

Slovenské minerály publikované v rokoch 2006 - 2010

Minerals of Slovakia published in years 2006 - 2010

PETER RUŽIČKA A PETER ŠMÁL

Katedra mineralógie a petrológie, Prírodovedecká fakulta, Univerzita Komenského v Bratislave, Mlynská dolina, 842 15 Bratislava 4, Slovenská republika

RUŽIČKA P., ŠMÁL P. (2012) Slovenské minerály publikované v rokoch 2006 - 2010. *Bull. mineral.-petrol. Odd. Nár. Muz. (Praha) 20, 1, 1-36. ISSN 1211-0329.*

Abstract

Minerals published during the period 2006 to 2010 from the area of Slovak Republic are described in this paper. The descriptions of 237 mineral species including 5 elements, 65 sulphides and sulphosalts, 3 halides, 36 oxides and hydroxides, 18 carbonates, 14 sulphates, 34 phosphates including arsenates, vanadates and 62 silicates are given. Most of them were identified by electron microprobe and X-ray powder diffraction.

Key words: topographic mineralogy, minerals, occurrences, Slovak Republic

Úvod

Článok je voľným pokračovaním nových poznatkov o slovenských mineráloch. Prvá časť zachytávala obdobie rokov 2000 - 2005 (Ružička 2010). Druhá časť sa venuje súhrnu poznatkov o slovenských mineráloch, ktoré boli publikované v období rokov 2006 až 2010. Počas tohto obdobia boli publikované niektoré monografické diela dokumentujúce slovenské minerály a ich lokality. Príkladom sú zberateľsky zamerané, bohato ilustrované publikácie, v ktorých sa spomínajú okrem českých aj slovenské lokality (Hyršl, Korbel 2008; Vanek 2007, 2009). Katalogizovaný prehľad geologických a mineralogických lokalít stredného Slovenska je zostavený formou náučno-poznávacieho sprievodcu (Jeleň, Galvánek eds. 2009). Monotematicky boli spracované Bi sulfosoli (Pršek 2008), zirkón (Ondrejka 2010), magnezity a talk na Slovensku (Radvanec et al. 2010). Geoturistický charakter má knižné spracovanie geotopov kameňolomov Tribeča (Jahn 2009). Súhrn poznatkov o mineráloch v slovenských jaskyniach uvádzajú Moravanský a Orvošová (2007, 2008). Problematike identifikácie zdrojových hornín detritických granátov Slovenska sa venovala Šarinová (2008).

Rovnako ako pri zostavovaní prvej časti informačného prehľadu o publikovaných slovenských mineráloch (Ružička 2010), aj v tomto pokračovaní je zvolený rovnaký postup spracovania podkladov zo slovenských a zahraničných geologických periodík. Textový prehľad slovenských minerálov je klasifikačne zostavený podľa verzie 10 mineralogického systému autorov Nickel a Strunz, ktorá je dostupná na internete (<http://webmineral.com/strunz/strunz.php>). Slovenské názvy minerálov boli upravené podľa práce Ozdína a Uhera (2002).

PRVKY

Antimón Sb

Bol opísaný z oblasti Krivánskych baní (Tatry), kde tvorí inklúzie izometrických zŕn a ich agregátov v antimonite (Bakos, Chovan 2006). Antimón bol identifikovaný aj na lokalite Medzibrod a Sopotnická dolina na južných svahoch Nízkyh Tatier, kde tvorí alotriomorfné kryštály

v asociácii s antimonitom (Lalinská, Chovan 2006). Tiež bol identifikovaný na haldách v Zlatej Idke vo forme max. 5 µm veľkých inklúzií v tetraedrite (Pršek, Lauko 2009).

Bizmut Bi

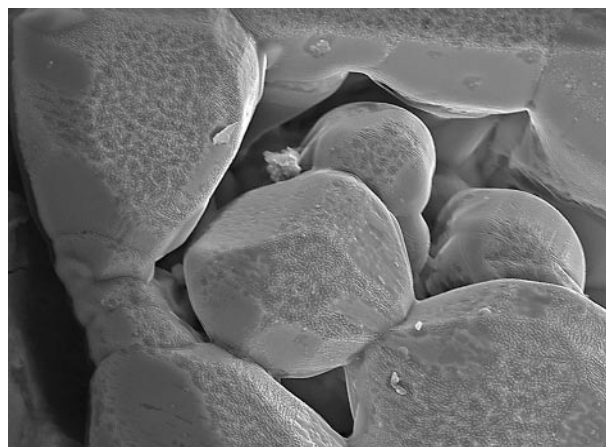
Tvorí niekoľko µm veľké inklúzie v myrmekitických agregátoch zlata na lokalite Krokava v Slovenskom rudohorí, pričom obsahuje do 7.52 hm. % Au (Bakos et al. 2006). Na ložisku Dúbrava tvorí do 140 µm veľké zrná rozptýlené v kremeni a bizmutinite, pričom sa vyskytuje spolu s joséitom-A (Ozdín et al. 2009).

Meď Cu

V cementačnej zóne ložiska Čierna Lehota tvorí meď do 1 cm veľké pliešky, dendrity, kríčky a drôtky (Mikuš, Chovan 2007).

Síra S

Na lokalite Chyžné-Herichová v Stolických vrchoch sa supergénna síra vyskytuje v drúzových dutinách kremených žiliek v podobe žltých zaoblených kryštálov (obr. 1) do 1 mm veľkých (Štefko et al. 2009a). Na lokalite



Obr. 1 Agregát idiomorfných kryštálov supergéennej síry z lokality Chyžné-Herichová, šírka obrázku 120 µm. SEM foto M. Štefko.

Křížnica pri Perneku v Malých Karpatoch tvorí svetložltá, priehľadná síra oválne agregáty veľkosti do 1 mm (Sejkora et al. 2010).

Zlato Au

V krivánskej oblasti Tatier sú hrudkovité a kríčkové agregáty zlata veľkosti do 1.5 mm viazané na kremenné žily v mylonitových zónach granitoidov. Okrem zlatiniek boli identifikované z tejto oblasti aj inklúzie zlata v kataklazovaných idiomorfných zrnách pyritu a v pseudomorfózach sekundárnych Fe minerálov po pyrite. Z tejto oblasti pochádza aj prvý opísaný nález „horčicového“ zlata v Západných Karpatoch, ktoré pravdepodobne vzniklo rozpadom nestabilnej fázy aurostibitu (Bakos, Chovan 2006; Makovicky et al. 2007).

Na lokalite Katarínska Huta v Slovenskom rudohorí boli kríčkovité, machovité a pórovité agregáty zlata maximálnej veľkosti 1 mm vyseparované zo strižnej zóny v supergénne alterovaných svoroch. Zlato často narastá na kremeň a prerastá tabuľkové kryštály muskovitu (Ferenc et al. 2006). Mikroskopické zlatinky sa zriedkavo vyskytujú v kremenných žilkách s hydrotermálnym pyritom a zriedkavým chalkopyritom na lokalite Mačací vrch v oblasti Píly v rázdielskej časti Tribeča (Knésl et al. 2006). Na lokalite Bohaté pri Kokave nad Rimavicou boli identifikované idiomorfné kryštály zlata dosahujúce veľkosť do 0.3 mm na kremenných žilách spolu s naloženou sulfidickou mineralizáciou (Ferenc, Bakos 2006). Idiomorfné zlato sa koncentruje v eluviálno-deluviálnych rozsypoch vo frakcii pod 0.1 mm na lokalite Krokava v Slovenskom rudohorí v asociácii s kremeňom, muskovitom, chloritom, albitom, K-živcom, rutilom, epidotom, pyritom, ílovými minerálmi a zriedkavo aj s Bi-Te minerálmi a galenitom (Bakos et al. 2006). Z potoka Livina z okolia Zlatník v Považskom Inovci boli získané kríčkovité agregáty a nugety zlata veľké do 5 mm, ktoré obsahujú do 77.5 hm. % Au (Žitňan, Chovan 2006). Najväčšie vyryžované nugety zlata dosahujúce veľkosť 8 mm boli opísané z aluviálnych sedimentov potoka Strážka pri obci Mankovce v pohorí Trábeč (Jahn, Libant 2006). V podobe žiliek vystupuje zlato na lokalite Medzibrod a Sopotnická dolina na južných svahoch Nízkyh Tatier. Na lokalite Sopotnická dolina sa vyskytuje v asociácii s arzenopyritom, pyritom, chalkopyritom, sfaleritom a jamesonitom priamo v kremeňi alebo s arzenopyritom. Na lokalite Medzibrod vyplňa priestory medzi kobaltitom a vystupuje v tetraedrite (Lalinská, Chovan 2006). Na Sb-Au ložisku Nižná Boca v Nízkyh Tatrách tvorí zlato inklúzie v arzenopyrite, pyrite, boulangerite a bournonite, resp. zrná a žilky v kremeňi, alebo výplň mikrofraktúr v arzenopyrite. Typický je vysoký obsah Ag (min. 13.37 hm. %) v zlato z tejto lokality (Smirnov et al. 2006). Na lokalite Biely vrch pri Detve v rámci kremenných žíl v alterovaných andezitoch bolo identifikované zlato s maximálnou veľkosťou zrn 40 μm , ktoré obsahuje 3 - 7 hm. % Ag (Koděra et al. 2008, 2010). Na lokalite Rabenstein pri Hodruši-Hámroch sa vyskytuje elektrum tvoriace inklúzie v pyrite a niekedy aj v galenite (Majzlan 2009). Vo forme plieškov a žiliek sa vysoko rýdze (priemer 963.3) zlato do 1 mm veľké s obsahom do 2 hm. % Ag vyskytuje na lokalite Čučma pri Rožňave v kremenných brekciách tmelených antimonitom (Klimko et al. 2009). Na haldách v oblasti Zlatej Idky vystupuje zlato vo forme alotriomorfných inklúzií v tetraedrite spolu s aurostibitom, antimónom, sfaleritom, andoritom, arzenopyritom a berthieritom (Pršek, Lauko 2009).

SULFIDY A SULFOSOLI

Akantit Ag_2S

Na lokalite Zlatá Idka v Slovenskom rudohorí sa akantit zriedkavo vyskytuje v štólňi Ladislav, kde tvorí inklúzie v tetraedrite veľkosti do 100 μm alebo je súčasťou zóny obohatenej o Ag v zonálnom tetraedrite (Pršek, Lauko 2009). Na lokalite Rabenstein pri Hodruši-Hámroch tvorí akantit inklúzie v sfalerite aj pyrite a nahrádza galenit (Majzlan 2009).

Alabandit MnS

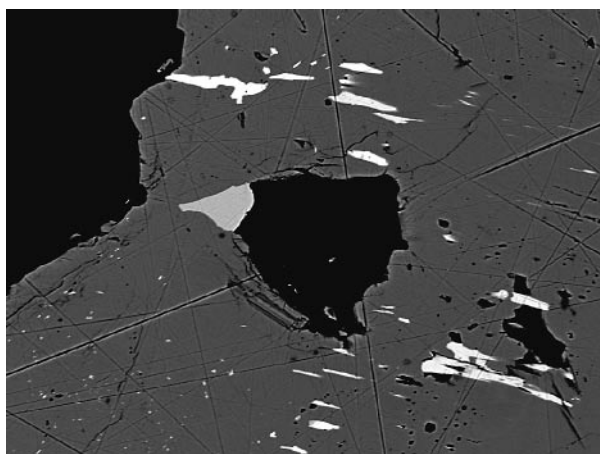
Bol objavený v kremeňnej žile na bani Rozália v Hodruši-Hámroch vo forme idiomorfných a hypidiomorfných kryštálov veľkosti do 0.2 mm v kalcite. Alabandit z tejto lokality obsahuje prímes Fe do 1.74 hm. % (Ferenc et al. 2009).

Andorit IV $\text{Ag}_{15}\text{Pb}_{18}\text{Sb}_{47}\text{S}_{96}$

Bol objavený v štólňi Ľudovít na ložisku Dúbrava, kde tvorí inklúzie v antimonite veľkosti do 0.5 mm, obsahuje 95.88 % molekuly andoritu IV (Ozdín, Sejkora 2009).

Andorit VI $\text{AgPbSb}_3\text{S}_6$

Vyskytuje sa na lokalite Chyžné-Herichová v Stolicných vrchoch v asociácii s jamesonitom, hübneritom a robinsonitom v kremenno-kalcitovo-antimonitovej žilovine, kde tvorí alotriomorfné do 30 μm veľké inklúzie v antimonite (obr. 2). Chemické zloženie andoritu je charakteristické najmä zvýšeným obsahom Cu (0.22 *apfu*) a As dosahuje 0.12 hm. % (Bálintová et al. 2006b,c). Na halde Matej v Zlatej Idke tvorí inklúzie veľkosti do 30 μm v tetraedrite ako súčasť výplne hydrotermálnych žíl s antimonitovou alebo polymetalickou mineralizáciou (Pršek, Lauko 2009). Andority VI z Dúbravy obsahujú doteraz najvyššie namerané koncentrácie Cu do 0.24 *apfu* (Ozdín, Sejkora 2009). Na lokalite Dobšiná-Hlboká dolka (Steingeräusch, Tiefengründl) bol v haldovom materiáli identifikovaný andorit VI v podobe max. 50 μm veľkých inklúzií v asociácii so zinkenitom a jamesonitom v antimonite (Pršek et al. 2009).



Obr. 2 Inklúzia andoritu VI (svetlosivá) v asociácii spolu s robinsonitom a jamesonitom (biele) v antimonite (tmavosivý) z lokality Chyžné-Herichová, šírka obrázku 400 μm . BSE foto D. Ozdín.

Antimonit Sb_2S_3

Na Sb-Au ložisku Nižná Boca v Nízkyh Tatrách sa antimonit vzácnne vyskytuje vo forme mikroskopických

zrn v kmeni a v karbonátoch v hydrotermálne alterovaných tonalitoch (Smirnov et al. 2006). Pomerne často sa vyskytuje v oblasti Krivánskych baní (Tatry), kde tvorí izolované kryštalické agregáty, prípadne hniezda alebo až do 5 cm hrubé žilky na okrajoch kremenných žíl mylonitizovaných granitoidov. Antimonit v tejto oblasti intenzívne zvetráva a často ho nahrádzajú sekundárne Sb minerály (Bakos, Chovan 2006). Žilky a agregáty antimonitu v asociácii s arzenopyritom, pyritom, berthieritom, sfaleritom, tetraedritom a sulfosolami sa vyskytujú na lokalite Chyžné-Herichová v Stolických vrchoch, pričom v dutinách kremenných žiliek tvorí antimonit do 15 mm dlhé prizmatické kryštály (Bálintová et al. 2006b,c). Na lokalitách Medzibrod a Sopotnická dolina na južných svahoch Nízkyh Tatier je najbežnejším minerálom rudných žíl (Lalinská, Chovan 2006). Na lokalite Pernek-Krížnica v Malých Karpatoch sa vyskytuje antimonit v podobe sivých agregátov do 1 cm veľkých, pričom niektoré kryštály sa prerastajú s agregátmi valentinitu (Sejkora et al. 2007). Antimonit z lokality Poproč vytvára celistvé zrná až masívne agregáty v kmeni ale aj v dolomite (Klimko et al. 2009). Na haldách v Zlatej Idke antimonit tvorí drobné inklúzie v tetraedrite alebo monominerálne žilky v asociácii s Pb-Sb sulfosolami, niekedy sa prerastá s muskovitom (Pršek, Lauko 2009).

Arzenopyrit FeAsS

V mylonitizovaných granitoidoch z Krivánskych baní v Tatrách na plochách foliácie spolu s pyritom vytvára arzenopyrit impregnácie idiomorfných zrn veľkých do 0.5 mm, pričom kataklazované úlomky arzenopyritu lokálne vyplňa antimonit (Bakos, Chovan 2006). Vo forme idiomorfných kryštálov sa arzenopyrit vyskytuje spolu s turmalínom v muskovitických hniezdach a v kmeni na kremenno-antimonitových žilách pri Čučme v Slovenskom rudohorí (Hurai et al. 2006). Na lokalitách Medzibrod a Sopotnická dolina v Nízkyh Tatrách arzenopyrit tvorí idiomorfné až hypidiomorfné zonálne kryštály v alterovanej hornine alebo v kremenno-karbonátovej žilovine v asociácii s pyritom a Sb-Au minerálmi (Lalinská, Chovan 2006). Na Sb-Au ložisku Nižná Boca v Nízkyh Tatrách tvorí zhluky a žilky v kmeni, pričom zrná arzenopyritu dosahujú veľkosť do 3 mm a obsahujú inklúzie Ti-Fe minerálov (Smirnov et al. 2006). Arzenopyrit na Pb-Zn ložisku Pernek-Pod Babou v Malých Karpatoch tvorí idiomorfné, zonálne kryštály a agregáty v asociácii s pyritom a kremeňom, ktoré obsahujú do 1.6 hm. % Sb a do 0.5 hm. % Bi (Luptáková et al. 2006, 2009). Na žile Bernardi v štolni Horný Karol na ložisku Rožňava-Baňa arzenopyrit sa vyskytuje v jemnozrnnom albite spolu s hrubozrnným sideritom a tetraedritom, kde vytvára radiálne agregáty s dĺžkou kryštálov až 4 cm alebo idiomorfné rombické kryštály veľkosti do 1 cm (Števkó, Bálintová 2009). Arzenopyrit na lokalite Betliar sa vyskytuje spolu s pyritom ako celistvý hrubozrnný agregát alebo vo forme impregnácií a drobných žiliek v kmeni a antimonite, obsahuje do 0.04 *apfu* Co (Klimko et al. 2009). Na lokalite Veľčice-Horné štólne v Tribeči arzenopyrit v kmeni tvorí prizmatické kryštály (max. 0.1 x 0.02 mm), ktoré sú izolované alebo vytvára akumulácie na plochách do 0.4 x 0.1 mm (Bakos et al. 2009). Arzenopyrit sa v Zlatej Idke vyskytuje v asociácii s kremeňom a pyritom, tvorí často kataklazované agregáty makroskopickej veľkosti, pričom niekedy vystupuje v podobe inklúzií v tetraedrite so zlatom a sfaleritom (Pršek, Lauko 2009).

Aurostibit AuSb₂

Na ložisku Zlatá Idka sa aurostibit našiel na haldách Ladislav, Breuner, Svajzer a Dalne, kde tvorí inklúzie do 10 μ m veľké, príp. idiomorfné kryštály do 20 μ m v asociácii so sfaleritom, chalkopyritom, zlatom a berthieritom uzatvorené v tetraedrite, obsahuje do 6.63 hm. % Ni (Pršek, Lauko 2009).

Baksanit Bi₈Te₂S₃

Minerál blízky baksanitu bol identifikovaný z lokality Chyžné-Herichová pri Revúcej ako súčasť Bi-Te mineralizácie, obsahuje 0.34 *apfu* Pb (Bálintová, Ozdín 2006).

Benjaminit Ag₃Bi₇S₁₂

Bol identifikovaný spolu s makovickytom (?) v rámci Au-Bi-Te mineralizácie na lokalite Bohaté-východ v okolí Kokavy nad Rimavicou (Ferenc, Bakos 2006).

Berthierit FeSb₂S₄

Vyskytuje sa v asociácii s antimonitom v oblasti Krivánskych baní v Tatrách, kde tvorí niekoľko desiatín mm veľké zhluky zrn (Bakos, Chovan 2006). Na lokalite Chyžné-Herichová v Stolických vrchoch tvorí do 12 mm dlhé a 1.5 mm hrubé prizmatické ihličkovité kryštály oceľovo-sivej farby zoskupené do agregátov, obsahujú až do 0.51 hm. % As (Bálintová et al. 2006b,c; Števkó et al. 2009b). Na lokalite Medzibrod na južných svahoch Nízkyh Tatier sa berthierit vyskytuje v podobe hniezd a žiliek v kmeni (Lalinská, Chovan 2006). Na lokalite Pernek bol objavený v podobe masívnych až jemnozrnných tmavých agregátov veľkých do 1 cm, ktoré tvoria impregnácie v rude v okolí agregátov schafarzikitu (Sejkora et al. 2007). Na lokalite Poproč berthierit tvorí ihličky až žilky v kmeni, vystupuje spolu s antimonitom a jamesonitom (Klimko et al. 2009). Na ložisku Zlatá Idka berthierit tvorí inklúzie spolu so zlatom a aurostibitom v tetraedrite, vyskytuje sa v asociácii s jamesonitom, ullmanitom, sfaleritom a chalkopyritom, pričom uvedené minerály uzatvára, príp. tvorí žilky s antimonitom (Pršek, Lauko 2009).

