŽISKA KOMBAT V NAMIBII

Nábrusy byly mikroskopovány v odraženém světle na mikroskopu Leica DMPL při zvětšení 10x, 20x a 50x a na mikroskopu Jenapol, při zvětšení 10x a 20x. Fotografie byly pořízeny pomocí CCD kamery na mikroskopu Leica DMPL při zvětšení 20x.

V nábrusu č. 1 (vzorek KBK 12), lze pozorovat bornit, chalkopyrit, galenit, tennantit a sfalerit. Nerudní minerály jsou zastoupeny karbonátem a křemenem. Nejstaršími rudními minerály v nábrusu jsou tennantit a sfalerit, tennantit vytváří dobře omezená zrna a je poměrně hojný, sfalerit tvoří několik malých, nepravidelně omezených zrn a je pravděpodobně v paragenetické sukcesi pozdější než tennantit. Chalkopyrit, který je mladší nežli tennantit a sfalerit (tj. uzavírá tennantit a sfalerit) tvoří dvě generace: první, hojnější, je starší než bornit, druhá je mladší a tvoří řetízky drobných uzavřenin v bornitu a dalších minerálech. Nejmladším rudním minerálem je galenit, který v sobě uzavírá všechny starší minerály.

Nábrus č. 4 (vrtu HFW 195, hloubka 202 m) pravděpodobně reprezentuje rudní typ alterovaných (kalcifikovaných) brekcí bohatých galenitem, který je v tomto nábrusu dominantním rudním minerálem. Mimo galenitu se poměrně často vyskytují chalkopyrit a ojediněle i bornit a sfalerit. Nejstaršími rudními fázemi jsou bornit a sfalerit, které tvoří buď jako uzavřeniny v chalkopyritu nebo se vyskytují mezi jeho zrny. Chalkopyrit tvoří velká nepravidelná zrna, nebo drobné inkluze v galenitu a v karbonátu. Nejmladší fází je galenit, který je snadno identifikovatelný díky charakteristickým trojúhelníkovitým vyštípnutinám.

V nábrusu č. 5 (vzorek KBK 14) se nachází směs Fe-oxidických fází, goethit, zrna křemene a karbonátu. Směs oxidů a hydroxidů trojmocného železa se v nábrusu nachází v mnoha formách (koncentrické útvary, tenké lišty), různorodost této fáze ve vzorku může být způsobena rozdílnou porozitou. Minerály trojmocného železa zřejmě vznikaly v několika generacích. Starší útvary hydroxidů železa jsou pronikány mladšími žilkami minerálů Fe^{III}. Směs fází trojmocného železa je podél štěpných trhlin, vnějších okrajů zrn a prasklin místy zatlačován goethitem, který je snadno identifikovatelný podle jasně červených interních reflexů.

Nábrus č. 6 (vzorek KBK 9) je tvořen vtroušenou sulfidickou mineralizací v arkózovém pískovci. Hlavním rudním minerálem je bornit, který vyplňuje mezizrnné prostory a ve výjimečných případech nahrazuje křemenná zrna. V bornitu se ojediněle objevuje tennantit nebo sfalerit. Často jde pozorovat odmíšeniny galenitu uzavřené v bornitu.