Bizmutinit Bi₂S₃

Bežne sa vyskytuje na ložiskách Dúbrava, Vyšná Boca, Ľubietová-Kolba, Slovinky, Bacúch a Bystrá-Hviezda (Pršek, Ozdín 2006). Na lokalite Hviezda v blízkosti Brezna je jedným z hlavných sulfosolí aikinitovo-bizmutinitovej série (Pršek et al. 2008a). Bizmutinit na ložisku Dúbrava tvorí sivé kryštály s priečnym ryhovaním veľkosti do 1.2 cm alebo žilky v kmeni s pyritom, tetradymitom, joséitom-A, bizmutom a ďalšími Bi fázami (Ozdín et al. 2009).

Boulangerit Pb₅Sb₄S₁₁

V oblasti Krivánskych baní (Tatry) sa boulangerit vyskytuje v asociácii s tetraedritom a bournonitom, kde tvorí do 0.5 mm veľké alotriomorfné zrná v kmeni (Bakos, Chovan 2006). Vyskytuje sa aj na Sb-Au ložisku Nižná Boca v asociácii s bournonitom, galenitom, berthieritom, zinkenitom, robinsonitom, fülöppitom a semseyitom (Smirnov et al. 2006). Na lokalite Rožňava-žila Aurélia bol identifikovaný vo forme niekoľko μ m inklúzií na hranici Bi bournonitu a Bi jamesonitu (Pršek, Biroň 2007). Na lokalite Pernek-Pod Babou v Malých Karpatoch boulangerit tvorí všesmerne usporiadané ihličkovité kryštály obrastajúce galenitové agregáty niekedy spolu s bournonitom, obsahuje 0.3 hm. % Bi (Luptáková et al. 2009). Na lokalite Betliar boulangerit vystupuje spolu s galenitom (Klimko et al. 2009). Na haldách Veska, Michal a Breuner lokality

Zlatá Idka tvorí boulangerit žilky, príp. sa vzájomne prerastá s jamesonitom a spoločne vyplňajú pukliny v pyrite a arzenopyrite. Boulangerit zo Zlatej Idky obsahuje do 0.23 hm. % Bi (Pršek, Lauko 2009).

Bournonit CuPbSbS_3

V oblasti Krivánskych baní v Tatrách sa vyskytuje bournonit v asociácii s tetraedritom a boulangeritom, kde tvorí do 0.5 mm veľké alotriomorfné zrná v kremeňi (Bakos, Chovan 2006). Na lokalite Medzibrod na južných svahoch Nízkych Tatier sa vyskytuje v asociácii s tetraedritom (Lalinská, Chovan 2006). Na lokalite Rožňava-žila Aurélia bournonit tvorí lem zatlačajúci kryštály jaskólskiitu a jamesonitu, obsahuje do 1.2 hm. % Bi (Pršek, Biroň 2007). Na haldách žilného systému Šarlota-Eleonóra asi 3 km sz. od Smolníka tvorí inklúzie veľkosti do 10 μm v tetraedrite, obsahuje do 1.7 hm. % Se a do 1.34 hm. % Bi (Pršek, Peterec 2008). Na ložisku Mária-Margita pri Ochtinej sa bournonit vyskytuje v asociácii s tetraedritom, boulangeritom a meneghinitom, kde vytvára agregáty a inklúzie mikroskopických rozmerov, výnimočné sú makroskopické agregáty bournonitu, ktoré sa intenzívne prerastajú s tetraedritom (Števkó et al. 2009d). Z ložiska Rožňava-baňa zo žily Sadlovský pochádza kryštál bournonitu veľký až 1 cm. V štôlni Horný Karol na ložisku Rožňava-baňa boli nájdené tabuľkové kryštály bournonitu veľkosti do 4 mm v asociácii s tetraedritom a chalkopyritom v siderite (Števkó, Bálintová 2009). Bournonit bol identifikovaný na halde Michal z lokality Zlatá Idka v asociácii s jamesonitom a tetraedritom v podobe inklúzií a zrn s veľkosťou do 200 μm (Pršek, Lauko 2009). Bournonit sa vyskytuje na lokalite Pernek-Pod Babou v Malých Karpatoch v podobe inklúzií v galenite, pričom niekedy sa vzájomne prerastá s boulangeritom, príp. chalkopyritom a tetraedritom (Luptáková et al. 2009).

Cinabarit HgS

Bol opísaný z aluviálnych sedimentov potoka Strážka pri obci Mankovce v pohorí Tríbeč (Jahn, Libant 2006).

Cosalit $\text{Pb}_2\text{Bi}_2\text{S}_5$

Na lokalite Hviezda v blízkosti Brezna sa agregáty cosalitu veľkosti do 0.1 mm prerastajú s kobellitom a eclaritom v kremeňi. Obsahuje do 0.26 *apfu* Sb, do 0.08 *apfu* Ag, do 0.06 *apfu* Cu a do 0.05 *apfu* Fe (Pršek et al. 2008a).

Covellit CuS

Na lokalite Veľčice-Horné štôlna v Tríbeči covellit zatláča zrná chalkopyritu, pričom tvorí lemy hrubé 0.01-0.015 mm, niekedy obsahuje do 1 hm. % Ag (Bakos et al. 2009).

Dadsonit $\text{Pb}_{23}\text{Sb}_{25}\text{S}_{60}\text{Cl}$

Kryštálová štruktúra dadsonitu bola vyriešená na vzorkách dadsonitu z lokality Klačianka v Nízkych Tatrách (Makovický et al. 2006).

Eclarit $\text{CuPb}_9\text{Bi}_{12}\text{S}_{28}$

Tvorí ihličkovité kryštály a agregáty rozptýlené v kremeňi veľkosti do 1 mm na lokalite Hviezda v blízkosti Brezna v asociácii s chalkopyritom a tetraedritom. Obsahuje do 2.43 *apfu* Sb, do 11.81 *apfu* Bi, 8.00 *apfu* Pb a 0.19 *apfu* Ag (Pršek et al. 2008a).

Enargit Cu_3AsS_4

Makroskopické agregáty boli nájdené v asociácii s tenantitom v karbonátovej žilovine na halde štôlna Dobrá

nádej (Jóremény) pri Dobšinej (Pršek, nepublikované in Turecký, Števkó 2010).

Freibergit $\text{Ag}_6\text{Cu}_4\text{Fe}_2\text{Sb}_4\text{S}_{13}$

Na lokalite Rabenstein pri Hodruši-Hámroch tvorí inklúzie v pyrite, galenite a vo sfalerite, niekedy sa prerastá s chalkopyritom alebo pyrargyritom (Majzlan 2009). Vyskytuje sa na lokalite Pernek-Pod Babou v Malých Karpatoch spolu s tetraedritom v asociácii s galenitom, bournonitom a chalkopyritom (Luptáková et al. 2009).

Fülöppit $\text{Pb}_3\text{Sb}_8\text{S}_{15}$

Na lokalite Nižná Boca v Nízkych Tatrách bol identifikovaný fülöppit ako súčasť Pb-Sb-(Cu)-Fe mineralizácie (Smirnov et al. 2006). Na lokalite Sopotnická dolina na južných svahoch Nízkych Tatier tvorí mikroskopické alotriomorfné kryštály v asociácii so sfaleritom v kremeňi (Lalinská, Chovan 2006). Vyskytuje sa v asociácii so zinkenitom a chalkostibitom na lokalite Poproč a bol identifikovaný aj na lokalite Betliar-Straková (Klimko, Chovan 2008).

Galenit PbS

Vyskytuje sa spolu so sfaleritom v Tatrách v oblasti Krivánskych baní, kde tvorí niekoľko desiatín mm veľké zrná a hniezda v kremeňnej žilovine (Bakos, Chovan 2006). Bol identifikovaný vo forme 30 μm inklúzie v zlate na lokalite Krokava v Slovenskom rudohorí (Bakos et al. 2006). Na lokalite Chyžné-Herichová v Stolických vrchoch sa vyskytuje v podobe do 1.5 cm veľkých hrubokryštálických agregátov v kremeňných šošovkách, ktoré sú lokálne zatlačané anglesitom a ceruzitom. Obsahuje do 1.22 hm. % Ag, do 3.35 hm. % Bi a do 0.11 hm. % Sb (Bálintová et al. 2006b,c). Na ložisku v Nižnej Boci (Nízke Tatry) patrí k bežným rudným minerálom (Smirnov et al. 2006). Na lokalite Horné štôlna pri Veľčiciach v Tríbeči vytvára masívne monominerálne hniezda veľkosti do 5 cm alebo výplň kremeňnej žiloviny v asociácii s pyritom, goethitom, anglesitom a ceruzitom, obsahuje do 0.19 hm. % In (Bakos et al. 2009). Galenit bol identifikovaný na lokalite Betliar-Straková spolu s bournonitom, pričom po puklinách vstupuje do pyritu, prípadne arzenopyritu (Klimko et al. 2009). Na ložisku Mária-Margita pri Ochtinej vytvára hrubokryštálické agregáty v asociácii s kalcitom, chalkopyritom a sfaleritom, príp. tvorí jemnozrnné agregáty na puklinách vápenca. Galenit z Ochtinej obsahuje mikroskopické inklúzie bournonitu, tetraedritu a meneghinitu, niekedy sa myrmekiticky prerastá s bournonitom (Števkó et al. 2009d). Na lokalite Rabenstein pri Hodruši-Hámroch sa vyskytuje v asociácii s pyritom (Majzlan 2009). Na ložisku Zlatá Idka bol identifikovaný na haldách zo žil František-Jozef a Michal a na halde v doline pod štôlnou Ladislav, pričom po puklinách vniká do arzenopyritu a pyritu, príp. tvorí žilky alebo agregáty pretínajúce jamesonit a tetraedrit. Býva zatlačaný ceruzitom a anglesitom (Pršek, Lauko 2009). Galenit na lokalite Pernek-Pod Babou je najčastejšie rozptýlený v kremeňi v podobe drobných kryštálov alebo agregátov, zriedkavo sa prerastá s boulangeritom a stephanitom (Luptáková et al. 2009).

Galenobizmutit PbBi_2S_4

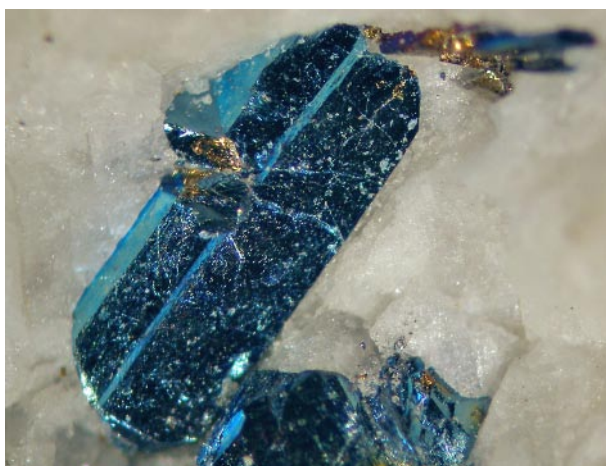
Na lokalite Hviezda v blízkosti Brezna sa vyskytuje v asociácii s pekoitom, bizmutinitom a gladitom. Tvorí nepravidelné kryštály a agregáty veľkosti do niekoľkých mm v kremeňi, obsahuje do 0.11 *apfu* Sb (Pršek et al. 2008a).

Gersdorffit NiAsS

Vyskytuje sa na lokalite Ľubietová-Kolba v asociácii s Bi sulfosofami, obsahuje do 4.35 hm. % Co (Pršek, Mikuš 2006). Zriedkavo sa vyskytuje aj na lokalitách Medzibrod a Sopotnická dolina na južných svahoch Nízkych Tatier vo forme idiomorfnych kryštálov veľkých do 1 mm v rámci asociácie s arzenopyritom, kobaltitom a ullmannitom (Lalinská, Chovan 2006). Agregáty gersdorffitu do 1 cm pokryté annabergitom v asociácii s arzenopyritom sa vzácnne vyskytli v štôlni Horný Karol na ložisku Rožňava-baňa (Števkó, Bálintová 2009).

Gudmundit FeSbS

Na lokalite Katarínska Huta v Slovenskom rudohorí tvorí nepravidelné zrná veľkosti do 2 mm zatláčané sekundárnymi Sb-Fe minerálmi (Ferenc et al. 2006). Vyskytuje sa v čiernych bridliciach pri Pezinku v podobe masívnych hnedosivých agregátov, ktoré sú zložené z kryštálov veľkosti do 0.8 mm v asociácii s antimonitom, berthieritom a pyritom. Na okraji lesnej cesty k štôlni Sirková pri Pezinku tvorí prizmatické do 3.2 mm dlhé a 1 mm široké kryštály (obr. 3) žltohnedej farby, ktoré patria k zatiaľ najväčším nájdeným na Slovensku (Ozdín et al. 2008).



Obr. 3 Gudmundit s charakteristickými modrými nábehovými farbami z ložiska Pezinok-Sirková, veľkosť výrezu 3.5 mm. Foto D. Ozdín.

Gustavit AgPbBi₃S₆

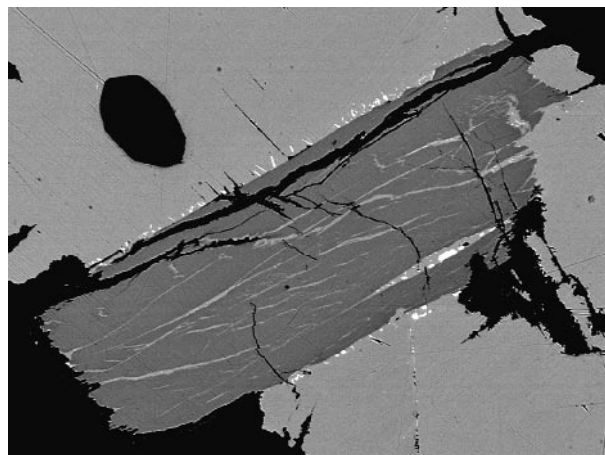
Vyskytuje sa na lokalite Chyžné-Herichová v Stolických vrchoch, kde tvorí hypidiomorfné až alotriomorfné kryštály veľkosti do 400 μm vrastajúce do hrubokryštalického galenitu alebo idiomorfne exsolúcie v gustavite I do 11 μm veľké v asociácii s heyrovskýitom a bizmutom (Bálintová et al. 2006b,c).

Hedleyit Bi₇Te₃

Na lokalite Úhorná v rámci žilného systému Šarlota-Eleonóra cca 3 km jz. od Smolníka bol identifikovaný vo forme do 5 μm kryštálov spolu s tetradymitom ako inklúzie v tetradryte (Pršek, Peterec 2008).

Heyrovskýit Pb₆Bi₂S₉

Vzácnne sa vyskytuje na lokalite Chyžné-Herichová v Stolických vrchoch v asociácii s gustavitom a bizmutom v hrubokryštalickom galenite. Vytvára do 600 μm veľké idiomorfne kryštály (obr. 4). Obsahuje do 0.9 apfu Sb a do 0.16 apfu Cd (Bálintová et al. 2006b,c).



Obr. 4 Ihlicovitý kryštál heyrovskýitu (tmavosivý) obklopený inklúziami bizmutu (biely) v galenite (svetlosivý) z lokality Chyžné-Herichová, šírka obrázku 500 μm. BSE foto D. Ozdín.

Hodrušit Cu₄Bi₆S₁₁

V medenej zóne žily Rozália v Hodruši-Hámroch je hodrušit typomorfný minerál bizmutu vystupujúci v kremeňovo-hematitovo-chalkopyritových agregátoch, kde tvorí ihličkovité kryštály veľkosti do 1 mm, nepravidelné zrná alebo jemnozrné agregáty v asociácii s wittichenitom, aikinitom, emplektitom, kupčíkitom, paděraitom, matilditom a viacerými členmi bizmutinit-aikinitovej série a zlatom. Hodrušit obsahuje 1.4 hm. % Ag, do 1.3 hm. %, Fe a do 1.14 hm. % As (Jeleň, Pršek 2007).

Chalkopyrit CuFeS₂

V oblasti Kriváňa v Západných Tatrách chalkopyrit tvorí alotriomorfné zrná veľké do niekoľko desiatín mm, zhluky a impregnácie spolu s tetradrytom a pyritom (Bakos, Chovan 2006). Bol objavený vo vrte na sz. svahu Sinca pri Kokave nad Rimavicou, kde sa prerastá so sfaleritom (Ferenc, Bakos 2006). Chalkopyrit sa vyskytuje aj na lokalite Medzibrod a Sopotnická dolina na južných svahoch Nízkych Tatier, vo forme alotriomorfných zrn do cm veľkosti v asociácii s tetradrytom (Lalinská, Chovan 2006). Bol nájdený ako impregnácia v karbonátoch a kremeňi na Sb-Au ložisku Nižná Boca (Smirnov et al. 2006). Na ložisku Mária-Margita pri Ochtinej sa vyskytuje v podobe nepravidelných agregátov v asociácii s hrubokryštalickým galenitom a sfaleritom, pričom sa často vyskytuje spolu s tetradrytom (Števkó et al. 2009d). Na lokalite Betliar-Straková vytvára žilky spolu s tetradrytom a bournonitom alebo alotriomorfné zrná v kremeňi (Klimko et al. 2009). Na lokalite Veľčice-Horné štôlnie v Tribeči chalkopyrit tvorí agregáty (0.3 x 0.2 mm) narastajúce na zrná pyritu, ktoré sú zatláčané galenitom alebo goethitom a viaže sa na žilky jemnozrného kremeňa, pričom vytvára aj nepravidelné akumulácie (0.3 x 0.1 mm) v asociácii s markazitom. Zrná chalkopyritu do 0.02 mm sú viazané na agregáty slúd v žilkách kremeňa, miestami sú drobné zrná uzatvorené baritom. V chalkopyrite bol stanovený zvýšený obsah Bi do 0.24 hm. % a As do 0.17 hm. % (Bakos et al. 2009). Na lokalite Rabenstein pri Hodruši-Hámroch sa vyskytuje chalkopyrit vo forme inklúzií v sfalerite, pyrite alebo galenite (Majzlan 2009). Nachádza sa na lokalite Zlatá Idka vo forme alotriomorfných zrn v asociácii s tetradrytom, sfaleritom a pyritom alebo tvorí drobné žilky vnikajúce do tetradrytu, pričom obsahuje inklúzie zlata, príp. sa s ním prerastá (Pršek,

Lauko 2009). Na lokalite Pernek-Pod Babou sa vyskytuje v podobe nepravidelných kryštálov spolu s galenitom, bournonitom, tetraedritom a freibergitom, príp. tvorí tenké žilky v sfalerite (Luptáková et al. 2009). Chalkopyrit v asociácii s tetraedritom sa vyskytuje na lokalite Polkanová, kde vytvára impregnácie alotriomorfných tvarov, zhluky v karbonátoch a žilky spolu s pyritom (Michňová, Ozdín 2010).

Chalkostibit CuSbS_2

Na lokalite Chyžné-Herichová v Stolických vrchoch chalkostibit tvorí steblové agregáty do 2 cm veľké v kremennej žilovine s antimonitom, sfaleritom a tetraedritom, niekedy vytvára sivé tenké tabuľkové kryštály (obr. 5) a ich zrasty veľkosti do 10 mm s výrazným ryhovaním (Bálintová et al. 2006b,c; Števkó et al. 2009b). Na lokalite Poproč tvorí drobné ihličky a agregáty spolu so zinkenitom a fülöppitom (Klimko et al. 2009). V Dobšinej boli zriedkavo nájdené až niekoľko cm veľké lesklé agregáty chalkostibitu s charakteristickou sivomodrou farbou v asociácii s tetraedritom a pyritom (Števkó, Turecký 2010).

Chalkozín Cu_2S

Na lokalite Čierna Lehota sa agregáty modrofialového chalkozínu vyskytujú v asociácii s chalkopyritom (Mikuš, Chovan 2007).

Jamesonit $\text{Pb}_4\text{FeSb}_6\text{S}_{14}$

Na lokalite Chyžné-Herichová v Stolických vrchoch vyplňa dutiny v kmeni vo forme vláknitých a ihlicovitých kryštálov dlhých do 5 mm, v asociácii s tetraedritom, chalkopyritom, sfaleritom a zinkenitom. Obsahuje do 0.16 *apfu* Cu, do 0.04 *apfu* Ag a do Bi 0.03 *apfu* (Bálintová et al. 2006b,c; Bálintová, Ozdín 2006). Z rovnakej lokality boli opísané ihličkovité agregáty veľkosti do 1 cm (Števkó et al. 2009b). Jamesonit bol identifikovaný aj na lokalite Medzibrod a Sopotnická dolina na južných svahoch Nízkych Tatier, kde tvorí prevažne ihličkovité kryštály a agregáty veľkosti do 5 mm (Lalinská, Chovan 2006). Na lokalite Rožňava-žila Aurélia jamesonit tvorí ihlicovité kryštály dlhé do 1 cm uzatvárané v kmeni alebo zatlačané mladším tetraedritom, obsahuje do 8.12 hm. % Bi (Pršek, Biroň 2007). Na haldách žilného systému Šarlota-

Eleonóra asi 3 km sz. od Smolníka tvorí ihlicovité kryštály veľkosti do 1 cm uzavreté v kmeni, siderite a tetraedrite, ktoré sa často prerastajú s tintinaitom a obsahuje inklúzie Bi-Se-Te minerálov. Jamesonit obsahuje do 0.78 hm. % Cu, do 2.6 hm. % Se a do 14.2 hm. % Bi (Pršek, Peterec 2008). Zriedkavo sa vyskytuje na lokalite Hviezda v blízkosti Brezna, kde tvorí inklúzie v tetraedrite veľkosti do 50 μm . Obsahuje do 2.41 *apfu* Bi (Pršek et al. 2008a). Na lokalite Poproč v Slovenskom rudohorí jamesonit tvorí inklúzie v berthierite a antimonite (Klimko et al. 2009). Jamesonit na ložisku Zlatá Idka vystupuje v kmeni alebo siderite a vypĺňa pukliny medzi kryštálmi pyritu, príp. arzenopyritu, obsahuje inklúzie sfaleritu a tetraedritu, tvorí ihličkovité kryštály do 1 cm alebo agregáty s veľkosťou do niekoľkých cm. Často je zatlačený anglezitom a ceruzitom, niekedy vystupuje spolu s antimonitom (Pršek, Lauko 2009). Na lokalite Steingeräusch pri Dobšinej boli nájdené až 4 cm agregáty jamesonitu pozostávajúce z jednotlivých paralelne alebo chaoticky usporiadaných ihlicovitých kryštálov do 1.5 cm dlhých, ktoré sú vrastené v kmeni alebo siderite (Števkó, Turecký 2010).

Jaskólskiit $\text{Cu}_{0.2}\text{Pb}_{2.2}(\text{Sb},\text{Bi})_{1.8}\text{S}_5$

Bol identifikovaný z lokality Rožňava-žila Aurélia v Slovenskom rudohorí, kde tvorí mm kryštály v asociácii s Bi jamesonitom, Bi boulangeritom a Bi bournonitom. Priemerný pomer Bi/(Bi + Sb) = 0.08 *apfu* je doteraz najnižší zo skúmaných vzoriek jaskólskiitu na svete (Pršek, Biroň 2007).

Joséit-A Bi_4TeS_2

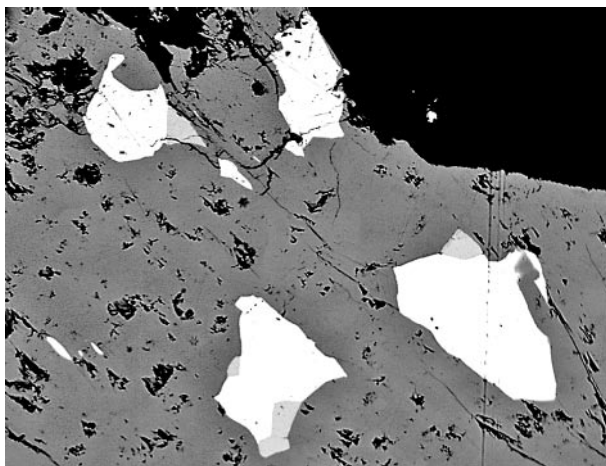
Bol identifikovaný z lokality Chyžné-Herichová pri Revúcej ako súčasť Bi-Te mineralizácie (Bálintová, Ozdín 2006). Na ložisku Dúbrava v Nízkych Tatrách joséit-A tvorí kryštály do 45 μm veľké (obr. 6) s nepravidelným obmedzením v asociácii s bizmutom v bizmutinite. Obsahuje do 0.33 hm. % Se (Ozdín et al. 2009).

Joséit-B $\text{Bi}_4\text{Te}_2\text{S}$

Bol identifikovaný z lokality Chyžné-Herichová pri Revúcej ako súčasť Bi-Te mineralizácie, obsahuje 0.16 *apfu* Pb (Bálintová, Ozdín 2006).



Obr. 5 Hruboprizmatické kryštály chalkostibitu z lokality Chyžné-Herichová, šírka obrázku 3 mm. Foto M. Števkó.



Obr. 6 Drobné zrná joséitu-A (svetlosivý) s bizmutom (biely) v bizmutinite (tmavosivý) z lokality Dúbrava v Nízkych Tatrách, šírka obrázku 500 μm . BSE foto D. Ozdín.

Kermezit $\text{Sb}_2\text{S}_2\text{O}$

Na lokalite Chyžné-Herichová v Stolických vrchoch kermezit tvorí červené až hnedočervené ihlicovité kryštály zoskupené do radiálne lúčovitých agregátov (obr. 7), ktoré vyplňajú dutiny s priemerom do 5 cm v asociácii s antimonitom (Bálintová et al. 2006b,c; Števkó et al. 2009b). Na lokalite Pernek-Krížnica v Malých Karpatoch tvorí kermezit lištové a ihlicové kryštály dlhé do 1.5 cm, obsahuje do 0.05 *apfu* As a do 0.10 hm. % Pb a Zn (Sejkora et al. 2007).

Kobaltit CoAsS

Na lokalite Medzibrod a Sopotnická dolina na južných svahoch Nízkych Tatier sa kobaltit vyskytuje v podobe idiomorfnych až hypidiomorfnych kryštálov do 80 μm veľkých, obsahuje do 11 hm. % Ni (Lalinská, Chovan 2006). Na lokalite Veľčice-Horné štólne v Tribeči vytvára idiomorfne kataklazované kryštály do 0.1 mm veľké v kremeni (Bakos et al. 2009).



Obr. 7 Vejárovité agregáty kermezitu v asociácii spolu s tabuľkovitými kryštálmi valentinitu z lokality Chyžné-Herichová, šírka záberu je 7 mm. Foto M. Števkó.

Kobellit $(\text{Cu,Fe})_2\text{Pb}_{11}(\text{Bi,Sb})_{15}\text{S}_{35}$

Na lokalite Ľubietová-Kolba kobellit tvorí alotriomorfne zrná do 50 μm veľké rozptýlené v kremeni, v asociácii s bizmutinitom, pekoitom a gladitom. Obsahuje do 3.9 *apfu* Sb, Bi dosahuje priemerne 12 *apfu* a priemerný obsah Ag je 0.2 *apfu* (Pršek, Mikuš 2006). Ihličkovité kryštály kobellitu veľkosti do 1 mm boli identifikované na lokalite Hviezda neďaleko Brezna, v kremeni s ostatnými Bi sulfosolami, obsahuje do 4.65 *apfu* Sb (Pršek et al. 2008a).

Krutovit NiAs_2

Bol potvrdený vo vzorke z Dedičnej štólne (úsek Tešnárky) pri Dobšinej v asociácii s pararammelsbergitom, arzenopyritom a gersdorffitom (Turecký, Števkó 2010).

Kupčíkít $\text{Cu}_{3.4}\text{Fe}_{0.6}\text{Bi}_5\text{S}_{10}$

V bani Rozália v Hodruši-Hámroch boli v žilnej výplni identifikované zrná kupčíkítu v asociácii s matilditom a wit-tichenitom v agregátoch chalkopyritu a hematitu v kremeni, kde tvorí tenké lamely s emplektitom, hammaritom a vytvára agregáty s krupkaitom, hodrušitom a paděraitom. Hodrušský kupčíkít obsahuje do 3.8 hm. % Fe, do 0.9 hm. % Pb, do 0.1 hm. % Cd, do 1.1 hm. % As a Ag (Jeleň, Pršek 2007).

Kuprobizmutit $\text{Cu}_8\text{AgBi}_{13}\text{S}_{24}$

Vyskytuje sa v agregátoch Bi sulfosolí v rámci kremeňovo-hematitovo-chalkopyritových akumulácií v bani Rozália v Hodruši-Hámroch, kde vytvára ihličkovité zrná a agregáty spolu bizmutinitom, hodrušitom a minerálmi bizmutinitovo-aikinitovej série (Jeleň, Pršek 2007).

Lillianit $\text{Ag}_x\text{Pb}_{3-2x}\text{Bi}_{2+x}\text{S}_6$

Na lokalite Chyžné-Herichová v Stolických vrchoch sa lillianit vyskytuje s gustavitom a heyrovskýtom. Obsah Ag-Bi koncového člena v lillianite sa pohybuje v rozsahu 54 - 73 mol. %, Sb je do 0.09 *apfu* a Cd do 0.16 *apfu* (Bálintová, Ozdín 2006).

Löllingit FeAs_2

Na lokalite Horné štôlne pri Velčiciach v Tribeči sa vyskytuje v asociácii s arzenopyritom, s ktorým sa prerastá a tvorí agregáty mikroskopických rozmerov, na ktorých narastá arzenopyrit (Bakos et al. 2009).

Markazit FeS_2

Na Sb-Au ložisku Nižná Boca tvorí ojedinelé zrná v kmeni (Smirnov et al. 2006). Na lokalite Velčice-Horné štôlne v Tribeči vytvára 0.8 x 0.12 mm agregáty narastajúce na pyritové agregáty, pričom ho zatláča goethit (Bakos et al. 2009). Na lokalite Rabenstein pri Hodruši-Hámroch sa vyskytuje spolu s pyritom (Majzlan 2009).

Marrucciit $\text{Hg}_3\text{Pb}_{16}\text{Sb}_{18}\text{S}_{46}$

Na vzorke z lokality Gelnica v Slovenskom rudohorí bola spresnená kryštalová štruktúra marrucciitu. Marrucciit sa na tejto lokalite vyskytuje v podobe čiernych ihlicovitých kryštálov v kremenno-sideritových žilách (Laufek et al. 2007).

Meneghinít $\text{Pb}_{13}\text{CuSb}_7\text{S}_{24}$

Na ložisku Mária-Margita pri Ochtinej (Slovenské rudohorie) sa vyskytuje spolu s tetraedritom, bournonitom, boulangeritom a galenitom. Vytvára mikroskopické ihlicovité kryštály a agregáty rozptýlené v galenite, obsahuje 0.62 hm. % Bi (Števkó et al. 2009d).

Nikelín NiAs

Zrná a agregáty nikelínu do 1 cm (obr. 8) boli nájdené v serpentinitovom telese Teliatko v Dobšinej zarastené v zmesi sekundárnych Ni-Si minerálov (Turecký, Števkó 2010).

Nuffieldit $\text{Cu}_{1.4}\text{Pb}_{2.4}\text{Bi}_{2.4}\text{Sb}_{0.2}\text{S}_7$

Nuffieldit sa vyskytuje na kremenno-sideritovo-sulfidických žilách s Bi sulfosolami v západnej časti Nízkyh Tatier (Hviezda neďaleko Brezna) a v Slovenskom rudohorí (Slovinky). Na lokalite Brezno-Hviezda sa vyskytuje spolu s chalkopyritom a tetraedritom, kde tvorí niekoľko mm dlhé ihličkovité kryštály prerastajúce sa s kobellitom. Obsahuje do 0.5 *apfu* Sb (Pršek et al. 2006b; 2008a).

Polybazit $\text{Cu}(\text{Ag},\text{Cu})_6\text{Ag}_9\text{Sb}_2\text{S}_{11}$

Vyskytuje sa na lokalite Rabenstein pri Hodruši-Hámroch, kde tvorí mikroskopické prerastania spolu s akantitom, galenitom, chalkopyritom a pyrrargyritom (Majzlan 2009).

Pyrrargyrit Ag_3SbS_3

Na lokalite Rabenstein pri Hodruši-Hámroch sa našiel v izolovaných zrnách spolu s chalkopyritom, freibergitom alebo elektrom (Majzlan 2009).

Pyrit FeS_2

V Západných Tatrách v oblasti Kriváňa sa pyrit I. vyskytuje v podobe impregnácií idiomorfnych kryštálov v kmeni veľkých do 0.5 cm. Na trhlínky v kataklazovaných zrnách pyritu v Banskom žľabe sa viažu zriedkavé drobné izometrické zlatinky, pričom viac inklúzií zlata je v limonitizovaných agregátoch pyritu, ktoré sú v asociácii s arzenopyritom v mylonitizovaných granitoidoch. Pyrit II. sa vyskytuje v asociácii s antimonitom v podobe idiomorfnych kryštálov veľkých niekoľko desiatín mm. Pyrit III. bol zistený s chalkopyritom a tetraedritom v Banskom žľabe (Bakos, Chovan 2006). Vyskytuje sa aj na lokalite Železník v Považskom Inovci vo forme zrn uzavretých v magnetite veľkosti do 0.02 mm (Ozdín, Rojkovič 2006). Vo forme idiomorfnych kryštálov sa vyskytuje spolu s turmalínom v muskovitických hniezdach v kmeni na kremenno-antimonitových žilách pri Čučme v Slovenskom rudohorí (Hurai et al. 2006). V okolí Kokavy nad Rimavicou (masív Sinca) pyrit vytvára idiomorfne kryštály kubickeho tvaru, zriedkavo oktaédre a alotriomorfne zrná veľké do 3 mm, po puklinách je zatláčaný oxidmi a hydroxidmi Fe (Ferenc, Bakos 2006). Pyrit tvorí súčasť Au-Bi-Te mineralizácie na lokalite Krokava v Slovenskom rudohorí (Bakos et al. 2006). Vyskytuje sa na lokalitách Medzibrod a Sopotnická dolina na južných svahoch Nízkyh Tatier, kde vytvára spolu s arzenopyritom agregáty idiomorfnych kryštálov (Lalinská, Chovan 2006). Idiomorfne kryštály pyritu do 3 mm boli objavené v Nižnej Boci v rámci hydrotermálnych žíl spolu s goethitom alebo jarositom (Smirnov et al. 2006). Kubické tvary pyritu s charakteristickým ryhovaním boli objavené v jaskyni Skalístý potok



Obr. 8 Zrnité agregáty nikelínu v asociácii spolu s galenitom a supergennými Ni-silikátmi z Dobšinej, šírka záberu je 20 mm. Foto M. Števkó.

v Slovenskom kráse (Bónová et al. 2008). Na lokalite Betliar v Slovenskom rudohorí sa pyrit vyskytuje vo forme impregnovaných zŕn v kremeňi alebo v antimonite, kde vytvára celistvé agregáty s arzenopyritom a obsahuje drobné inklúzie zlata (Klimko et al. 2009). Na halde štólne Trojárová v Pezinku sa našli v aktinolitckej bridlici zarastené až 1.8 cm veľké kryštály pyritu (Ozdín et al. 2008). Na ložisku Mária-Margita pri Ochtinej vytvára impregnácie vo vápencoch alebo agregáty v asociácii so sfaleritom, chalkopyritom a galenitom, pričom výnimočne tvorí hexaedrické kryštály do 1 cm zarastené v kalcite (Štefko et al. 2009d). Na lokalite Veľčice-Horné štólne v Tribeči je pyrit bežný minerál (Bakos et al. 2009). Na lokalite Rabenstein pri Hodruši-Hámroch sa vyskytuje vo forme idiomorfných a hypidiomorfných kryštálov do 2 mm veľkých, ktoré sa akumulujú v žilkách alebo po okrajoch fragmentov alterovaných hornín v kremeňi (Majzlan 2009). Kryštály pyritu do 1 cm boli nájdené v dutinách sideritu v asociácii s bournonitom v štólne Horný Karol na ložisku Rožňava-baňa (Štefko, Bálintová 2009). Na lokalite Zlatá Idka pyrit vystupuje spolu s arzenopyritom vo forme hypidiomorfných, často kataklazovaných kryštálov s veľkosťou do 1 mm, ktoré sú zriedkavo usporiadané do pásikov, príp. tvoria žilky vnikajúce do antimonitu (Pršek, Lauko 2009). Niekoľko generácií pyritu bolo identifikovaných na lokalite Pernek-Pod Babou v asociácii s arzenopyritom, kremeňom a sfaleritom (Luptáková et al. 2009). Pomerne často agregáty pyritu nepravidelného tvaru sa vyskytujú na lokalite Polkanová pri Banskej Bystrici v asociácii s chalkopyritom a tetraedritom (Michňová, Ozdín 2010).

Pyrotit $Fe_{1-x}S$ ($x = 0 - 0.17$)

Vo vrte KO-3 na sz. svahu Sinca pri Kokave nad Rimavicou v Slovenskom rudohorí bol pyrotit identifikovaný vo forme nepravidelných agregátov narastajúcich na idiomorfných kryštáloch pyritu (Ferenc, Bakos 2006). Alotriomorfné zrná pyrotitu v alterovaných zónach hornín boli identifikované na lokalite Nižná Boca (Smirnov et al. 2006). Na lokalite Čučma pri Rožňave sa pyrotit vyskytuje v podobe idiomorfne alebo hypidiomorfné ohraničených zŕn v kremeňi, pričom ho zatláča chalkopyrit (Klimko et al. 2009).

Ramdohrit $(Cd, Mn, Fe)Ag_{5.5}P_{12}Sb_{21.5}S_{48}$

Na lokalite Chyžné-Herichová v Stolických vrchoch sa vyskytuje v asociácii s Ag-Pb-Bi sulfosolami, bizmutom, bizmutinitom a Bi-Te minerálmi v galenite, obsahuje do 0.22 apfu Cd (Bálintová et al. 2006b,c).

Robinsonit $Pb_4Sb_6S_{13}$

Z lokality Chyžné-Herichová v Stolických vrchoch boli identifikované max. 60 μ m veľké hypidiomorfné až alotriomorfné inklúzie robinsonitu v antimonite, v asociácii s jamesonitom a andoritom na antimonitových žilkách v kremeňi (Bálintová et al. 2006b,c).

Sfalerit ZnS

V krivánskej oblasti Tatier sfalerit I. tvorí v antimonite izometrické zrná a agregáty veľké nad 2 mm a sfalerit II. tvorí zrná do 0.5 mm v kremeňi v asociácii s galenitom (Bakos, Chovan 2006). Vo vrte KO-3 na sz. svahu Sinca pri Kokave nad Rimavicou tvorí nepravidelné zrná do 1 mm v kalcitových žilkách (Ferenc, Bakos 2006). Na lokalitách Medzibrod a Sopotnická dolina na južných svahoch Nízkyh Tatier sfalerit tvorí do 1 cm veľké agregáty alotriomorfných zŕn v asociácii s antimonitom, zinkenitom

a fülöppitom (Lalinská, Chovan 2006). Agregáty sfaleritu boli nájdené v kremených a karbonátových žilách v Nižnej Boci (Smirnov et al. 2006). Na lokalite Veľčice-Horné štólne v Tribeči sfalerit tvorí zrná veľké do 0.2 mm, ktoré sú intenzívne zatláčané galenitom, obsahuje 0.15 hm. % Cd (Bakos et al. 2009). Na lokalite Betliar tvorí drobné zrná v kremeňi alebo arzenopyrite (Klimko et al. 2009). Na ložisku Mária-Margita pri Ochtinej sfalerit spolu s galenitom vytvára čierne až tmavohnedé agregáty (Štefko et al. 2009d). Sfalerit na lokalite Rabenstein pri Hodruši-Hámroch nahrádza pyrit a obsahuje inklúzie chalkopyritu, niekedy akantitu, pričom boli pozorované prerastania sfaleritu a galenitu (Majzlan 2009). Čierne a hnedočervené kryštály sfaleritu do 1 cm pochádzajú zo žily Bernardi v štólne Horný Karol na ložisku Rožňava-baňa (Štefko, Bálintová 2009). Na lokalite Zlatá Idka sfalerit vystupuje v asociácii s tetraedritom, chalkopyritom, jamesonitom a sideritom, niekedy tvorí inklúzie v tetraedrite spolu so zlatom, berthieritom a aurostibitom (Pršek, Lauko 2009). Na lokalite Pernek-Pod Babou sa vyskytuje v podobe makroskopických kryštálov až hniezd do niekoľkých cm^3 hnejdej farby v kremeňi, často sa prerastá s galenitom, pyritom a ďalšími sulfidmi (Luptáková et al. 2009).