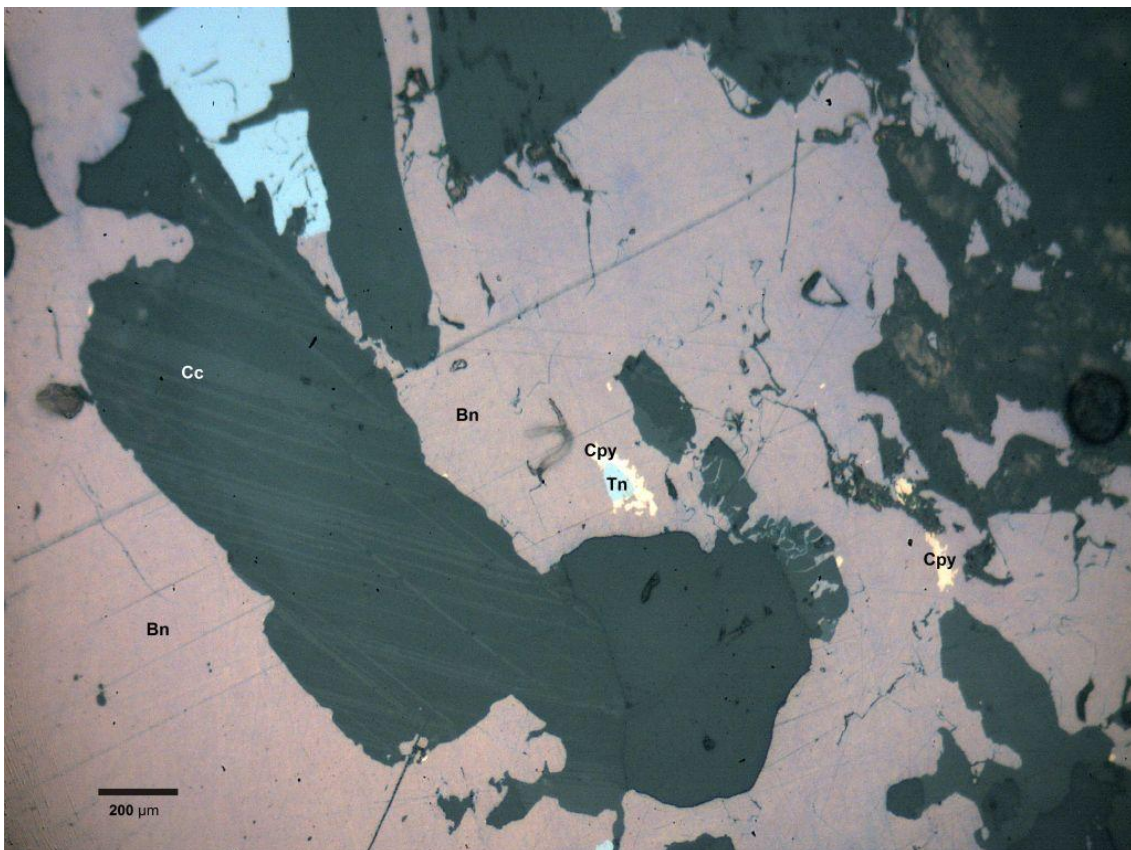
Nábrus č. 7 (vzorek KBK 13) ukazuje deformovanou horninu s porfyroklasty hematitu. V nábrusu se nachází hematit, po trhlinách a okrajích rozpadající se na goethit a další minerály Fe. Hematit se objevuje buď jemně rozptýlený v karbonátu nebo v křemenu, nebo tvoří nepravidelně omezená zrna.

V nábrusu č. 8 (vrt HFW 195/2, hloubka 159,2 m) se nachází hojně chalkopyrit, méně pak bornit a ojediněle tennantit a sfalerit. Nejdříve pravděpodobně vznikl tennantit, jeho zrna mají dobře omezený tvar, některá zrna jsou tence lemována bornitem, nebo jsou pronikána žilkami bornitu. Tennantit je

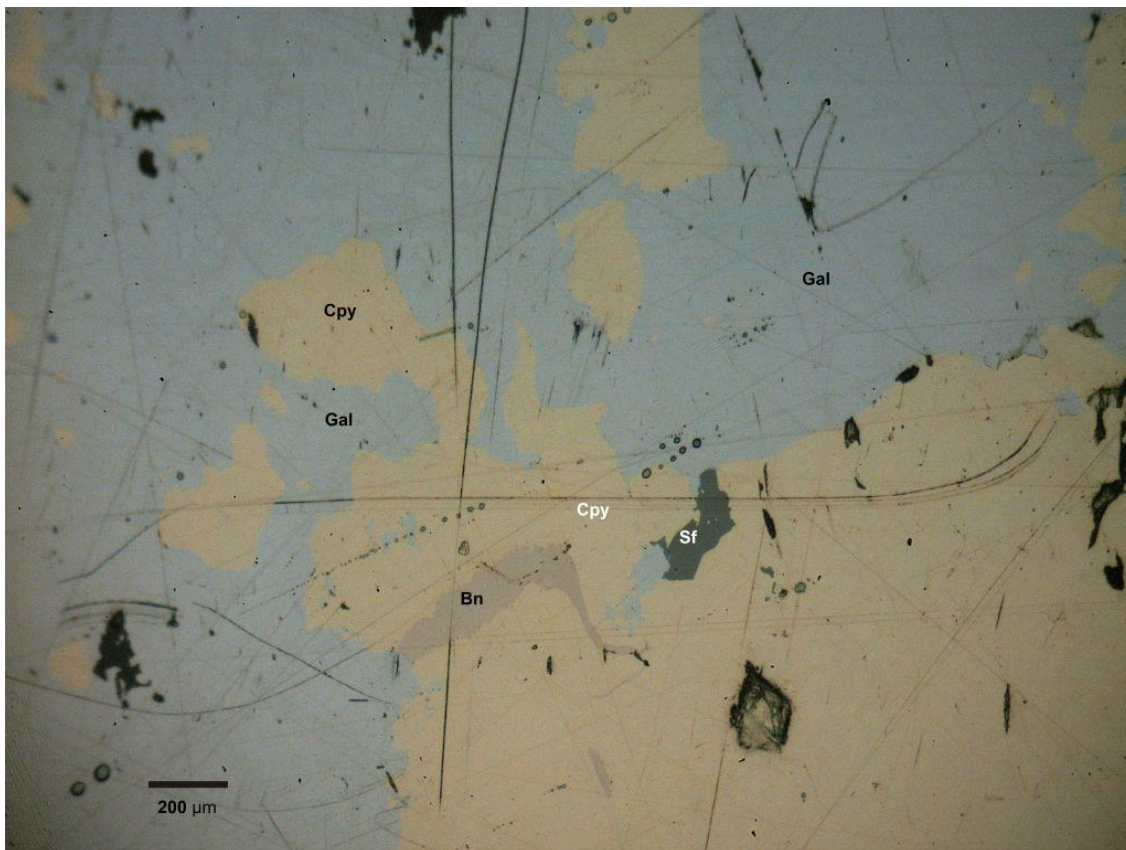
ojediněle lemován sfaleritem, na jednom místě ho proniká žilka bornitu se sfaleritem. Bornit se nachází ve formě nepravidelných útvarů, některá větší zrna v sobě mají uzavřený tennantit a sfalerit. Nejmladší fází je chalkopyrit, který zabírá většinu plochy nábrusu.

Nábrus č. 9 (vzorek KBK 11) je tvořen křemenem, karbonátem, bornitem, hematitem, chalkopyritem a galenitem. Nejstarší rudní fází je hematit tvořící lemy okolo horninových úlomků, na některých místech se mění na goethit. Hematit proniká do karbonátu a do trhlin v křemenu. Jako další vznikl bornit, který v sobě na některých místech uzavírá zrna karbonátu a hematit. Bornit se podél štěpných trhlin mění na chalkozín. Nejmladší fází je galenit, který vyplňuje praskliny v bornitu a karbonátu a uzavírá v sobě předchozí fáze. Mezi karbonátovými zrny se objevují drobné uzavřeniny chalkopyritu, bornitu a galenitu. Zajímavé jsou také radiální útvary karbonátu, které okolo sebe mají hematitový lem, pravděpodobně se jedná o pseudomorfózy po sádrovci. Vzácně se objevují zrna jasně oranžového minerálu, který je uzavírán v galenitu na okrajích výbrusu, ojediněle je uzavírán hematitem. Je možné, že se jedná o ryzí měď.