Stephanit Ag_5SbS_4

Na lokalite Pernek-Pod Babou v Malých Karpatoch boli identifikované mikroskopické alotriomorfné agregáty stephanitu v asociácii s galenitom a pyritom v karbonáte (Luptáková et al. 2009).

Telurobizmutit Bi_2Te_3

Na lokalite Sinec-Strieborná studnička pri Kokave nad Rimavicou (Slovenské rudohorie) v eluviálno-deluviálnych rozsypoch tvorí telurobizmutit lupeňovité kryštály veľké do 0.6 mm v asociácii so zlatom (Ferenc, Bakos 2006).

Tetradymit Bi_2Te_2S

V zlatonosných žilách na lokalite Bohaté-východ na sz. svahoch masívu Sinca pri Kokave nad Rimavicou tetradymit tvorí nepravidelné oceľovosivé agregáty lupeňovitých kryštálov s dĺžkou do 6 mm a hrubé do 1.5 mm v kremeňi (Ferenc, Bakos 2006). Na lokalite Úhorná v rámci žilného systému Šarlota-Eleonóra cca 3 km jz. od Smolníka vytvára tetradymit do 50 μ m veľké kryštály uzatvorené v tintinaite, tetraedrite alebo jamesonite (Pršek, Peterec 2008). Na lokalite Dúbrava v Nízkyh Tatrách sa vyskytuje v bizmutinite vo forme lístočkových kryštálov veľkosti do 30 μ m. Z ložiska Dúbrava okrem tetradymitu boli identifikované aj dve nepomenované fázy chemického zloženia Bi_2S_2Te a Bi_3S_4 (Ozdín et al. 2009).

Tetraedrit $Cu_6[Cu_4(Fe, Zn)_2]Sb_4S_{13}$

V oblasti Kriváňa (Tatry) v štólne Martina v Banskom žľabe sa tetraedrit vyskytuje v asociácii s chalkopyritom a zlatom v kremennej žilovine, kde tvorí nepravidelné hniezda a max. 1 mm alotriomorfné zrná. V oblasti Krivánskych baní tetraedrit vystupuje v asociácii s boulangeritom a bournonitom vo forme zŕn veľkosti do desiatín mm, obsahuje do 10 hm. % Ag (Bakos, Chovan 2006). Na lokalite Chyžné-Herichová v Stolických vrchoch boli identifikované dva typy tetraedritu s rozdielnym obsahom Cu a Ag v dutinách kremeňa v asociácii s jamesonitom a sfaleritom, kde tvoria do 6 mm veľké deformované kryštály (Bálintová et al. 2006b,c). Na lokalite Medzibrod a Sopotnická dolina na južných svahoch Nízkyh Tatier

tvorí hniezda mm veľkosti a vypĺňa pukliny v kataklazovanom pyrite (Lalinská, Chovan 2006). Štúdiom chemického zloženia tuhého roztoku tetraedrit-tennantit sa zaoberali Pršek et al. (2006a). Tetraderit v Nižnej Boci tvorí alotriomorfné zrná v kremeňi a v karbonátoch (Smirnov et al. 2006). Na lokalite Rožňava-žila Auréliea tvorí xenomorfné agregáty do 4 cm veľké zatlačujúce a uzatvárajúce sulfosoli (Pršek, Biroň 2007). Na haldách žilného systému Šarlota-Eleonóra asi 3 km sz. od Smolníka tetraedrit vytvára agregáty alotriomorfných zrn veľkosti do 1 cm, prerastá sa s chalkopyritom v kremeňi a siderite. Obsahuje do 0.83 hm. % As, do 0.54 hm. % Bi, do 1.23 hm. % Ag a do 5.6 hm. % Fe (Pršek, Peterec 2008). Na ložisku Mária-Margita pri Ochtinej tetraedrit tvorí alotriomorfné inklúzie v galenite, prerastá sa s chalkopyritom a bournonitom, prípadne tvorí žilky vnikajúce do agregátov chalkopyritu a sfaleritu alebo po puklinách vniká do galenitu (Števkó et al. 2009d). Na lokalite Betliar sa vyskytuje v podobe drobných žiliiek v kremeňi alebo v karbonátoch spolu s pyritom, chalkopyritom a bournonitom (Klimko et al. 2009). Tetraedrity sa často vyskytujú na haldách Matej, Breuner, Michal, František-Jozef, Dalne, Svajcer a pod štôľňou Ladislav v Zlatej Idke, kde tvoria masívne agregáty alebo žilky vnikajúce do kremeňa alebo sideritu a vypĺňajú pukliny v pyrite a arzenopyrite. V tetraedritoch zo Zlatej Idky sú často uzatvorené inklúzie zlata, menej aurostibitu, antimónu, antimonitu, arzenopyritu, galenitu a i. Obsahujú do 4.7 hm. % Fe, do 2.6 hm. % Zn a do 23.6 hm. % Ag (Pršek, Lauko 2009). Na lokalite Polkanová pri Banskej Bystrici sa vyskytuje tetraedrit na hydrotermálnych žilách spolu s chalkopyritom a kremeňom v podobe zhlukov a impregnácií v hornine (Michňová, Ozdín 2010).

Tintinait $\text{Cu}_2\text{Pb}_{10}\text{Sb}_{16}\text{S}_{35}$

Na haldách žilného systému Šarlota-Eleonóra asi 3 km sz. od Smolníka (Slovenské rudohorie) tintinait tvorí ihličkovité kryštály veľkosti do 1 mm prerastajúce sa s jamesonitom, obsahuje do 0.4 hm. % As, do 0.1 hm. % Cd a do 0.3 hm. % Ag (Pršek, Peterec 2008).

Ullmannit NiSbS

V haldách na lokalite Medzibrod, na južných svahoch Nízkyh Tatier ullmannit tvorí idiomorfné až hypidiomorfné kryštály veľkosti 0.X mm v paragenéze s gersdorffitom a kobaltitom v tetraedrite (Lalinská, Chovan 2006). Na lokalite Zlatá Idka ako súčasť antimonitovej mineralizácie vystupuje v asociácii so sfaleritom, chalkopyritom, jamesonitom a berthieritom v podobe inklúzií alebo zrn do veľkosti 100 μm , obsahuje do 0.28 hm. % Co (Pršek, Lauko, 2009).

Uytenbogaardtit Ag_3AuS_2

Na lokalite Rabenstein pri Hodruši-Hámroch boli identifikované tri zrná uytenbogaardtitu v asociácii s pearceitom a chalkopyritom ako produkt alterácie elektra, ktoré obsahovali do 0.85 hm. % Cu, do 1.70 hm. % Fe a do 1.15 hm. % Sb (Majzlan 2009).

Vihorlatit $\text{Bi}_{24}\text{Se}_{17}\text{Te}_4$

Z Vihorlatu, približne 8 km jv. od Sniny v oblasti strato vulkánu Morské Oko bol opísaný ako nový minerál, vo forme oceľovosivých, kovovolesklých zrn a lupeňovitých deformovaných kryštálov veľkosti 1 - 2 mm zriedkavo do 8 mm, ktoré sú viazané na Bi-Te-Se mineralizáciu v sekundárnych kvarcitoch (Skála et al. 2007).

Zinkenit $\text{Pb}_9\text{Sb}_{22}\text{S}_{42}$

Na lokalite Chyžné-Herichová v Stolických vrchoch zinkenit vytvára do 0.2 mm veľké idiomorfné až alotriomorfné ihlicovité kryštály vo sfalerite, antimonite a tetraedrite v asociácii s chalkopyritom, hübneritom, pyritom a arzenopyritom v kremeňi. Obsahuje do 0.62 *apfu* Zn, do 0.25 *apfu* Bi, Cu, Ag, Fe a Cd (Bálintová et al. 2006b,c; Bálintová, Ozdín 2006). Na lokalitách Medzibrod a Sopotnická dolina na južných svahoch Nízkyh Tatier vystupuje vo forme hniezd v kremeňnej žilovine a niekedy tvorí ihličkovité kryštály (Lalinská, Chovan 2006). Na lokalite Poproč sa vyskytuje zinkenit v paragenéze s fülöppitom a chalkostibitom (Klimko et al. 2009).

HALOGENIDY

Atacamit $\text{Cu}_2\text{Cl}(\text{OH})_3$

Identifikovaný bol v keltských téglíkoch z Ventúrskej ul. v Bratislave, kde tvorí zelené idiomorfné do 45 μm dlhé a 2 μm hrubé prizmatické kryštály (Ozdín, Gregor 2006).

Fluorit CaF_2

Na ložisku Gemerská Poloma-štôľňa Elizabeth bol identifikovaný zelenomodrý fluorit tvoriaci 2 - 8 cm agregáty v kremenných žilách (Uher et al. 2009b). V opustenom kameňolome jv. od obce Lipovník (Slovenský kras) fluorit v kalcitovej žile vápencov vytvára tmavofialové agregáty veľkosti do 1.5 cm zložené z idiomorfných kubických kryštálov do 7 mm veľkých v asociácii spolu s dolomitom a pyritom (Števkó et al. 2010c).

Chlórargyrit AgCl

Tvorí do 40 μm agregáty zložené zo sivých kubických kryštálov do 15 μm veľkých v téglíkoch na tavenie kovov a v dávkovacích platničkách z Ventúrskej ul. 3 v Bratislave, v stredovekej žumpe zahĺbenej do horizontu s laténskymi artefaktmi (Ozdín, Gregor 2006).

OXIDY A HYDROXIDY

Arzenolit As_2O_3

Vo zvetraných vzorkách Ni-Co rúd z oblasti Zembergu v Dobšinej sa vyskytuje v asociácii s erytritom, kde tvorí číre oktaedrické kryštály veľkosti do 1 mm (Turecký, Števkó 2010).

Brandholzit $\text{MgSb}_2(\text{OH})_{12}\cdot 6\text{H}_2\text{O}$

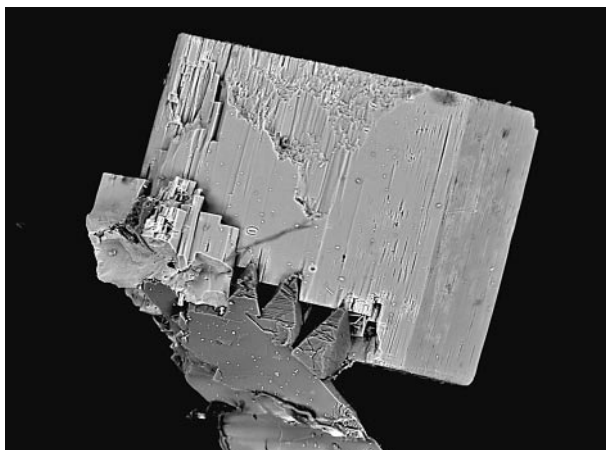
Z lokality Krížnica pri Perneku bol Ramanovou spektroskopiou študovaný brandholzit (Frost et al. 2009a). Na uvedenej lokalite tvorí izolované priesvitné až priehľadné tabuľkové kryštály veľkosti do 1.2 mm (obr. 9). Zriedkavo sa prerastá so sénarmontitom a vyskytuje sa v asociácii so sadrovcom, roméitom, sírou, aragonitom a Sb-obohatenými Fe-hydroxidmi. Ide o druhú známu lokalitu tohto vzácného minerálu (Sejkora et al. 2010).

Cerianit-(Ce) CeO_2

Na lokalite Tisovec-Rejkovo boli v ryolitoch identifikované agregáty mikroskopických rozmerov obsahujúce 76,9 hm. % CeO_2 (Ondrejka et al. 2007a).

Crichtonit $\text{Sr}(\text{Mn}, \text{Y}, \text{U})\text{Fe}_2(\text{Ti}, \text{Fe}, \text{Cr}, \text{V})_{18}(\text{O}, \text{OH})_{38}$

V mylonitizovaných granitoch masívu Ostrého Roháča v Západných Tatrách bol crichtonit identifikovaný ako produkt rozpadu monazitu-(Ce), tvorí zrná nepravidelného tvaru alebo inklúzie veľkosti do 120 μm v muskovite



Obr. 9 Kryštál brandholzitu (hore) prerastajúci sa so sadrovcom z ložiska Pernek, šírka obrázku 600 μm . BSE foto D. Ozdín.

a chloritizovanom biotite v asociácii s monazitom-(Ce), apatitom, rutilom, allanitom-(Ce), zirkónom a ilmenitom (Zubaj, Uher 2010).

Eschynit-(Y) $(\text{Y,Ca,Fe,Th})(\text{TiNb})_2(\text{O,OH})_6$

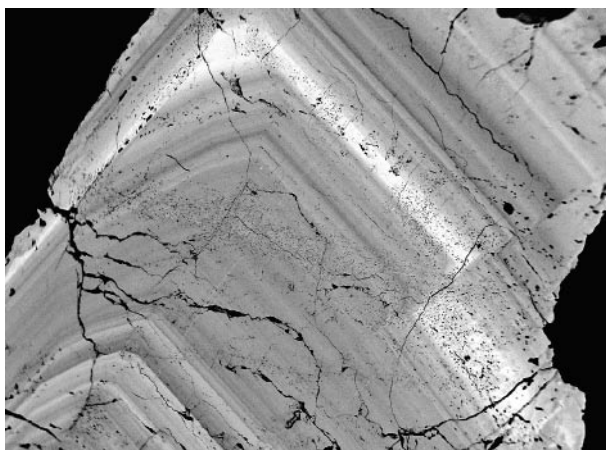
V metagranite na lokalite Turčok tvorí nepravidelné agregáty a alotriomorfné zrná alebo hypidiomorfné kryštály do 30 μm veľké v asociácii s biotitom, albitom, kremeňom, magnetitom, ilmenitom, xenotímom-(Y) a zirkónom (Uher et al. 2009d).

Ferberit FeWO_4

Bol identifikovaný na exokontakte granitu z lokality Rochovce pri Ochtinej v asociácii s molybdenitom, pyritom, baritom a scheelitom, kde tvorí hypidiomorfné hnedé až čierne kryštály alebo alotriomorfné zrná a agregáty veľkosti do 2 cm. Po okrajoch zrn je intenzívne nahradzovaný žltkastým až hnedým scheelitom, príp. scheelit tvorí pseudomorfózy po ferberite. Podiel ferberitovej zložky je 35 - 64 mol. % (Ferenc, Uher 2007).

Ferocolumbit $\text{Fe}^{2+}\text{Nb}_2\text{O}_6$

Vo frakcii ťažkých minerálov z potoka Limbach-Slnečné údolie v Malých Karpatoch pri Pezinku boli identifikované kryštály do 4 mm veľké prejavujúce oscilačnú a difúznú zonálnosť (obr. 10 a 11), pričom jednotlivé zóny patria ferotantalitu, manganotantalitu, manganocolumbitu



Obr. 10 Oscilačne zonálny ferocolumbit z lokality Limbach (Uher et al. 2007), šírka obrázku 1500 μm . BSE foto D. Ozdín.



Obr. 11 Oscilačne zonálny ferocolumbit z lokality Limbach, šírka obrázku 350 μm . BSE foto D. Ozdín.

a ferocolumbitu. Prerastá sa s ferotantalitom a Ta-bohatým rutilom. Ferocolumbit obsahuje do 2.3 hm. % TiO_2 a 0.7 hm. % WO_3 (Uher et al. 2006b, 2007c). V greisenizovaných granitoch na lokalitách Dlhá dolina (do 25 μm kryštály), Betliar a Hnilec bol identifikovaný ferocolumbit (Uher et al. 2007a; Chudík et al. 2007). Na lokalite Jezuitské lesy nad mestskou časťou Bratislava-Dúbravka v Be-Nb-Ta pegmatite tvorí ferocolumbit tabuľkové prizmatické kryštály čiernej farby s kovový leskom veľkosti do 3 mm uzavreté v kremeň a albite (Chudík, Uher 2008). Vyskytuje sa aj ako súčasť Nb-Ta mineralizácie pegmatitov asi 2 km s. od obce Ráztočno v pohorí Žiar. Spolu s ferotantalitom tvorí prizmatické, tabuľkové, idiomorfné kryštály čiernej farby veľké 0.2 - 0.5 mm, lokálne až do 2 mm s kovovým leskom zarastené v jemnozrnnom albito-kremenno-muskovitovom aplitickom pegmatite (Uher 2008).

Fergusonit-(Y) YNbO_4

Fáza, zodpovedajúca zložením fergusonitu-(Y), príp. fergusonitu-beta-(Y) alebo samarskitu-(Y) bola identifikovaná v metagranite pri Turčoku, kde tvorí nepravidelné agregáty a alotriomorfné zrná alebo hypidiomorfné kryštály do 30 μm veľké v asociácii s biotitom, albitom, kremeňom, magnetitom, ilmenitom, xenotímom-(Y) a zirkónom (Uher et al. 2009d).

Ferihydrit $\text{Fe}^{3+}_{4-5}(\text{OH, O})_{12}$

Arzénom obohatený ferihydrit bol identifikovaný ako sekundárny produkt po banskej ťažbe na ložisku Pezínok v Malých Karpatoch (Majzlan et al. 2006).

Ferotantalit $\text{Fe}^{2+}\text{Ta}_2\text{O}_6$

Bol identifikovaný z ťažkej frakcie potoka Limbach-Slnečné údolie v Malých Karpatoch (Uher et al. 2006b, 2007c).

Ferotapiolit $\text{Fe}^{2+}\text{Ta}_2\text{O}_6$

Vo frakcii ťažkých minerálov z potoka v Slnečnom údolí pri Limbachu v Malých Karpatoch bol identifikovaný ferotapiolit v podobe nepravidelných prerastov (do 100 μm) s ferotantalitom až manganotantalitom (Uher et al. 2006b, 2007c). Ferotapiolit sa našiel aj v pegmatitickom leukogranite neďaleko Duchonky v Považskom Inovci, kde tvorí prizmatické alebo nepravidelné kryštály veľkosti 15 - 75 μm v asociácii s kremeňom a sillimanitom; pomer $\text{Mn}/(\text{Mn} + \text{Fe}) = 0.03 - 0.04$ a $\text{Ta}/(\text{Ta} + \text{Nb}) = 0.88 - 0.97$ (Chudík et al. 2008).

Goethit FeO(OH)

V Belianskej jaskyni v Tatrách goethit vytvára 1 - 4 mm hrubé kôry s hrudkovitým povrchom alebo konkrétne oválneho a nepravidelného tvaru svetlohnedej až tmavohnedej farby (Pavlarčík 2008). Goethit na ložisku Mních pri Rožňavskom Bystrom (Slovenské rudohorie) sa vyskytuje v dutinách kremenno-limonitových žíl, kde tvorí obličkovité, hroznovité a kolomorfné formy do 5 cm, ktoré pokrývajú plochy do 600 cm² (Števkó 2009). Na lokalite Velčice-Horné stôlne v Tribeči goethit vyplňa pukliny (hrúbka < 0.01 mm) v pyritových zrnách alebo zatláča agregáty pyritu v kremennej žilovine v asociácii s ceruzitom alebo Mn-oxidmi (Bakos et al. 2009).

Hematit Fe₂O₃

V štôlni pri Troch studničkách v krivánskej oblasti Tati-er hematit tvorí do 1 mm hrubé žilky a povlaky s plochou do 10 cm² v trhlínach kremeňa a na zlomových plochách mylonitizovaných granitoidov (Bakos, Chovan 2006). Na Sb-Au ložisku Nižná Boca sa vyskytuje s baritom ako výplň v kataklazovanom kremení a vo forme tabuľkových kryštálov v barite a karbonátoch (Smirnov et al. 2006). Vyskytuje sa na lokalite Železník v Považskom Inovci, kde tvorí lemy na okraji magnetitu hrubé do 0.01 mm a šupiny v magnetite (Ozdín, Rojkovič 2006). Bol opísaný z aluviálnych sedimentov potoka Stráňka pri obci Mankovce v pohorí Tribeč vo forme spekularity (Jahn, Libant 2006).

Huanzailait MgWO₄

Bol identifikovaný v exokontakte granitu z lokality Zlatá baňa pri Ochtinej, kde tvorí mikroskopické zóny vo ferberite v asociácii s molybdenitom, pyritom, baritom a scheelitom. Obsahuje do 58 mol. % MgWO₄ (Ferenc, Uher 2007).