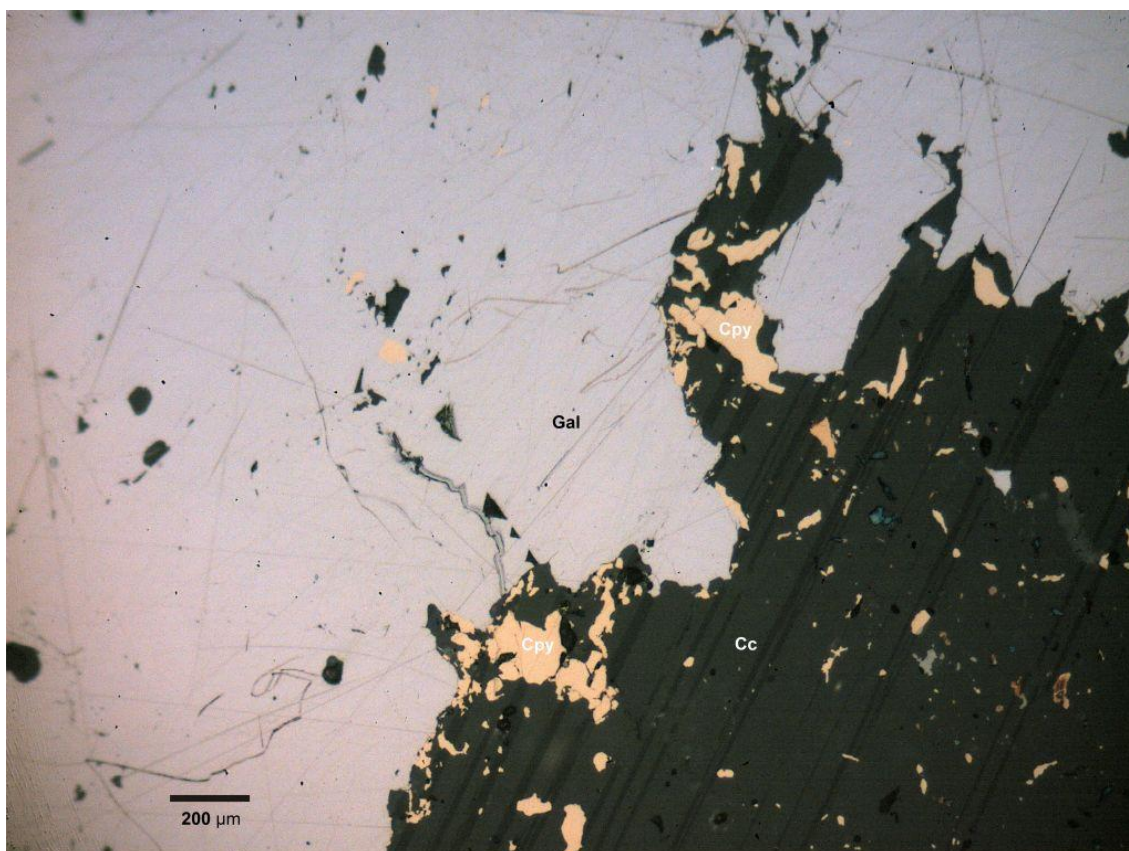
Zkratky používané jako popisky v obrázcích: cpy – chalkopyrit, bn – bornit, tn – tennantit, sf – sfalerit, gal – galenit, hem – hematit, cc – karbonát.



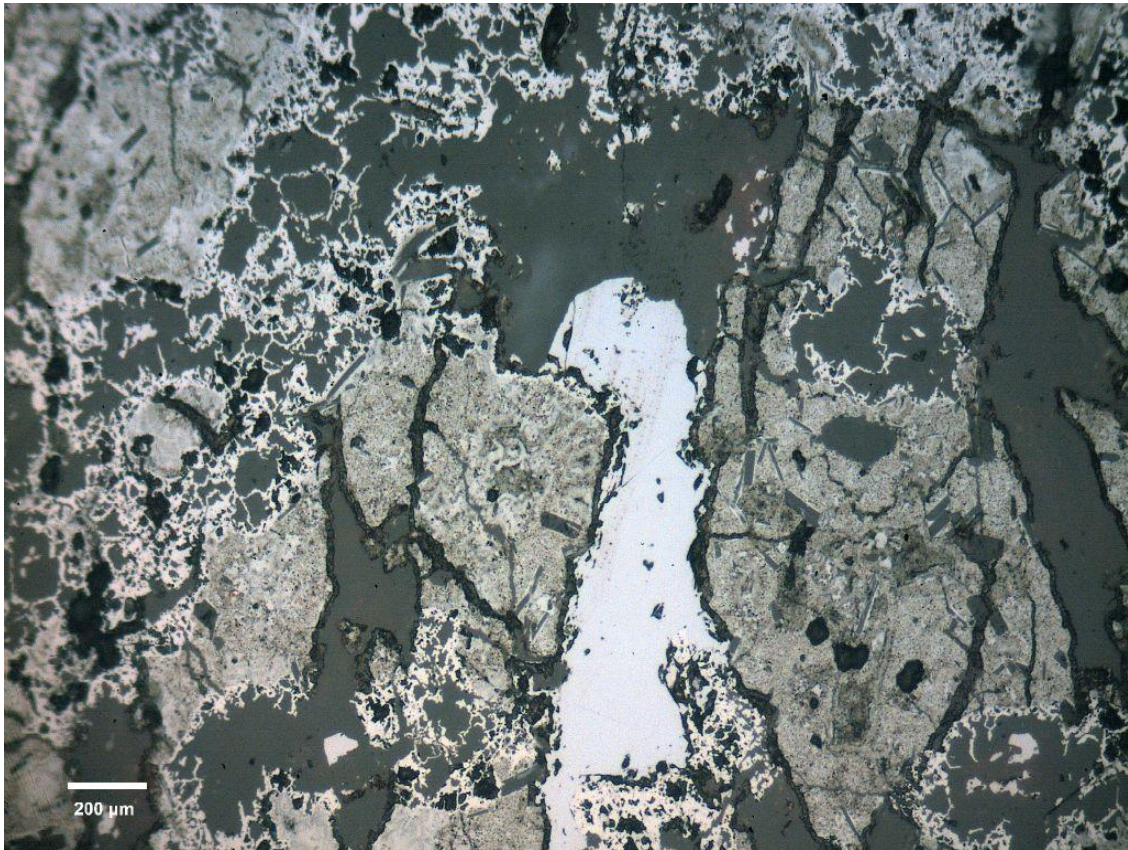
Obr. 1: Nábrus 1, bornit uzavírá starší tennantit a chalkopyrit.



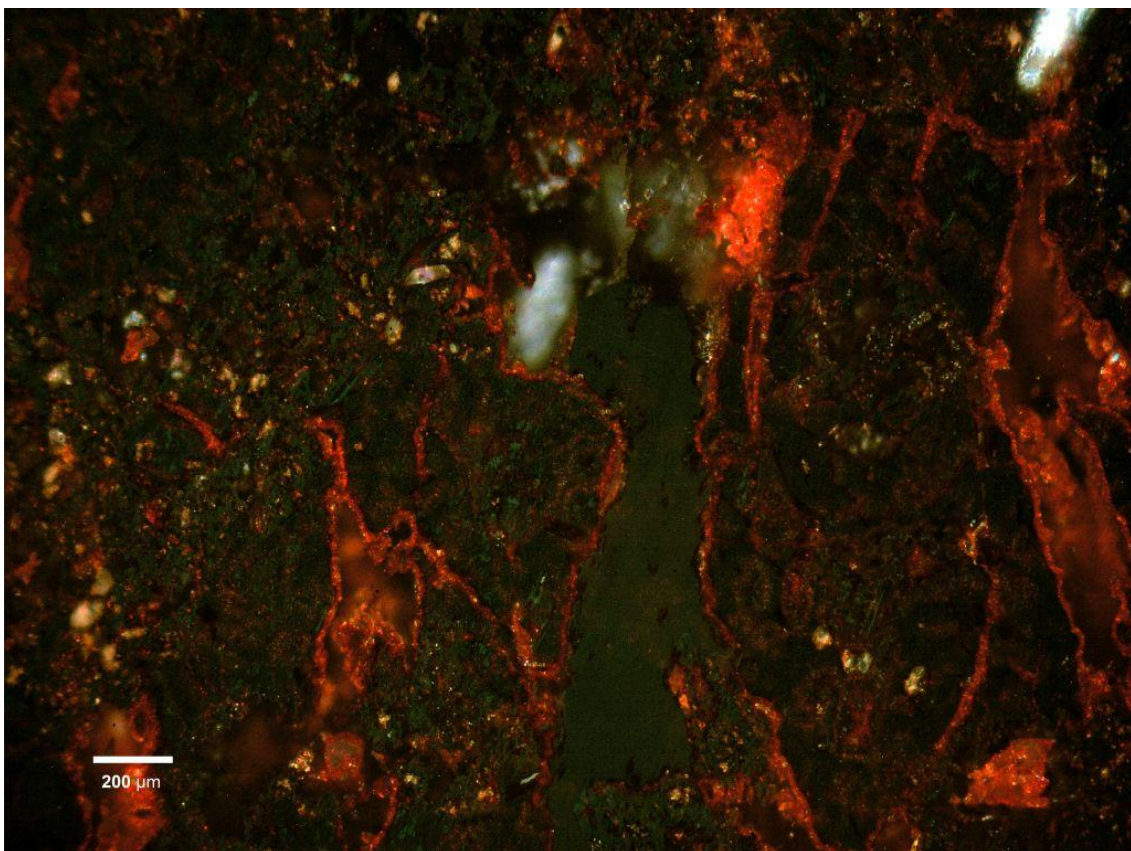
Obr. 2: Nábrus 4, chalkopyrit uzavírá sfalerit a bornit, nejmladší fázi je galenit.