Ilmenit FeTiO₃

Čiastočne alterovaný ilmenit sa vyskytuje v zóne s ortopyroxénmi, plagioklasmi a magnetitom vo vrtoch v okolí Vigľašskej Huty-Kalinky (Kollárová, Hraško 2009).

Korund Al₂O₃

Svetloružové a modré kryštály zafíru (odroda korundu) veľkosti do 7 mm sa koncentrujú v ťažkej frakcii piesčitých sedimentov bazaltovej maarovej výplni Hajnáčky pri Filákovke v Cerovej vrchovine (Uher et al. 2006a). Na neďalekej lokalite Gortva boli opísané 2 - 4 mm kryštály tmavomodrého zafíru v asociácii so sanidínom, sillimanitom, augitom, leucitom, Ti magnetitom a analcímom v syenitovom xenolite (relikt spodnokôrovej taveniny), ktoré tvoria súčasť alkalických bazaltov (Uher et al. 2006a).

Kremeň SiO₂

V oblasti Kriváňa v Tatrách vytvára výplň mylonitových zón a žily hrubé od niekoľkých mm do niekoľko desiatok cm, v ktorých sa koncentruje Au, Sb a polymetalická mineralizácia (Bakos, Chovan 2006). Na lokalite Železník v Považskom Inovci je kremeň v asociácii so živcami, pyroxénmi a epidotom (Ozdín, Rojkovič 2006). V okolí Kokavy nad Rimavicou (masív Sinca) je v rámci Au-Bi-Te mineralizácie zastúpený kremeň v zlatonosných žilách, ktorý miestami prechádza do variety krištál' a záhneda (Ferenc, Bakos 2006). Kremeň na lokalite Zázrivá-Prík-rra tvorí priehľadné príp. mierne zakalené, max. 2 mm veľké obojstranne ukončené kryštály narastené na kalcite v dutinách vápenca (Ozdín et al. 2007a). Chalcedón sa vyskytuje v silicifikovaných drevách na lokalite Častkovce v Malých Karpatoch, kde tvorí vláknité a sférolitické formy i výplň žíliiek spolu s kremeňom (Mesiarkinová et al. 2009). Kryštály kremeňa do 3 cm sa našli v dutinách sideritu na žile Bernardi v štôlni Horný Karol na ložisku Rožňava-baňa (Števkó, Bálintová 2009). Niekoľko cm hrubé sivomodré, žlté, oranžové až biele žily achátov (obr. 12 a 13) sú súčasťou do 15 cm hrubých kalcitových žíl, prerážajúcich serpentinitu v Dobšinej (Ozdín, Števkó 2010).

Kryptomelán K(Mn⁴⁺, Mn²⁺)₈O₁₆

Bol identifikovaný v oxidačnej zóne na žile Terézia v Banskej Štiavnici s todorokitom a pyroluzitom (Jeleň et al. 2006).



Obr. 12 Dve generácie achátu v serpentinite z Dobšinej. Veľkosť vzorky 6 x 4.5 cm. Foto D. Ozdín.



Obr. 13 Detail textúry achátu pravdepodobne s bielym opálom (v strede) z Dobšinej. Foto D. Ozdín.

Kuprit Cu_2O

Na lokalite Čierna Lehota v Strážovských vrchoch sa kuprit vyskytuje vo forme masívnych agregátov veľkých do 1 cm, ale aj vo forme červených kubických kryštálov v asociácii s meďou, ktorú zatláča (Mikuš, Chovan 2007).

Magnetit $\text{Fe}^{2+}\text{Fe}^{3+}_2\text{O}_4$

Na lokalite Železník 3 km na jz. od Trenčianskeho Jastrabia v Považskom Inovci jemnokryštalický zonálny magnetit tvorí zrudnenie v amfibolite a obsahuje 3.9 hm. % SiO_2 (Ozdín, Rojkovič 2006). Magnetit bol nájdený aj v aluviálnych sedimentoch potoka Strážka pri obci Mankovce v pohorí Trábeč (Jahn, Libant 2006). Na lokalite Závadka a pri Hnilčíku v Slovenskom rudohorí sa vyskytuje v podobe striedajúcich sa lamiel magnetitu s ilmenitom vzniknutých rozpadom titanomagnetitov v amfibolickom gabre (Stankovič 2006). Magnetit bol opísaný z jaskyne Skalísty potok cca 2 km s. od obce Turňa nad Bodvou na južnom úpätí Jasovskej planiny, kde tvorí hrubozrnné celistvé agregáty alebo dokonale obmedzené oktaedrické tvary a zrasty (Bónová et al. 2008). Čiastočne alterované magnetity so zvýšenými obsahmi Ti a Al spolu s ilmenitmi sa vyskytujú vo vrtoch z okolia Vígľašskej Huty-Kalinky v zóne s ortopyroxénmi a plagioklasmi (Kollárová, Hraško 2009).

Manganocolumbit $\text{Mn}^{2+}\text{Nb}_2\text{O}_6$

Bol identifikovaný z ťažkej frakcie potoka Limbach-Slnečné údolie v Malých Karpatoch (Uher et al. 2006b, 2007c).

Manganotantalit $\text{Mn}^{2+}\text{Ta}_2\text{O}_6$

Tvorí súčasť ťažkej frakcie potoka Limbach-Slnečné údolie v Malých Karpatoch (Uher et al. 2006b, 2007c).

Opál $\text{SiO}_2 \cdot n\text{H}_2\text{O}$

Varieta drewný opál sa vyskytuje na lokalite medzi obcami Veľký Ďur a Rohožnica asi 24 km od Nitra v andezitových tuftoch (Turnovec, Illášová 2006). Drewný opál, hyalit a obyčajný opál sa vyskytuje v ryodacitových a andezitových tufoch vo vonkajšej zóne stratovulkánu

Pofana, na lokalitách Ponická Huta, Detva, Povrazník, Zolná a Strelníky (Mesiarkinová 2007). Z lokality Vyšná Šebastová-Maglovec pri Prešove je opísaný opál s tremolitom v apatite (Povondra et al. 2007). Na lokalite Dobrica pri obci Mochovce v diopsidicko-augitických andezitoch sa vyskytuje opál s brekciovitou textúrou svetlo až tmavo-zelenej farby, ktorý obsahuje do 2.2 hm. % Al_2O_3 , do 1.2 hm. % FeO a do 0.5 hm. % MgO (Gregor 2008). Hyalit sa vyskytuje v kameňolome Vrátiste v Kamenci pod Vtáčnikom, kde tvorí koloidné povlaky s polgulovitými tvarmi dosahujúcimi v priemere 2 mm a kôrami hrubými 2.5 - 5 mm na hydrotermálne alterovaných andezitoch (Jahn 2006). Opál, odroda hyalit bol identifikovaný na lokalite Čučma pri Rožňave v drúzových dutinách kremeno-apatitovej žiloviny, kde vytvára číre hroznovité a kolomorfné agregáty (do 5 mm) narastené na korodovaných kryštáloch kremeňa (Uher, Števkó 2009).

Polykras-(Y) $\text{Y}(\text{Ti},\text{Nb})_2(\text{O},\text{OH})_6$

Fáza, svojim zložením zodpovedajúca polykrasu-(Y) alebo eschynitu-(Y) bola identifikovaná v metagranite pri Turčoku, kde tvorí nepravidelné agregáty, alotriomorfné zrná alebo hypidiomorfné kryštály do 30 μm veľké v asociácii s biotitom, albitom, kremeňom, magnetitom, ilmenitom, xenotímom-(Y) a zirkónom (Uher et al. 2009d). Polykras-(Y) bol identifikovaný na lokalitách Čučma-Gabriela, Gemerská Poloma-štôlna Elizabeth a Gemerská Poloma-Dlhá dolina, kde tvorí čierne prizmatické makroskopické kryštály do 2 cm v kremeňi v asociácii s fluoritom, apatitom, zirkónom, xenotímom-(Y), scheelitom a uranopolykrasom. Z prvkov REE prevláda Y do 0.52 atómov (Uher et al. 2009b).

Pyroluzit MnO_2

Vyskytuje sa vo forme tabuľkových kryštálov, ktoré tvoria 1 - 2 mm hrubé kôry na kremeňi v oxidačnej zóne žily Terézia v Banskej Štiavnici (Jeleň et al. 2006). Bol identifikovaný v jaskyni Skalísty potok cca 2 km s. od obce Turňa nad Bodvou na južnom úpätí Jasovskej planiny v Slovenskom krasi, kde tvorí oceľovosivé až čierne náteky na stenách (Bónová et al. 2009).

Ranciéit $(\text{Ca}, \text{Mn}^{2+})_{0.2}(\text{Mn}^{4+}, \text{Mn}^{3+})\text{O}_2 \cdot 0.6\text{H}_2\text{O}$

Bol identifikovaný ako súčasť Mn nátekov spolu s pyroluzitom na stenách jaskyne Skalístý potok cca 2 km s. od obce Turňa nad Bodvou na južnom úpätí Jasovskej planiny v Slovenskom kráse (Bónová et al. 2009).

Roméit $(\text{Ca}, \text{Fe}^{2+}, \text{Mn}^{2+}, \text{Na})_2(\text{Sb}^{5+}, \text{Ti}^{4+})_2\text{O}_6(\text{O}, \text{OH}, \text{F})$

Na lokalite Pernek-Krížnica v Malých Karpatoch bol identifikovaný biely roméit veľký do 20 μm na antimonitových kryštáloch a žltý roméit tvorí nepravidelné, hroznovité alebo pórovité agregáty veľké do 2 mm. Reprezentujú pseudomorfozy po kryštáloch a agregátoch primárnych Mg-obohatených ankeritov (Sejkora et al. 2010).

Rutil TiO_2

Vyskytuje sa na lokalite Železník v Považskom Inovci, kde tvorí idiomorfne alebo hypidiomorfne inklúzie v titanite veľké do 16 μm (Ozdín, Rojkovič 2006). Na lokalite Krokava v Slovenskom rudohorí sa alotriomorfny rutil červenej farby vyskytuje akcesoricky v kremenných žilách alpského typu, výnimočne tvorí kryštály až 1 cm veľké (Bakos et al. 2006). Na lokalite Betliar-Straková (Slovenské rudohorie) sa rutil so zvýšeným obsahom WO_3 do 4.8 hm. % nachádza v kremeni a muskovite, kde tvorí agregáty idiomorfnych až hypidiomorfnych kryštálov, niekedy s inklúziami xenotímu-(Y) (Klimko et al. 2009). Vzorky rutilu s kryštálmi do 1.5 cm boli nájdené v dutinách sideritovo-albitovej žiloviny v štólňi Horný Karol na ložisku Rožňava-baňa v Slovenskom rudohorí, pričom na puklinách albitu a sideritu boli prítomné agregáty sagenitu (odroda rutilu) do 2 cm veľké (Števkó, Bálintová 2009). Minerál blízky rutilu obohatený Nb (16 hm. % Nb_2O_5) bol ojedinele identifikovaný v podobe nepravidelných preraštaní (cca 20 μm) s eschynitom/polykrasom-(Y) v granite pri Turčoku v Slovenskom rudohorí (Uher et al. 2009d). Tantalom obohatený rutil (≤ 44 hm. % Ta_2O_5 , ≤ 6.6 hm. % Nb_2O_5) tvoriaci nepravidelné agregáty do 0.2 mm v asociácii s ferocolumbitom až ferotantalitom, bol súčasťou ťažkej frakcie v Slnčnom údolí pri Limbachu v Malých Karpatoch (Uher et al. 2006b, 2007c).

Sénarmontit Sb_2O_3

Na lokalite Pernek-Krížnica tvorí bezfarebné, biele alebo sivé, priehľadné až priehľadné oktaedrické kryštály zriedkavo do 3 mm veľké. Ďalšou formou vyskytujúcou sa na uvedenej lokalite sú biele kôry tvorené priehľadnými a bielymi kryštálmi veľkosti do 0.1 mm pokrývajúce plochy do 1 cm^2 , ktoré zriedkavo narastajú na brandholzit (Sejkora et al. 2007, 2010).

Schafarzkit $\text{Fe}^{2+}\text{Sb}^{3+}_2\text{O}_4$

Bol identifikovaný na lokalite Pernek-Krížnica v podobe bezfarebných kryštálov do 1.5 mm, v asociácii s Fe-Sb sulfidmi a oxidmi spolu so sadrovcom; obsahuje 0.06 *apfu* As (Sejkora et al. 2007).

Spinel MgAl_2O_4

Vyskytuje sa v alkalických bazaltoch na lokalitách Dobrá, Košeca, Štepnica, Slopná, Podmanín, Čebraď a Osobitá v Strážovských vrchoch, kde tvorí oktaedrické kryštály a ich fragmenty s veľkosťou do 0.5 mm. Na základe chemického zloženia boli vyčlenené spinely pochádzajúce z plášťových peridotitov, vulkanické a alterované spinely (Mikuš et al. 2006b). Chrómový spinel sa vyskytuje v serpentinizovaných peridotitoch na lokalitách Dobšiná, Jaklovce, Sedlice, Hodkovce a v Dobšinskej ľadovej jaskyni (Slovenské rudohorie). V spineloch z Dob-

šinskej ľadovej jaskyne sa obsah Al_2O_3 pohybuje od 27 do 59 hm. % (Mikuš, Spišiak 2007).

Todorokit $(\text{Na}, \text{Ca}, \text{K}, \text{Ba}, \text{Sr})_{1-x}(\text{Mn}, \text{Mg}, \text{Al})_6\text{O}_{12} \cdot 3-4\text{H}_2\text{O}$

Bol identifikovaný zo žily Terézia z oxidačnej zóny ložiska Banská Štiavnica v asociácii s kryptomelánom a pyroluzitom (Jeleň et al. 2006).

Uránmikrolit $(\text{U}, \text{Ca}, \text{Ce})_2\text{Ta}_2(\text{O}, \text{OH}, \text{F})_7$

Vo frakcii ťažkých minerálov z potoka Limbach-Slnčného údolie neďaleko Pezinka v Malých Karpatoch bol identifikovaný vo forme 5 - 15 μm prerastlíc v čiastočne rekryštalizovanom ferocolumbite a ferotantalite (Uher et al. 2006b, 2007c). Na lokalite Bratislava-Jezuitské lesy vytvára lemy (rozmery 2 mm x 100 μm) na kontakte ferotapoliitu a berylu; pomer $\text{Ta}/(\text{Ta} + \text{Nb}) = 0.91 - 0.96$ (Chudík, Uher 2009).

Uranopolykras $(\text{U}, \text{Y})(\text{Ti}, \text{Nb}, \text{Ta})_2(\text{O}, \text{OH})_6$

Spolu s polykrasom-(Y) tvorí súčasť Y-REE-U-Ti-Nb-Ta mineralizácie geneticky spojenej s cínonosnými gemerickými granitmi na lokalitách Čučma-Gabriela pri Rožňave, Gemerská Poloma-Elisabeth a Gemerská Poloma-Dlhá dolina v Slovenskom rudohorí, kde tvorí čierne prizmatické kryštály do 2 cm. Obsahuje do 0.37 *apfu* Y, do 0.16 *apfu* REE, do 0.51 *apfu* Nb a 0.19 *apfu* Ta (Uher et al. 2009b).

Valentinit Sb_2O_3

Na lokalite Pernek-Krížnica (Malé Karpaty) tvorí radiálne lúčovité agregáty zložené z bielych priehľadných kryštálov veľkosti do 1 cm, prerastá sa s antimonitom, kermezitom a schafarzkitom, obsahuje do 0.025 *apfu* As (Sejkora et al. 2007). Vyskytuje sa na lokalite Chyžné-Herichová pri Revúcej v asociácii s kermezitom a antimonitom, kde tvorí ihličkovité kryštály veľkosti do 4 mm (Števkó et al. 2009b).

Ytrobetafit-(Y) $(\text{Y}, \text{U}, \text{Ce})_2(\text{Ti}, \text{Nb}, \text{Ta})_2\text{O}_6(\text{OH})$

Tvorí súčasť vzácno-prvkovej Zr-REE-Nb mineralizácie v metavulkanitoch na lokalite Hnilčík-Ráztoky. Vyznačuje sa dominantným zastúpením Y oproti ostatným REE, výraznou prevahou Nb nad Ta, $\text{Ta}/(\text{Ta} + \text{Nb}) = 0.03$ a zvýšenými obsahmi Fe, Mn a Th (Uher et al. 2008b).

KARBONÁTY**Ankerit** $\text{CaFe}^{2+}(\text{CO}_3)_2$

Na lokalite Pernek-Krížnica tvorí romboedrické kryštály do 1 mm veľké, sivej až žltkastej farby (Sejkora et al. 2007). V štólňi Horný Karol na ložisku Rožňava-baňa (Slovenské rudohorie) boli nájdené romboedrické kryštály ankeritu do 1 cm narastené na kryštáloch albitu a sideritu (Števkó, Bálintová 2009). Na lokalite Polkanová sa spolu s dolomitom vyskytuje v podobe inklúzií v siderite (Michňová, Ozdín 2010).

Aurichalcit $\text{Zn}_5(\text{CO}_3)_2(\text{OH})_6$

V oxidačnej zóne na ložisku Mária-Margita pri Ochtinej tvorí modré tabuľkové kryštály zoskupené do vejárovitých a ružicovitých agregátov s veľkosťou do 3 mm pokrývajúce plochy do 20 x 20 mm v asociácii so smithsonitom a hemimorfitom (Števkó, Bálintová 2008).

Azurit $\text{Cu}_3(\text{CO}_3)_2(\text{OH})_2$

Vyskytuje sa vo vrchných častiach oxidačnej zóny na ložisku Mária-Margita pri Ochtinej, kde tvorí povlaky

alebo kôry, v dutinách vytvára tabuľkové kryštály do 5 mm v asociácii s ceruzitom, bindheimitom a smithsonitom (Števkó, Bálintová 2008). Azurit z lokality Farbište pri Ponikách tvorí radiálne a guľôčkové agregáty do 1.5 cm veľké v asociácii s euchroitom, baritom a tyrolitom (Števkó et al. 2010b).

Aragonit CaCO_3

V rámci žilného systému Bernardi na ložisku Rožňava-baňa (Slovenské rudohorie) sa vyskytujú excentrické kríčkované agregáty aragonitu bielej a zelenej farby do 2 cm veľké (Števkó, Bálintová 2009). V štôľňach na Kruhovej pri Dobšinej tvorí neprievitné, biele, zelené, tyrkysové, ružové, fialové až sivé nátekové agregáty hrubé do 1.5 cm s lúčovitou textúrou. V puklinách serpentinitov na ložisku Teliatko v Dobšinej (Slovenské rudohorie) tvorí aragonit prizmatické, kopijovité, priehľadné až priesvitné kryštály (max. dĺžka 0.8 cm) zoskupené do vejárovitých až radiálne lúčovitých agregátov. Tretím dobšinským typom je biely aragonit tvoriaci chumáčiky do 3 mm veľké, zložené z jemných ihličiek na rudnej žilovine spolu so sekundárnymi Ni-Co arzeničnanmi (Ozdín, Dojčanský 2010). Na lokalite Krížnica pri Perneku (Malé Karpaty) tvorí aragonit radiálne a pologuľovité biele, žlté až hnedé (sfarbené Fe-hydroxidmi) agregáty tvorené kryštálmi do 1 mm v priemere alebo tenké kôry do 1 cm² (Sejkora et al. 2010).

Bastnäsit-(Ce) CeCO_3F

Vyskytuje sa ako súčasť vzácnoprvkovej Zr-REE-Nb mineralizácie v metavulkanitoch na lokalite Hnilčík-Ráztoky, kde sa lokálne vzájomne prerastá so synchyzitom-

(Ce) a tvorí nepravidelné zrná a zhluky veľkosti do 10 μm rozptýlené v medzizrnových priestoroch kremeňa, ortoklasu, albitu a muskovitu (Uher et al. 2008b, 2010c).

Ceruzit PbCO_3

V rámci polymetalickej mineralizácie 2 km na jv. od obce Valaská Belá v Strážovských vrchoch sa vyskytuje ceruzit spolu s pyromorfitom v dutinách a puklinách galenitu, kremeňa alebo okolitých hornín, kde tvorí číre idiomorfne, prizmatické vzácnejšie dipyramidálne kryštály veľkosti do 3 mm (Števkó et al. 2008a). Vo vrchných častiach oxidačnej zóny ložiska Mária-Margita pri Ochtinej (Slovenské rudohorie) ceruzit vytvára biele až sivé jemnozrnné agregáty a povlaky, resp. v dutinách tvorí kryštály (obr. 14) do 16 mm veľké (Števkó, Bálintová 2008). Na lokalite Veľčice-Horné štôľne v Tribeči ceruzit vytvára agregáty (veľkosť 0.5 x 0.1 mm) alebo spolu s kobaltitom v kmeni vyplňa drobné pukliny v barite v asociácii so sideritom (Bakos et al. 2009).