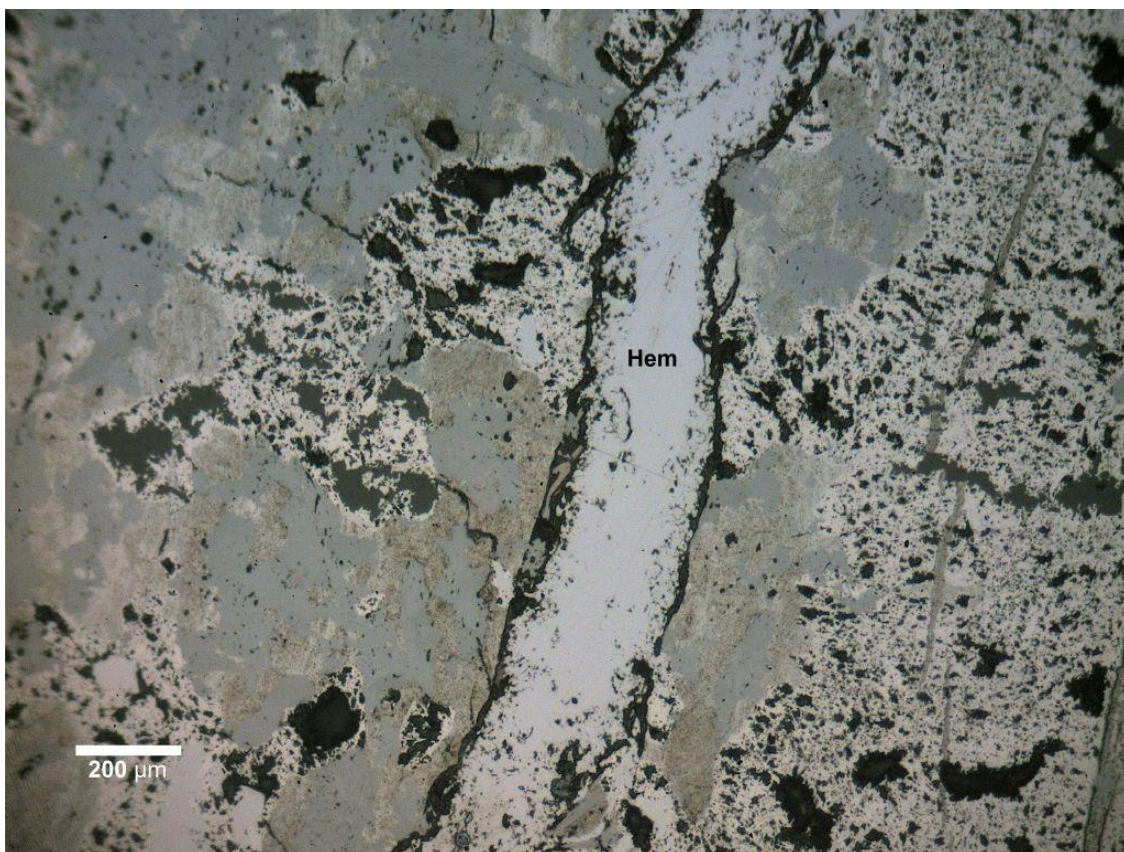
Obr. 3: Nábrus 4, chalkopyrit v kalcitu, nejmladší fázi je galenit.