Dolomit $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$

V opustenom vápencovom kameňolome cca 1.4 km jv. od obce Lipovník pri Rožňave tvorí dolomit do 2 mm veľké, biele až žltobiele romboedrické kryštály a agregáty v asociácii s fluoritom (Števkó et al. 2010c). Dolomit v mangánonosných bridliciach pri Borinke v Malých Karpatoch je v asociácii s kalcitom, kutnohoritom a rodochrozitom (Rojkovič, Čech 2007).

Hydroxybastnäsit-(Ce) $\text{CeCO}_3(\text{OH})$

Bol identifikovaný z ryolitov na lokalite Rejkovo pri Tisovci (Slovenské rudohorie) spolu s hydroxybastnäsit-



Obr. 14 Tabuľkovité kryštály ceruzitu až 1 cm veľké v asociácii spolu s malachitom z ložiska Mária-Margita pri Ochtinej. Foto M. Števkó.

tom-(La), hydroxylbastnäsitom-(Nd), bastnäsitom-(Ce), bastnäsitom-(La), parisitom-(Ce), röntgenitom-(Ce) a synchysitom-(Ce). Sekundárne REE karbonáty tvoria nepravidelné agregáty, ihličkovité kryštály alebo alotriomorfné zrná 10 až 300 μm veľké (Ondrejka et al. 2007a).

Hydrozinkit $\text{Zn}_5(\text{CO}_3)_2(\text{OH})_6$

Na ložisku Mária-Margita pri Ochtinej v Slovenskom rudohorí sa hydrozinkit vyskytuje v podobe bielych až modrobielych povlakov a práškovitých výplní, výnimočne tvorí kolomorné agregáty s radiálnou stavbou v blízkosti nezvetraného sfaleritu spolu s aurichalcitom, hemimorfítom a smithsonitom (Števkó, Bálintová 2008).

Kalcit CaCO_3

Na lokalite Železník pri Dubodielí v Považskom Inovci v asociácii s magnetitom, hedenbergitom a amfibolmi tvorí kryštály veľkosti do 1 mm (Ozdín, Rojkovič 2006). Skalenoedrické, hexagonálne prizmatické a romboedrické bezfarebné kryštály kalcitov až 7 cm veľké boli objavené v krasových kavernách v opustenom vápencovom kameňolome cca 1.5 km na z. okraji obce Gemerská Ves. Kryštály (obr. 15) postupne strácajú priesvitnosť vplyvom

zvyšovania koncentrácie oxidov Fe (\pm Mn), často sa vzájomne zrastajú, pričom prejavujú fantómový vývoj (Bálintová et al. 2006a). Kryštály kalcitu prevládajúcich skalenoedrických tvarov niekoľko cm veľké hnedosivej farby vplyvom organickej prímеси tvoria výplň dutín a puklín vo vápencoch na lokalite Zázrivá-Príkra v Kysuckej vrchovine (Ozdín et al. 2007b). Biele, nepriehľadné kalcity v Novej Alexander štólňi v Pezinku tvoria do 11 mm veľké kryštály alebo ich zrasty na pyrite (Ozdín et al. 2008).

Kutnohorit $\text{CaMn}^{2+}(\text{CO}_3)_2$

V mangánonosných bridliciach pri Borinke v Malých Karpatoch centrálnu časť šošoviek do 1.5 x 0.3 mm dlhých tvorí kalcit, prípadne dolomit a okraje kutnohorit a rodochrozit (Rojkovič, Čech 2007).

Magnezit MgCO_3

Na lokalite Dlhá dolina, neďaleko obce Gemerská Poloma v Slovenskom rudohorí bol analyticky potvrdený zvýšený obsah sideritovej zložky v magnezite, ktorý dosahuje do 13 hm. % (Petrasová et al. 2007).



Obr. 15 Fantómové kryštály kalcitu až 7 cm veľké z lokality Gemerská Ves. Foto A. Russ.



Obr. 16 Modrozelené guľovité agregáty rosasitu v asociácii s aurichalcitom na smithsonite z ložiska Mária-Margita pri Ochtinej, šírka záberu je 7 mm. Foto M. Števkó.

Malachit $\text{Cu}_2\text{CO}_3(\text{OH})_2$

Vo vrchných častiach oxidačnej zóny na ložisku Mária-Margita pri Ochtinej (Slovenské rudohorie) malachit tvorí tmavozelené agregáty vo forme nátekov s radiálnou vnútornou stavbou veľkosti do 7 mm, ktoré pokrývajú plochy do 30 x 30 mm (Šteško, Bálintová 2008).

Rodochrozit MnCO_3

Rodochrozit bol opísaný z mangánonosných bridlíc pri Borinke v Malých Karpatoch, kde je v asociácii s kalcitom, dolomitom a kutnohoritom (Rojkovič, Čech 2007).

Rosasit $\text{CuZnCO}_3(\text{OH})_2$

Prvý výskyt rosasitu na Slovensku bol identifikovaný na ložisku Mária-Margita pri Ochtinej v Slovenskom rudohorí, kde tvorí modrozelené guľôčkové a nátekové agregáty s radiálnou stavbou (obr. 16), ktoré sa vyskytujú jednotlivo alebo pokrývajú plochy do 6 cm² v asociácii s aurichalcitom, smithsonitom a ceruzitom v dutinách a puklinách vápencov (Šteško et al. 2010a).

Siderit FeCO_3

Na lokalite Cinobaňa-Jarčanisko (Slovenské rudohorie) tvorí žily v asociácii s chalkopyritom, jamesonitom, galenitom a tetraedritom (Ferenc et al. 2006). V rámci hydrotermálnej Sb mineralizácie na lokalite Betliar pri Rožňave tvorí idiomorfne až alotriomorfne ohraničené zonálne kryštály mikroskopických rozmerov v rámci kremennej a dolomitovej žiloviny (Klimko et al. 2009). Siderit v Novej Alexander štólne pri Pezinku (Malé Karpaty) tvorí hnedožlté, priehľadné až priesvitné kryštály do 1 mm veľké, pričom kryštalické agregáty sideritu narastajú na kremeň alebo sú priamo v čiernych bridliciach spolu s keruzitom a antimonitom (Ozdín et al. 2008). Na lokalite Veľčice-Horné štólne v Tribeči je mineralogickou zaujímavosťou výskyt Zn obohateného sideritu až smithsonitu (15 - 48 hm. % ZnCO_3), ktorý vytvára oválne zrná

s kolomorfnou štruktúrou, veľké do 1 mm alebo agregáty v kremennej žilovine (Bakos et al. 2009). Na lokalite Polkanová pri Banskej Bystrici sa vyskytuje starší jemnozrnný a mladší hrubozrnný siderit (Michňová, Ozdín 2010).

Smithsonit ZnCO_3

Spolu s ceruzitom tvorí kolomorfné kôry bielej, žltej, sivej alebo zelenej farby, ktoré sú tvorené idiomorfnými romboédrickými a skalenoédrickými kryštálmi veľkosti do 3 mm, pričom kôry smithsonitu pokrývajú plochy do 12 x 7 cm sú súčasťou oxidačnej zóny na ložisku Mária-Margita pri Ochtinej (Šteško, Bálintová 2008). Na lokalite Veľčice-Horné štólne v Tribeči je zriedkavejší Fe smithsonit v rámci kremennej žiloviny spolu s dominantným Zn sideritom (Bakos et al. 2009).

Strontianit SrCO_3

Z lokality Zázrivá (miestna časť Príkra) v Kysuckej vrchovine bol opísaný chemicky zonálny strontianit (izomorfná zámena Sr za Ca) vo forme radiálnych agregátov zoskupených do ružíc veľkosti do 12 mm (obr. 17), pričom agregáty sú zložené z max. 5 mm veľkých kopijovitých kryštálov bielosivej farby v asociácii s kalcitom, kremeňom a asfaltom na puklinách vápencov (Ozdín et al. 2007a). V rámci Cu-sulfidickej mineralizácie na lokalite Špania Dolina-Piesky pri Banskej Bystrici (Nízke Tatry) sa strontianit vyskytuje spolu so sideritom, magnezitom, kalcitom, aragonitom a dolomitom (Michňová, Ozdín 2009).

SULFÁTY**Anglesit** PbSO_4

Na lokalite Veľčice-Horné štólne v Tribeči anglesit ako produkt premeny galenitu v kremennej žilovine tvorí nepravidelné agregáty veľké do 0.4 mm, pričom intenzívne zatláča zrná galenitu (Bakos et al. 2009).



Obr. 17 Kopijovité kryštály strontianitu zoskupené do sférických agregátov narastené na kalcite s asfaltom zo Zázrivej, veľkosť výrezu 2 cm. Foto M. Šteško.

Anhydrit CaSO_4

Na Cu-Au porfýrovo-skarnovom ložisku Vysoká-Zlatno pri Banskej Štiavnici tvorí anhydrit súčasť asociácie s monticellitom, granátom (andradit), clintonitom, spineľom, magnetitom, perovskitom, titanitom, diopsidom, wollastonitom, kalcitom, brucitom a sfaleritom (Koděra et al. 2009).

Barit BaSO_4

Bol opísaný z aluviálnych sedimentov potoka Stráňka pri obci Mankovce v pohorí Tribeč (Jahn, Libant 2006). Na Sb-Au ložisku Nižná Boca v Nízkych Tatrách patrí barit spolu s hematitom a pyritom k najmladším minerálom (Smirnov et al. 2006). Barit sa vyskytuje aj na hydrotermálnom Pb-Zn ložisku Pod Babou v Malých Karpatoch, kde tvorí biele zrnité formy a uzatvára fragmenty starších minerálov, obsahuje 0.1 - 1.6 hm. % SrO (Luptáková et al. 2006, 2009). Číre tabuľkové kryštály baritu veľkosti do 12 mm, niekedy drúzy alebo vejárovité agregáty sa vyskytujú vo vápencovom kameňolome Horné Sŕnie na Považí v asociácii s pyritom a kalcitom (Gramblička 2007). Zaujímavé nálezy baritu pochádzajú z Novej Alexander štôlne a z 4. Podetážovej štôlne na antimónovom ložisku Pezinok (Malé Karpaty), kde býva bezfarebný až biely, priehľadný, často priesvitný, niekedy fantómový (obr 18). Veľkosť kryštálov dosahuje 7 mm v asociácii s antimonitom, kermezitom a kalcitom (Ozdín et al. 2008). Na lokalite Veľčice-Horné štôlne v Tribeči barit tvorí žilku do 1 mm v kremeni, uzatvára zrná chalkopyritu a narastá na kataklazované markazitové zrná, pričom kataklázy v baritovej žilke vyplňa ceruzit (Bakos et al. 2009). V rámci lazulitovej a Ba, Sr, Ca, K-obohatenej fosfátovo-sulfátovej mineralizácie v kremenných žilách metakvarcítov z viacerých lokalít v pohorí Tribeč bol identifikovaný barit vo forme hypidiomorfných zŕn alebo agregátov do 2 cm veľkých (Uher et al. 2009c). Na lokalite Farbište pri Ponikách (Slovenské rudohorie) tvorí supergénny barit tabuľkové kryštály do 1 cm veľké, v asociácii s azuritom, malachitom a tyrolitom (Števkó et al. 2010b).



Obr. 18 Fantómové kryštály baritu narastené na drobno-kryštalickom kalcite v asociácii s antimonitom a kermezitom z ložiska Pezinok-Kolársky vrch, veľkosť výrezu 18 mm. Foto D. Ozdín.

Brochantit $\text{Cu}_4\text{SO}_4(\text{OH})_6$

Bol identifikovaný v téglikoch na tavenie kovov a v dávkovacích platničkách z Ventúrskej ul. v Bratislave spolu s laténskymi artefaktmi, kde tvorí sýtozelené práš-

kové a zemité agregáty zložené z tabuľkových kryštálov do 13 μm veľkých, ktoré kryštalizujú na barite v asociácii s linaritom a kremeňom (Ozdín, Gregor 2006). Na lokalite Farbište pri Ponikách (Slovenské rudohorie) bol nájdený brochantit vo forme smaragdovozelených kôr (Števkó et al. 2010b).

Copiapit $\text{Fe}^{2+}\text{Fe}^{3+}_4(\text{SO}_4)_6(\text{OH})_2 \cdot 20\text{H}_2\text{O}$

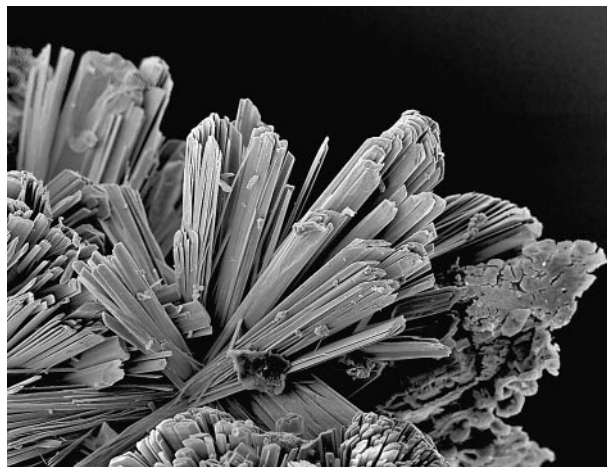
Bol identifikovaný na banských haldách v Smolníku v asociácii s aluminocopiapitom, slavíkitom a halotrichitom vo forme žltých tabuľkových kryštálov (Šoltés et al. 2006).

Jarosit $\text{K}(\text{Fe}^{3+})_3(\text{SO}_4)_2(\text{OH})_6$

Vo forme dotykového cementu pieskov sa jarosit vyskytuje na lokalite Hlohovec-tehelňa v Považskom Inovci. Lokálne obsahy K (0.53 - 0.73 *apfu*) v hlohovskom jarosite klesajú a minerál prechádza do natrojarositu (Šarinová, Slemenský 2009). Jarosit sa uvádza aj ako súčasť sekundárnej asociácie Ba, Sr, Ca, K-obohatených fosfátov a sulfátov v kremenných žilách metakvarcítov v pohorí Tribeč (Uher et al. 2009c).

Klebsbergit $\text{Sb}^{3+}_4\text{O}_4(\text{SO}_4)(\text{OH})_2$

Prvý opis klebsbergitu pochádza zo žilného systému v oblasti Šturca pri Kremnici, kde vytvára biele a sivožlté radiálne až guľôčkové agregáty (do 3 mm) zložené z tabuľkových až ihlicových kryštálov (obr. 19), ktoré narastajú na antimonite (Števkó et al. 2009c, 2010a).



Obr 19 Agregát tabuľkovitých kryštálov klebsbergitu z Au-Ag ložiska Kremnica, šírka obrázku 700 μm . SEM foto M. Števkó.

Linarit $\text{CuPbSO}_4(\text{OH})_2$

Tvorí tenké kôry na brochantite v téglikoch na Ventúrskej ul. v Bratislave (Ozdín, Gregor 2006). Linarit patrí k recentným minerálom na haldách oxidačnej zóny ložiska Mária-Margita pri Ochtinej (Slovenské rudohorie), kde sa vyskytuje v podobe sýtomodrých tabuľkových kryštálov veľkosti do 2 mm, spolu s ceruzitom v blízkosti zvetraného galenitu (Števkó, Bálintová 2008).

Montanit $\text{Bi}_2(\text{TeO}_6) \cdot 2\text{H}_2\text{O}$

Patrí medzi produkty supergénnych procesov na lokalite Sinec pri Kokave nad Rimavicou v Slovenskom rudohorí, kde tvorí žltú, hnedožltú zemitú masu prerastenu tetradymitom a zlatom z rozsyrov. V spätne rozptýlených elektrónoch je montanit zo Sinca zonálny, čo je spôsobené kolísajúcimi obsahmi Bi a Te (Ferenc, Bakos 2006).

Morenosit $\text{NiSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$

Na lokalite Čierna Lehota v Strážovských vrchoch sa morenosit prerastá s retgersitom (Mikuš, Chovan 2007).

Natrojarosit $\text{Na}(\text{Fe}^{3+})_3(\text{SO}_4)_2(\text{OH})_6$

Vyskytuje sa spolu s jarositom v podobe cementu vo fluvialných pieskoch na lokalite Hlohovec-tehelňa (Považský Inovec); obsahuje do 0.53 apfu Na (Šarinová, Slemenský 2009).

Retgersit $\text{NiSO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$

Jediný opísaný nález retgersitu v Západných Karpatoch pochádza z haldového materiálu asi 2 km jv. od Čiernej Lehoty v Strážovských vrchoch, kde tvorí priehľadné ihličkovité kryštály alebo modrozelenú kôru na vzorkách parammelsbergitu hrubú do 1 mm (Mikuš, Chovan 2007).

Sadrovec $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$

Na lokalite Čierna Lehota (Strážovské vrchy) tvorí sadrovec priehľadné tabuľkové prizmatické kryštály veľké do 1 cm v prítomnosti pyritovo-pyrotitových rúd, pričom vzniká reakciami sulfátových roztokov s karbonátmi (Mikuš, Chovan 2007). Na lokalite Krížnica pri Perneku v Malých Karpatoch bol objavený sadrovec v podobe bielych tabuľkových kryštálov do 10 mm v asociácii s roméitom a Fe-hydroxidmi (Sejkora et al. 2007, 2010). Recentný sadrovec vznikajúci zvetrávaním pyritu sa nachádza na haldách ložiska Mária-Margita pri Ochtinej (Slovenské rudohorie), kde vytvára číre až biele tabuľkové kryštály veľkosti do 6 mm, ktoré spolu s linaritom pokrývajú povrch vápenca a úlomkov rudniny (Števkó, Bálintová 2008). Na ložisku Pezinok-Kolársky vrch (Malé Karpaty) sa našli krátkostĺpcové, priehľadné kryštály sadrovca dosahujúce veľkosť 1.5 cm, pravdepodobne primárnej genézy (Ozdín et al. 2008). V jaskyni Kostolík v Tisovskom kráse Muránskej planiny sa nachádza sivobiely mikrokryštalický sadrovec (Orvošová et al. 2010).

Wulfenit PbMoO_4

Na výskyte polymetalickej mineralizácie 2 km na jv. od obce Valaská Belá v Strážovských vrchoch tvorí wulfenit dipyramidálne oranžové kryštály veľkosti do 2 mm, narastajúce na pyromorfite. Z tejto lokality boli publikované prvé rtg. práškové záznamy a vypočítané mriežkové parametre wulfenitu zo Slovenska (Števkó et al. 2008a, 2010a).

FOSFÁTY, ARZENÁTY, VANADÁTY**Annbergit** $\text{Ni}_3(\text{AsO}_4)_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$

Annbergit je bežný sekundárny minerál na lokalite Čierna Lehota v Strážovských vrchoch, kde tvorí zemité zriedkavo jablkovozelené až biele obličkovité agregáty hrubé niekoľko mm (Mikuš, Chovan 2007). V štólne Horný Karol na ložisku Rožňava-baňa (Slovenské rudohorie) sa vyskytujú recentné bielozeleňé práškovité povlaky annbergitu na gersdorffite v blízkosti agregátov arzenopyritu (Števkó, Bálintová 2009).

Arrojadit-(KNa) $\text{KNa}_3(\text{CaNa}_2)\text{Fe}^{2+}_{13}\text{Al}(\text{PO}_4)_{11}(\text{PO}_3\text{OH})(\text{OH})_2$

Vyskytuje sa v granitovom porfýre z lokality Hnilec-Pekliisko (Surovec) v Slovenskom rudohorí, spolu s ďalšími fosfátmi ako iacroixit a goyazit (Petřík et al. 2007a,b).

Autunit $\text{Ca}(\text{UO}_2)_2(\text{PO}_4)_2 \cdot 10\text{-}12\text{H}_2\text{O}$

Na puklinách kremeňa a fluórapatitu sa našli na loka-

lite Čučma pri Rožňave idiomorfne tabuľkové kryštály autunitu až 4 mm veľké v asociácii s torbernitom a goethitom (Uher, Števkó 2009).