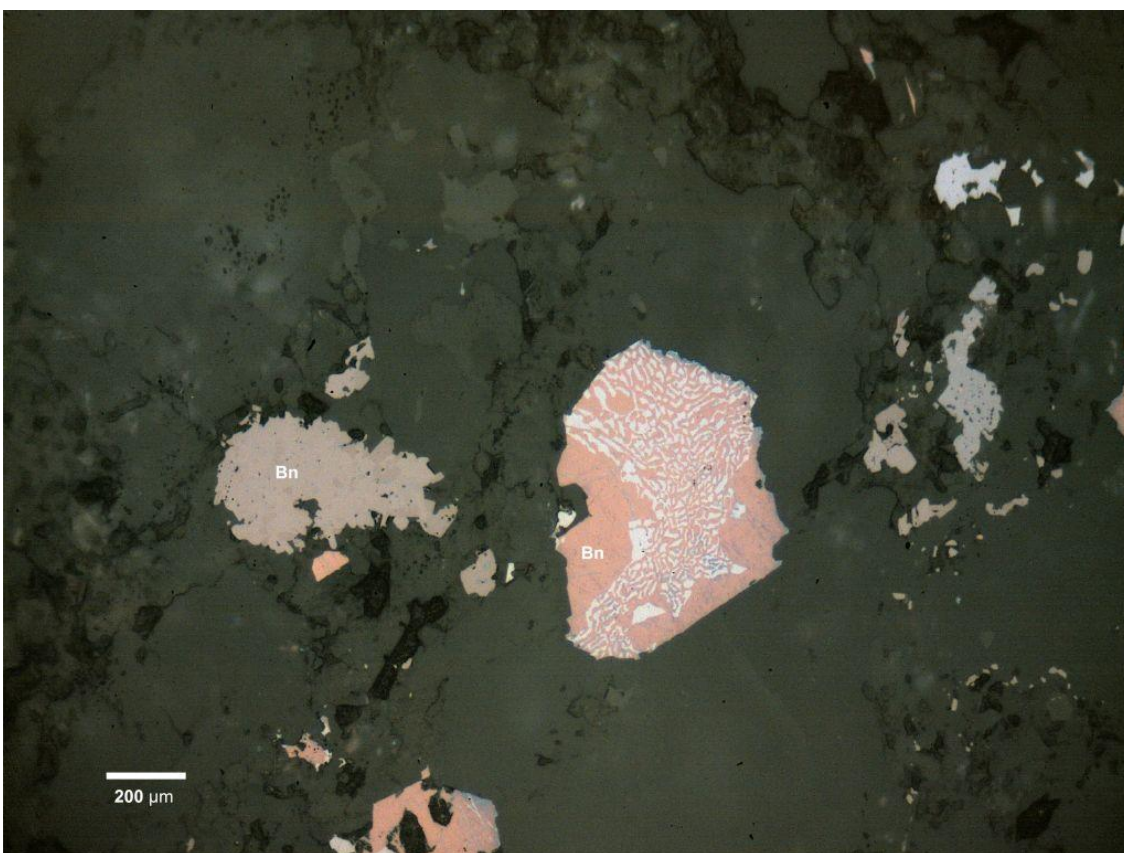
Obr. 4: Nábrus 5, Fe-oxidické fáze, po okrajích dochází k rozpadu na goethit.



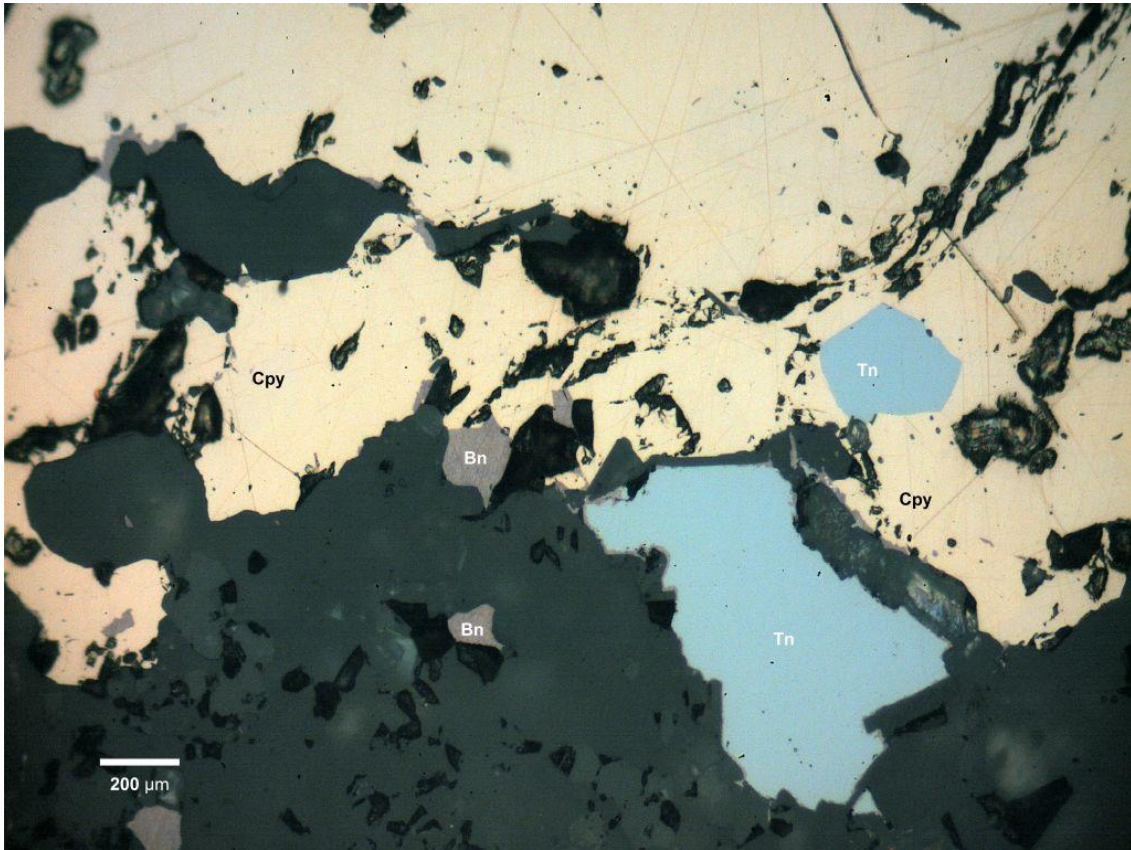
Obr. 5: Nábrus 5, Fe-oxidické fáze, po okrajích dochází k rozpadu na goethit, ve zkřížených nikolech jasně červený.



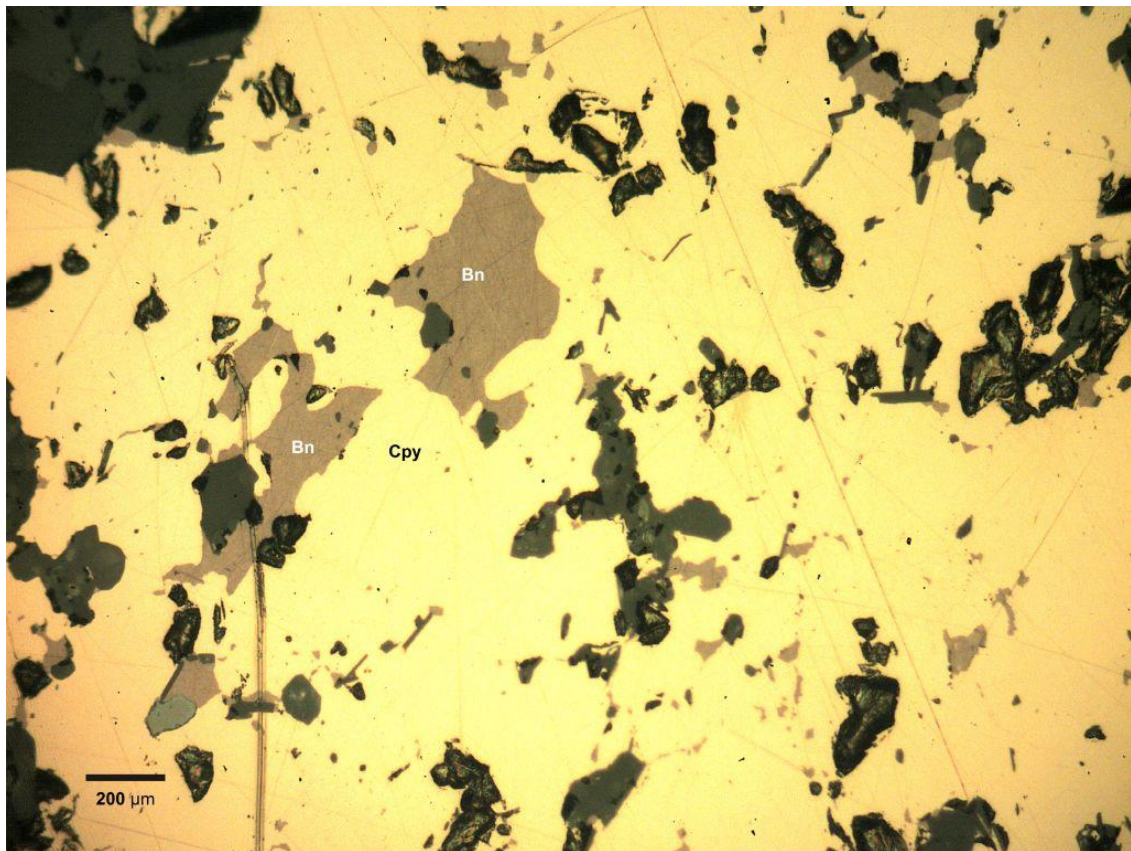
Obr. 6: Nábrus 5, žilka hematitu v Fe-oxidických fázích. Supergenní mineralizace.



Obr. 7: Nábrus 6, bornit v pískovci, v pravém zrně lze vidět odmíšeniny galenitu.



Obr. 8: Nábrus 8, zrna tennantitu a bornitu uzavřená v chalkopyritu.



Obr. 9: Nábrus 8, chalkopyrit uzavírá bornit.