Cornubit $\text{Cu}_5(\text{AsO}_4)_2(\text{OH})_4$

Bol identifikovaný na lokalite Farbište pri Ponikách (Slovenské rudohorie), kde sa vyskytuje v podobe sýtozelených kôr zložených z polgufových agregátov max. 3 mm veľkých, na ktorých sú často narastené kryštály klinoklasu (Števkó et al. 2010b).

Crandallit $\text{CaAl}_3(\text{PO}_4)_3(\text{PO}_3\text{OH})(\text{OH})_6$

Tvorí súčasť tuhého roztoku goyazit - crandallit - svanbergit v rámci sekundárnej asociácie Ba, Sr, Ca, K-obohatených fosfátov a sulfátov vyskytujúcich sa v kremených žilách metakvarcitech Tribeča, pričom crandallit a svanbergit sa nepravidelne prerastajú v zónach goyazitu do 50 μm veľkých (Uher et al. 2009c).

Černovit-(Y) YAsO_4

Vyskytuje sa v ryolitoch v oblasti Tisovec-Rejkovo (Slovenské rudohorie) v asociácii s monazitom-(Ce) až gasparitom-(Ce) a sekundárnymi karbonátmi REE: bastnäsitom-(Ce), hydroxylbastnäsitom-(Ce) a synchyzitom-(Ce). Arzenový xenotím-(Y) až černovit-(Y) s atómovým pomerom $\text{As}/(\text{As}+\text{P}) = 0.1 - 0.94$ indikuje značnú mieru substitúcie tuhého roztoku (Y, HREE) PO_4 - (Y, HREE) AsO_4 (Ondrejka et al. 2006b, 2007b).

Erytrit $\text{Co}_3(\text{AsO}_4)_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$

Radiálne a guľôčkové agregáty erytritu v asociácii s aragonitom pochádzajú z puklín karbonátovej žiloviny s impregnáciami sulfidov na halde štólne Dobrá nádej v oblasti Dobšinej (Turecký, Števkó 2010).

Euchroit $\text{Cu}_2\text{AsO}_4(\text{OH}) \cdot 3\text{H}_2\text{O}$

Z lokality Ľubietová-Svätodušná bol Ramanovou spektroskopiou analyzovaný euchroit, ktorý obsahuje do 0.06 hm. % PbO a 0.07 hm. % P_2O_5 (Frost et al. 2009b). Na lokalite Farbište neďaleko Poník pri Banskej Bystrici boli nájdené smaragdovozelené prizmatické alebo tabuľkové kryštály (veľkosť do 4 mm, zriedkavo do 1 cm), ktoré narastajú na azurite a malachite (obr. 20) v asociácii s olivenitom, strašimiritom, cornubitom a klinoklasom (Števkó et al. 2010b).

Farmakosiderit $\text{KFe}^{3+}_4(\text{AsO}_4)_3(\text{OH})_4 \cdot 6\text{-}7\text{H}_2\text{O}$

Bol identifikovaný na lokalite Farbište pri Ponikách (Slovenské rudohorie), kde vytvára priehľadné 1 mm veľké žlté kryštály narastené na kolomorfných agregátoch chryzokolu. Kryštalické agregáty farmakosideritu max. 2 cm veľké vyplňajú dutiny v asociácii s klinoklasom, cornubitom a strašimiritom (Števkó et al. 2010b). Novším výskumom chemického zloženia sa zistilo, že všetky farmakosiderity z Farbišťa zodpovedajú báriumfarmakosideritu (M. Števkó, ústna informácia).

Gasparit-(Ce) CeAsO_4

Vyskytuje sa v ryolitoch v oblasti Tisovec-Rejkovo v Slovenskom rudohorí ako súčasť unikátnej paragenézy akcesorických REE-Y-(Th)-As-P-(Nb)-(S) fáz. Predstavuje arzenový monazit-(Ce) až gasparit-(Ce) obsahujúci 52 - 66 hm. % LREE_2O_3 a 25 - 39 % hm. Ce_2O_3 . Obsah As_2O_5 dosahuje 0.1 - 0.32 hm. % a atómový pomer $\text{As}/(\text{As}+\text{P}) = 0 - 0.73$, čo indikuje široký rozsah substitúcie tuhého roztoku LREEPO_4 - LREEAsO_4 (Ondrejka et al. 2006a, 2007b).



Obr. 20 Skupina tabuľkových kryštálov euchroitu na malachite z lokality Poniky-Farbište; šírka záberu je 7 mm. Foto V. Betz.

Goedkenit $\text{Sr}_2\text{Al}(\text{PO}_4)_2(\text{OH})$

Tvorí nepravidelné mikroskopické mozaikové agregáty s gorceixitom na lokalite Nitra-Lupka ako súčasť mineralizácie lazulitu a Ba, Sr, Ca, K-obohatených fosfátov a sulfátov v kremenných žilách metakvarcítov v pohorí Tribeč (Uher et al. 2009c).

Gorceixit $\text{BaAl}_3(\text{PO}_4)(\text{PO}_3\text{OH})(\text{OH})_6$

Nepravidelne sa prerastá s goyazitom (veľkosť do 10 μm), niekedy tvorí prerastania do 200 μm veľkosti v rámci tuhého roztoku goyazitu - crandallitu - svanbergitu. Vypĺňa žilky, trhliny a rozhrania zŕn lazulitu v rámci fosfátovo-sulfátovej mineralizácie v metakvarcítach pri Nitre a Jelenci v Tribeči (Uher et al. 2009c).

Goyazit $\text{SrAl}_3(\text{PO}_4)(\text{PO}_3\text{OH})(\text{OH})_6$

Na lokalite Čučma pri Rožňave sa nachádza v podobe xenomorfných agregátov a žiliek (do 100 μm), ktoré prerastajú a zatláčajú fluórapatit, pričom asociujú s xenotímom-(Y), monazitom a uraninitom (Uher, Števkó 2009). Vyskytuje sa aj v granitovom porfýre na lokalite Hnilec-Pekliško (Surovec) v Slovenskom rudohorí, spolu s ďalšími fosfátmi ako arrojadit a lacroixit (Petrik et al. 2007a,b).

Fluórapatit $\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3\text{F}$

Vyskytuje sa na lokalite Železník pri obci Dubodiel v Považskom Inovci, kde tvorí zaoblené zrná veľkosti do 0.4 mm v asociácii s titanitom, rutilom, epidotom, hedenbergitom a amfibolmi (Ozdín, Rojkovič 2006). Minerály apatitovej skupiny v granitoidných horninách Západných Karpát študovali Broska et al. (2006). V porfýrovom granite v Betliari (Slovenské rudohorie) tvorí zrná do 150 μm , ktoré sú obohatené o Fe a Mn (Kubiš, Broska 2006). Fluórapatit bol identifikovaný na lokalite Maglovec pri Vyšnej Šebastovej (Slanské vrchy), kde tvorí priezračné žlté stĺpcové kryštály (7 x 4 mm) a vláknité agregáty (Povondra et al. 2007). Na lokalite Čučma pri Rožňave sa zistili v drúzových dutinách kremeňa korodované hexagonálne kryštály fluórapatitu s veľkosťou max. 5 mm, miestami sú kryštály fluórapatitu presekávané tenkými žilkami kre-

meňa (Uher, Števkó 2009). Fluórapatit bol identifikovaný z ortoruly Veľkého Zeleného Potoka pri Bacúchu (Slovenské rudohorie), ako produkt rozpadu monazitu, v ktorom sa koncentroval Ca a P uvoľnený z rozkladu monazitu (Ondrejka et al. 2010).

Hübnerit MnWO_4

Na lokalite Chyžné-Herichová pri Revúcej bol opísaný kryštál hübneritu (obr. 21) do 1 cm veľký (Števkó et al. 2009b).

Hydroxylapatit $\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3(\text{OH})$

Na lokalite Vyšná Šebastová-Maglovec pri Prešove bol identifikovaný ako jedna z troch základných foriem apatitu. Vyskytuje sa v asociácii s tremolitom a opálom v tektonických zónach hydrotermálne alterovaných andezitov (Povondra et al. 2007). Bol identifikovaný v Belianskej jaskyni, kde na viacerých miestach tvorí sklovité, hnedo sfarbené povlaky a kôry (Pavlarčík 2008). Nachádza sa aj v jaskyniach na Muránskej planine (Orvošová et al. 2010).

Chlórapatit $\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3\text{Cl}$

Na lokalite Vyšná Šebastová-Maglovec pri Prešove (Slanské vrchy) bol chlórapatit identifikovaný ako jedna z troch základných foriem apatitu. Vyskytuje sa tu v asociácii s tremolitom a opálom v tektonických zónach hydrotermálne alterovaných andezitov (Povondra et al. 2007).

Cheralit $\text{CaTh}(\text{PO}_4)_2$

Zistil sa na lokalite Horné Trávniky pri Dubovej v Malých Karpatoch v apliticko-pegmatitickom granofýre, kde tvorí hypidiomorfné kryštály veľkosti do 25 μm a prerastá sa so zirkónom (Uher, Ondrejka 2009).

Klinoklas $\text{Cu}_3\text{AsO}_4(\text{OH})_3$

Na lokalite Farbište pri Ponikách (Slovenské rudohorie) vytvára klinoklas tmavomodré kôry a povlaky na plochách až niekoľko cm^2 , ktoré sú zložené z jednotlivých tabuľkových kryštálov max. 1 mm veľkých miestami zoskupených do agregátov. Vzácnjšie klinoklas zatláča ihlicové kryštály olivenitu (Števkó et al. 2010b).



Obr. 21 Tabulkovitý kryštál hübneritu v asociácii spolu s kremeňom z lokality Chyžné-Herichová, veľkosť kryštálu je 4 mm. Foto M. Števkó.

Lacroixit $\text{NaAl}(\text{PO}_4)\text{F}$

Vyskytuje sa v granitovom porfýre z lokality Hnilec-Peklisko (Surovec) v Slovenskom rudohorí, spolu s ďalšími fosfátmi ako arrojazit (Petřík et al. 2007a,b).

Lazulit $\text{MgAl}_2(\text{PO}_4)_2(\text{OH})_2$

Bol opísaný z kremenných žíl v metakvarcitoch v Tribeči (lokality Nitra-Lupka, Nitra-Pyramída, Skýcov), kde tvorí nepravidelné modré agregáty dosahujúce veľkosť do 10 cm. Lazulit je nahrádzaný Ba-, Sr-, Ca- a K-obohatenými fosfátmi a sulfátmi ako napr. gorceixitom, goyazitom, crandallitom, svanbergitom a jarositom (Uher et al. 2008c, 2009d).

Mantiennéit $\text{KMg}_2\text{Al}_2\text{Ti}(\text{PO}_4)_4(\text{OH})_3 \cdot 15\text{H}_2\text{O}$

Bol identifikovaný na ložisku alginitu pri Pincinej v Lučeneckej kotline. Vyskytuje sa v horizontoch s obsahom smektitu a kaolinitu vo forme sférických a radiálne lúčovitých agregátov v priemere do 200 μm (Vavrová et al. 2006).

Monazit-(Ce) $(\text{Ce},\text{La},\text{Nd})\text{PO}_4$

Vyskytuje sa v stredozrnnom granátiticko-biotitickom leukogranite v oblasti Jasenia v Nízkych Tatrách, kde tvorí idiomorfne zrná veľkosti do 0.2 mm a aj menšie hypidiomorfne zrná (Petřík et al. 2006a,d). Monazit má pomerne monotónne zloženie s obsahom Th do 7 hm. % a U do 1 hm. % (Petřík et al. 2006b). Monazit z ortorúl Nízkych Tatier tvorí zrná do 120 μm uzavreté v biotite, plagioklase a kremení (Petřík et al. 2006b,c). Monazit-(Ce) bol opísaný z kremenno-antimonitových žíl pri Čučme v Slovenskom rudohorí, kde sa vyskytuje v asociácii so zirkónom, apatitom, rutilom, xenotimom-(Y), titanitom v muskovitických žilkách a hniezdach, kde tvorí kryštály do 20 μm (Hurai et al. 2006). Bol zistený aj v xenolitoch syenitu a pincinitu v maare pri obci Pinciná v Lučeneckej kotline, kde tvorí zaoblené alotriomorfne zrná prevažne v intergranulárnej tavenine. Monazit má nízky obsah huttonitovej, xenotimovej a brabantitovej zložky (Huraiová, Konečný 2006). Monazit-(Ce) v granitoidných horninách Západných Kar-

pát študovali Broska et al. (2006) a z migmatitických rúl v Západných Tatrách Burda (2006). Vyskytuje sa v porfyrickom granite v Betliari (Slovenské rudohorie), kde je hlavnou fázou LREE v granite, lokálne je obohatený o cheralitovú molekulu (Kubiš, Broska 2006). Sekundárny monazit-(Ce) sa vyskytuje aj v metagranite typu A na lokalite Turčok, kde tvorí 10 - 30 μm veľké kryštály a agregáty s relatívne nízkym obsahom cheralitovej a huttonitovej molekuly (Uher et al. 2007b, 2009a). Monazit graniťických hornín typu I na lokalite Hlohovec v Považskom Inovci obsahuje ≤ 0.01 apfu As a ≤ 0.05 apfu S (Uher, Ondrejka 2007). Monazit-(Ce) sa vyskytuje aj v malom telese ryolitov na lokalite Rejkovo neďaleko Tisovca (Slovenské rudohorie), kde tvorí prizmatické zrná veľkosti 1 - 20 μm , zriedkavo do 0.1 mm. Má zvýšené obsahy P a As a prechádza do gasparitu-(Ce) (Ondrejka et al. 2007a). Monazit-(Ce) pochádzajúci z fylitov medzi Kobeliarom a Dobšinou v Slovenskom rudohorí tvorí idiomorfne, zriedkavejšie alotriomorfne porfyroblasty veľkosti od 30 do 500 μm s charakteristickou oscilačnou zonálnosťou (Mérés et al. 2008c). Monazit-(Ce) s nezvyčajne vysokými obsahmi S a Sr (do 11 hm. % SO_3 a do 9 hm. % SrO) bol opísaný z metamorfne-hydrotermálneho magnetitového ložiska pri Bacúchu v Slovenskom rudohorí, kde tvorí max. 100 μm zrná a lemy okolo primárneho, Sr a S ochudobneného monazitu (Ondrejka et al. 2008; Pršek et al. 2008b, 2010). Monazit-(Ce) s obsahom do 6.8 hm. % Th zo sideritovo-kremenno-sulfidických žíl na lokalite Jedľové Kostofany v Tribeči opisuje Ozdín (2008). Monazit sa vyskytuje v metavulkanických horninách pri Rožňave, kde tvorí kryštály veľkosti 1 - 20 μm . Obsahy ThO_2 sa pohybujú do 14.5 hm. % a Y_2O_3 do 3.3 hm. % (Vozárová et al. 2008). Na lokalitách Delava pri Hnilci, Humel pri Smolníku a Guľapalag pri Rožňave (Slovenské rudohorie) v granitoch typu S sa nachádzajú hypidiomorfne až alotriomorfne kryštály monazitu veľké do 50 μm , rozptýlené v základnej hmote alebo v intersticiálnych pozíciách medzi kremeňom a živcom. Obsah U + Th je v širokom rozsahu 2 - 22 hm. % (Radvanec et al. 2009). Monazit-(Ce) je zriedkavý minerál na lokalite Čučma-Majerská dolina v Slovenskom

rudohorí, kde sa vyskytuje v podobe idiomorfne až hypidiomorfne ohraničených zŕn v rámci kremenno-turmalínových žíl (Klimko et al. 2009). Monazit-(Ce) sa vyskytuje v asociácii s fluóropatitom, xenotímom-(Y) a uraninitom na lokalite Čučma pri Rožňave (Uher, Števkó 2009).

Monazit-(Nd) (Nd,Ce,La)PO₄

Monazit-(Nd) s miernou prevahou Nd nad Ce bol lokálne identifikovaný spolu s častejším monazitom-(Ce) na lokalite Čučma pri Rožňave v rámci apatitovo-vzácnozemínovo-uránovej mineralizácie v kremennej žile (Uher, Števkó 2009).

Olivenit Cu₂AsO₄(OH)

Na lokalite Farbište neďaleko Poník pri Banskej Bystrici olivenit vystupuje vo forme svetlozelených až bielych ihličkovitých a vatovitých agregátov spolu s klinoklasom, cornubitom a tyrolitom v tenkých puklinách hornín, vzácnejšie sa vyskytujú kôry radiálnych a guľôčkových agregátov max. 3 mm veľkých pozostávajúce z ihlicovitých kryštálov olivenitu. Treťou formou olivenitu z Poník sú olivovozelené tabuľkové kryštály s veľkosťou do 3 mm v asociácii s azuritom a malachitom v puklinách a dutinách (Števkó et al. 2010b).

Parnauit Cu₉(AsO₄)₂(SO₄)(OH)₁₀·7H₂O

Z lokality Ľubietová-Svätodušná (Slovenské rudohorie) bol Ramanovou spektroskopiou analyzovaný parnauit vyznačujúci sa zvýšenými obsahmi ZnO 0.07 hm. %, Al₂O₃ 0.58 hm. %, P₂O₅ 1.71 hm. % a Sb₂O₃ 1.13 hm. % (Frost et al. 2009d). Na lokalite Farbište pri Ponikách tvorí modrozelené hroznovité kôry (Števkó et al. 2010b).

Pseudomalachit Cu₅(PO₄)₂(OH)₄

Na haldách lokality Breziny pri obci Henclová v Slovenskom rudohorí sa pseudomalachit vyskytuje v dutinách veľkosti do 5 cm v pórovitej kremennej žilovine, kde tvorí nepriehľadné tmavozelené kôry na plochách 3 x 3 cm, zložené z drobných obličkovitých agregátov v asociácii s goethitom a malachitom. Zriedkavo sa na spomínanej lokalite vyskytujú guľôčkové agregáty pseudomalachitu (obr. 22) s veľkosťou do 2 mm, ktoré majú koncentrickú stavbu a ich povrch je tvorený tabuľkovými kryštálmi

veľkými do 80 μm (Števkó et al. 2008b).

Pyromorfit Pb₅(PO₄)₃Cl

V rámci polymetalickej mineralizácie 2 km na jv. od obce Valaská Belá v Strážovských vrchoch pyromorfit vytvára kôry zložené z chaoticky narastených prizmatických žltozelených kryštálov veľkosti do 2 mm na puklinách galenitu a niekedy na nich býva narastený oranžový wulfenit. Vzácnejšie boli na tejto lokalite nájdené žlté ihlicovité kryštály zoskupené do vejárovitých agregátov s veľkosťou do 4 mm (obr. 23). Tretím typom na lokalite sú žlté guľovité agregáty pyromorfitu zložené z deformovaných prizmatických kryštálov (Števkó et al. 2008a).

Skorodit Fe³⁺AsO₄·2H₂O

Na lokalite Katarínska Huta v Slovenskom rudohorí tvorí skorodit nepravidelné zrná veľkosti do 0.3 mm s náznakmi kolomorfnej štruktúry, často býva prerastaný žilkami Fe-Sb sekundárneho minerálu do podoby brekciovitej textúry (Ferenc et al. 2006).

Strašimirit Cu₄(AsO₄)₂(OH)₂·2.5H₂O

Z lokality Ľubietová-Svätodušná pri Banskej Bystrici bol strašimirit analyzovaný Ramanovou a infračervenou spektroskopiou s uvedením jeho chemického zloženia (Frost et al. 2009c, 2010). Vyskytuje sa aj na lokalite Farbište pri Ponikách (Slovenské rudohorie) v podobe bielo-zelených polguľovitých agregátov a kôr s radiálnou vnútornou stavbou v asociácii s klinoklasom a cornubitom (Števkó et al. 2010b).

Torbernit Cu(UO₂)₂(PO₄)₂·12H₂O

Na lokalite Čučma pri Rožňave boli nájdené tmavozelené kryštály torbernitú do 2 mm veľké v asociácii s autunitom a goethitom na puklinách žiloviny tvorenej kremenom a fluóropatitom (Uher, Števkó 2009).

Tyrolit Ca₂Cu₉(AsO₄)₄(CO₃)(OH)₈·11H₂O

Na lokalite Farbište pri Ponikách (Slovenské rudohorie) tyrolit vytvára zelenomodré radiálne agregáty do 1.5 cm veľké, zložené z tabuľkových kryštálov, lokálne s narasteným euchroitom v asociácii s chryzokolom, azuritom a baritom (Števkó et al. 2010b).



Obr. 22 Tmavozelené guľovité agregáty pseudomalachitu v dutine kremeňa z lokality Henclová-Breziny, šírka záberu je 7 mm. Foto M. Števkó.



Obr. 23 Žlté kryštalické agregáty pyromorfitu na zvetranom galenite z lokality Valaská Belá-Vlčkovci, šírka záberu je 7 mm. Foto M. Števkó.

Xenotím-(Y) YPO_4

Xenotím-(Y) bol identifikovaný z porfyrického granitu v Betliari pri Rožňave v asociácii so zirkónom (Kubiš, Broska 2006). Vyskytuje sa aj v metagranite typu A pri Turčoku, kde sa často prerastá so zirkónom (Uher et al. 2009d). Xenotím-(Y) bol identifikovaný aj v ryolitoch na lokalite Rejkovo neďaleko Tisovca (Slovenské rudohorie), kde je obohatený o As a tvorí tuhý roztok až do fosforom obohateného černovitu-(Y), pomer As/(As + P) je v rozsahu 0.10 - 0.94 (Ondrejka et al. 2007a). Z hydrotermálnych antimonitových žíl pri Betliari (Slovenské rudohorie) bol identifikovaný xenotím-(Y) v podobe drobných, alotriomorfné ohraničených zŕn v kremeň a rutile (Klimko et al. 2009). Pri Bacúchu v Slovenskom rudohorí v rámci metamorfo-hydrotermálneho magnetitového zrudnenia tvorí xenotím-(Y) zriedkavé hypidiomorfné kryštály do 90 μm veľké v asociácii s monazitom-(Ce), magnetitom, pyritom a kremeňom (Pršek et al. 2010).

Vivianit $(Fe^{2+})_3(PO_4)_2 \cdot 8H_2O$

Z hydrotermálnych žíl Dobšinej (Slovenské rudohorie) pochádza vzorka vivianitu v podobe šupinatých zŕn s modrým nádychom na siderite v asociácii s pyritom a chalkopyritom, pričom kryštály vivianitu zaberajú plochu ~ 2.5 x 1.2 cm (Kúšik 2010).

SILIKÁTY

Aktinolit $Ca_2(Mg,Fe^{2+})_5Si_8O_{22}(OH)_2$

Na lokalite Železník pri Dubodielí v Považskom Inovci alotriomorfný aktinolit tvorí lemy zatlačania okolo feroaktinolitu alebo žilky pretínajúce amfiboly, pričom sa vyskytuje s ostatnými amfibolmi, pyroxénmi, magnetitom a kremeňom (Ozdín, Rojkovič 2006). Aktinolit v metabazaltoch komplexu Čertovho kopca medzi Pernekom a Kuchyňou v Malých Karpatoch je uzatvorený v tschermakite a pargasite (Putiš et al. 2006a). Na lokalite Guľapalag pri Rožňave (Slovenské rudohorie) bol v metapelite identifikovaný aktinolit v asociácii s biotitom, kremeňom, chloritom a epidotom (Radvanec et al. 2007).

Albit $NaAlSi_3O_8$

V rámci hydrotermálnej Au mineralizácie v Krivánskych baniach (Tatry) albit tvorí až niekoľko cm veľké hniezda na okraji kremenných žíl, vzácné v asociácii s rudnými minerálmi (Bakos, Chovan 2006). Na lokalite Železník pri Dubodielí v Považskom Inovci tvorí albit zrná veľké do 0.5 mm, pričom narastá na zrná magnetitu a prerastá sa s amfibolmi (Ozdín, Rojkovič 2006). Kryštály albitu do 2 cm veľké boli nájdené v štólň Horný Karol na ložisku Rožňava-baňa (Števkó, Bálintová 2009). Na lokalite Pezinok-Rybníček (Malé Karpaty) tvorí albit alotriomorfné až hypidiomorfné kryštály do 0.3 mm veľké (Uher et al. 2008a). Albit v kremennej žile pri Limbachu tvorí sivobiele celistvé agregáty veľké až 7 cm, vzájomne sa prerastajúce s klinochlórom, kremeňom a muskovitom (Uher et al. 2009a). Vo vzorkách z razenia tunela Sitina v Bratislave bol identifikovaný biely jemnozrnný albit, ktorý zriedkavo tvorí lupienkovité (odroda cleavelandit) do 2 mm veľké kryštály (Ozdín 2010).

Allanit-(Ce) $CaCeAl_2(Si_2O_7)(SiO_4)O(OH)$

Na lokalite Železník v Považskom Inovci sa vyskytuje vo forme idiomorfných až hypidiomorfných, chemicky zonálnych kryštálov veľkosti do 0.04 mm, ktoré sú roztrúsené v kremeň (Ozdín, Rojkovič 2006). Vyskytuje sa v metagranite na lokalite Turčok, kde tvorí prizmatické, hypidiomorfné kryštály veľkosti do 0.2 mm v asociácii s biotitom, albitom a kremeňom. Obsahuje REE_2O_3 je do 25 hm. %, pričom okrajové zóny tvorí allanit so zvýšeným obsahom klinozoisitovej a epidotovej molekuly (Uher et al. 2007b, 2009a). Allanit je typickým akcesorickým minerálom v porfyrickom diorite v okolí Hlbokej cesty a Okánikovej ulice v Bratislave, kde tvorí kryštály veľkosti do 1.7 mm (Ozdín et al. 2007b).

Almandín $Fe^{2+}_3Al_2(SiO_4)_3$

Granát z prevahou almandínovej zložky (52 - 62 mol. %) sa vyskytuje v eklogitoch na odkryvoch v dolinách Koleso a Krivul'a severne od Heľpy v Nízkych Tatrách (Janák et al. 2007, 2009; Michálek, Putiš 2009). Granát s prevahou almandínovej zložky (71 - 75 mol. %) bol identifikovaný v granátovo-amfibolickej rule v Nízkych Tatrách

(Spišiak et al. 2007). Almandín je bežný minerál amfibolitov v zárezoch lesnej cesty na východnom svahu Martin-ských hôľ, asi 3.5 km jv. od kóty Veľká Lúka pri Martine v Malej Fatre, kde tvorí agregáty kryštálov veľkosti 5 - 50 mm, (Hovorka et al. 2008). Detritické almandíny sa vyskytujú v kriedových sedimentoch czorsztynskej jednotky na lokalitách Horné Sŕnie, Lednica a Kamenica (Aubrecht et al. 2009). V kriedových sedimentoch v oblasti Dobšinskej Ľadovej jaskyne bol identifikovaný granát s obsahom 50 - 60 mol. % almandínovej zložky (Sýkora et al. 2007). Detritický almandín (49 - 85 mol. %) sa vyskytuje v neogénnych sedimentoch na lokalitách Lukáčovce, Rípiňany, Koptovce, Tepličky a Otrokovce v Nitrianskej pahorkatíne (Šarinová 2006).

Analcím $\text{Na}(\text{Si}_2\text{Al})\text{O}_6 \cdot \text{H}_2\text{O}$

Na puklinách v sivozelenej aktinolitckej bridlici na halde štólne Trojárová neďaleko Pezinka v Malých Karpatoch tvorí analcím bezfarebné až biele, priesvitné kryštály do 1.8 mm veľké, v asociácii s natrolitom a pyritom (Ozdín et al. 2008).

Andradit $\text{Ca}_3\text{Fe}^{3+}_2(\text{SiO}_4)_3$

Kryštály andraditu veľkosti do 3 mm pripomínajúce pseudomorfozy po klinopyroxéne pochádzajú zo serpentinitov v Dobšinej a Jaklovcich (Slovenské rudohorie). V zložení výrazne prevláda andraditová zložka (do 96 mol. %) nad uvarovitovou (do 3 mol. %) (Mérés et al. 2008c).

Annit $\text{KFe}^{2+}_3(\text{Si}_3\text{Al})\text{O}_{10}(\text{OH})_2$

Bol identifikovaný v metapelite na lokalite Guľaplag pri Rožňave v Slovenskom rudohorí (Radvanec et al. 2007). Vyskytuje sa v granitoidoch pri Miklušovciach a Ťahanovciach v Čiernej hore neďaleko Košíc. Annit je tu relatívne obohatený o TiO_2 (2.4 - 3.6 hm. %), pomer $\text{Fe}/(\text{Fe} + \text{Mg}) = 0.55 - 0.62$ (Bónová et al. 2010).

Antofylit $\square\text{Mg}_7\text{Si}_8\text{O}_{22}(\text{OH})_2$

Bol identifikovaný vo vzorkách xenolitov kryštalinika v neogénnych vulkanických horninách vo vrtoch centrálnej zóny Javoria v katastroch obcí Zaježová, Detva, Klokoč, Slatinské Lazy, Stožok a Víglašská Huta-Kalinka (Kollárová, Hraško 2009).

Beryl $\text{Be}_3\text{Al}_2\text{Si}_6\text{O}_{18}$

Dve generácie berylu boli identifikované v granitových pegmatitoch bratislavského masívu Malých Karpát na lokalitách v Bratislave (Kamzík, Rösslerov lom, Švábsky vrch) a v Moravanoch nad Váhom v rámci bojníanskeho masívu Považského Inovca. Beryl I. generácie tvorí hexagonálne, polopriehľadné, žltozelené kryštály priemernej veľkosti do 5 cm, výnimočne až 15 cm, ktoré sú viazané na blokový kremeň, K-živec (niekedy albit) a tabuľkový muskovit (Uher et al. 2010b). Beryl z pegmatitovej žily v muskovitickom strednozrnnom granite pochádza zo vzoriek pri razení tunela Sitina v Bratislave, kde tvorí sivozelené až žltozelené, nepriehľadné až priesvitné prizmatické kryštály s hexagonálnym habitom veľkosti do 6 mm v asociácii s muskovitom v kmeni na styku s mikroklinom, pričom kryštály berylu sú deformované a prepĺnené žilkami a prerastami kremeňa a muskovitu, lokálne s fenakitom. Obsahuje zvýšené koncentrácie Na do 0.48 *apfu*, Fe^{3+} do 0.14 *apfu* a Al do 1.58 *apfu* (Ozdín 2010). Beryl II. generácie tvorí hexagonálne prizmatické kryštály do 1 cm veľké, zelenej farby, ktoré sa vyskytujú v jemnokryštálickom albite v asociácii s kremeňom, muskovitom,

albitom, almandínom až spessartínom, gahnitom a Nb-Ta minerálmi v granitovom pegmatite na lokalite Jezuitské lesy v Bratislave-Devíne (Chudík, Uher 2008; Uher et al. 2010b).

Britolit-(Y) $(\text{Y,Ca})_5(\text{SiO}_4)_3\text{OH}$

Vzorka britolitu-(Y) tvorí 30 x 10 μm veľkú inklúziu v kmeni s fluóropatitom, ktorá bola získaná z cca 20 cm veľkého obliaku strednozrnného biotitického granitu upohlavského typu v opustenom kameňolome nad obcou Stupné pri Považskej Bystrici. Koncentrická zonálnosť britolitu-(Y) z uvedenej lokality je spôsobená nárastom pomeru REE/Ca, obsah Y je do 1.28 *apfu* a ThO_2 do 4.7 hm. % (Uher, Ondrejka 2008).

Clintonit $\text{CaAlMg}_2(\text{SiAl}_3)\text{O}_{10}(\text{OH})_2$

Z ložiska Vysoká-Zlatno v štiavnickom stratovulkáne vo vrtoch z hĺbky 677 - 874.5 m boli identifikované pseudohexagonálne kryštály clintonitu veľkosti do 1.5 mm, v asociácii s andraditom, monticellitom, ellestaditom, perovskitom, brucitom (?), kalcitom a anhydritom (Koděra et al. 2009).

Cordierit $\text{Mg}_2\text{Al}_4\text{Si}_5\text{O}_{18}$

Bol identifikovaný v tmavých xenitoch z andezitových kameňolomov Fintice, Borovník, Vyšná Kamenica, Brestov a Vechec v Slanských vrchoch. Cordierit z lokality Borovník obsahuje do 10.3 hm. % MgO a do 6.7 hm. % FeO (Košuth 2006).

Čevkinit-(Ce) $\text{Ce}_4(\text{Ti,Fe}^{2+},\text{Fe}^{3+})_5\text{O}_8(\text{Si}_2\text{O}_7)_2$

Bol nájdený v xenitoch syenitu vo vulkanickom maa-re pri Pincinej v okolí Lučenca, pričom má typický nízky obsah Sr a Zr, obsahuje 12.8 - 15.5 hm. % TiO_2 a celkový obsah REE_2O_3 sa pohybuje od 47 do 50 hm. % (Hurairová et al. 2007b).

Datolit $\text{CaBSiO}_4(\text{OH})$

Na lokalite Lošonec pri Smoleniciach v Malých Karpatoch vytvára datolit biele, svetlohnedé, až svetlozelené, jemnokryštálické agregáty tvorené zrnami veľkosti do 1 mm, lokálne do 1 cm, ktoré sú viazané na výplň 10 - 20 cm dutín a žíl hrubých do 5 cm v bazaltoch. Vyskytuje sa v asociácii s kremeňom, kalcitom, dolomitom, mastencom a hematitom (Uher et al. 2010a).

Diopsid $\text{CaMgSi}_2\text{O}_6$

V mezozoických alkalických vulkanických horninách na lokalitách Podmanín pri Považskej Bystrici a Štepanice pri Púchove boli identifikované idiomorfne kryštály diopsidu do 1.5 mm veľké, obsahujú Fe obohatené jadrá (Mikuš et al. 2006a). Na lokalite Železník pri Dubodielu v Považskom Inovci sa zriedkavo vyskytuje diopsid v hedenbergite, kde tvorí do 0.2 mm veľké jadrá. Diopsid zo Železníka pretína žilky aktinolitu, feroaktinolitu, titanitu, epidotu, kalcitu a stilpnomelánu (Ozdín, Rojkovič 2006). Diopsid na lokalite Pezinok-Rybníček v Malých Karpatoch tvorí kryštály s veľkosťou do 0.5 mm, má mierne zvýšené obsahy V a Cr (Uher et al. 2008a).

Dissakisit-(La) $\text{CaLaAl}_2\text{MgSi}_3\text{O}_{12}(\text{OH})$

Na lokalite Rybníček pri Pezinku (Malé Karpaty) tvorí dissakisit-(La) idiomorfne až alotriomorfne kryštály v asociácii s muchinitom, diopsidom, klinozoisitom, amfibolmi, goldmanitom, muskovitom, albitom a titanitom. (Bačík, Uher 2009). Dissakisit-(La) na spomínanej lokalite v dôsledku variácií obsahov najmä REE, Mg a V prechádza do muchinitu, pričom obsah Mg v dissakisite-(La) je 0.58

apfu a obsah REE je 0.72 *apfu* (Bačík, Uher 2010a).

Dravit $\text{NaMg}_3\text{Al}_6(\text{BO}_3)_3\text{Si}_6\text{O}_{18}(\text{OH})_4$

Na kremenno-antimonitových žilách pri Čučme v Slovenskom rudohorí vytvára izometrické tabuľky, stĺpčky a radiálne agregáty uzavreté v kmeni (Huraj et al. 2006). Dve generácie dravitu tvoria súčasť zlatonosných žíl na lokalite Sinec pri Kokave nad Rimavicou (Slovenské rudohorie), pričom staršia vytvára kataklazované agregáty kryštálov a mladšia vystupuje v centrálnych častiach zlatonosných žíl. Na lokalitách Bohaté, Bohaté-východ, Sinec-Strieborná Studnicka, Hámor a Studený potok tvorí dravit čierne ihlicovité kryštály s hnedastým nádychom veľké do 3 mm, ktoré kryštalizujú do dutín a puklín (Ferenc, Bakos 2006). Dravit bol zistený aj v Sopotníckej doline severne od Brusna, na južných svahoch Nízkyh Tatier, kde tvorí masívne agregáty a žilky, lokálne aj ihličkovité kryštály veľkosti do 3 cm (Lalinská, Chovan 2006). Dravit bol identifikovaný z hydrotermálnych žíl viazaných na horniny tatrika (lokalita Jamnické plesá) a v karbonátových žilách magnezitovo-mastencového ložiska Hnúšťa-Mútnik (Bačík et al. 2006). Dravit sa tiež vyskytuje v redeponovaných turmalinitoch, v kremencoch na lokalitách Traja jazdci, Kamenná brána, Bratislava-Devínska Kobyla (Malé Karpaty), ako aj Zlatý vrch a Kostolný vrch pri Piešťanoch (Považský Inovec). V študovaných vzorkách z Devínskej Kobylky sa zistili nízkohlinité variety dravitu a skorylu, ktoré sú chemickým zložením blízke povondraitu (Bačík, Uher 2007). Na lokalite Chvojnicca v Strážovských vrchoch sa našiel vanádom obohatený turmalín, patriaci do radu dravit - vanádiumdravit, ktorý tvorí idiomorfne až hypidiomorfne kryštály veľkosti do 1 mm v asociácii s kremeňom a vanádom obohateným muskovitom (Bačík et al. 2009a).

Epidot $\text{Ca}_2\text{Fe}^{3+}\text{Al}_2(\text{Si}_2\text{O}_7)(\text{SiO}_4)\text{O}(\text{OH})$

Na lokalite Železník pri Dubodieli v Považskom Inovci boli identifikované dve generácie epidotu: epidot I vo forme idiomorfnych kryštálov veľkosti do 60 μm , impregnovaných v kmeni, pričom niekedy narastá na idiomorfne kryštály allanitu-(Ce), resp. postupne prechádza do klinozoisitu a epidot II tvorí do 0.5 mm hrubé žilky presekávajúce allanit-(Ce) a epidot I, ako aj hedenbergit, amfiboly,

titanit a kremeň (Ozdín, Rojkovič 2006). Epidot bol opísaný aj z aluviálnych sedimentov potoka Stráňka pri obci Mankovce v pohorí Tribeč (Jahn, Libant 2006). V biotitickom metapelite na lokalite Guľapalag pri Rožňave (Slovenské rudohorie) bol identifikovaný epidot spolu s klinozoisitom (Radvanec et al. 2007). Epidot bol identifikovaný aj v metasedimentoch príkrovu Bôrky, kde sa vyskytuje v dvoch generáciách: epidot I je homogénny bez inklúzií a zriedkavo uzatvára chlorit; epidot II narastá na epidot I a uzatvára aj kremeň, albit a titanit (Mérés et al. 2009b).

Fenakit Be_2SiO_4

Našiel sa v pegmatitovej žile pri razení tunela Sitina v Bratislave, kde tvorí idiomorfne až alotriomorfne inklúzie do 40 μm veľké v kmeni v paragenéze s berylom (Ozdín 2010).

Fero-axinit $\text{Ca}_4(\text{Fe}^{2+})_2\text{Al}_4[\text{B}_2\text{Si}_8\text{O}_{30}](\text{OH})_2$

Ozdín et al. (2006) charakterizovali výskyt fero-axinitov z lokalít Limbach, Čučma-štôľňa Gabriela, Čučma-Grexa, Gemerská Poloma (dolina Pintiková) a Košice-Bankov. Svetlohnedý fero-axinit na lokalite Limbach v Malých Karpatoch tvorí výplň hydrotermálnych žíl v metabazitoch, vyskytuje sa v asociácii s albitom, kalcitom, aktinolitom, kremeňom, pyritom a chalkopyritom. Z hľadiska chemického zloženia obsahuje fero-axinit z Limbachu (obr. 24) najviac horčíka v Západných Karpatoch (0.40 *apfu* Mg). Fero-axinity z hydrotermálnych žíl vyskytujúcich sa na lokalitách Čučma-štôľňa Gabriela (Slovenské rudohorie) sa vyskytujú spolu s aktinolitom, kremeňom, dravitom, chamositom, ortoklasom, albitom, kalcitom, zirkónom, titanitom, fluorapatitom, molybdenitom, sfaleritom, gersdorffitom a pyritom. Fero-axinit obsahuje do 0.8 *apfu* Mn. Z lokality Čučma-Grexa sa axinity vyskytujú s magneziohornblendom, kremeňom, kalcitom, annitom, chamositom, titanitom, dravitom, skorylom a minerálmi epidotovej skupiny. Chemické zloženie axinitu z tejto lokality je veľmi variabilné medzi fero-axinitom a mangánaxinitom, obsah Fe je do 0.96 *apfu*, Mg do 0.39 *apfu* a Mn do 0.57 *apfu*. Tmavozelený aktinolit a tmavohnedý axinit sú časté minerály amfibolitických bridlíc na lokalite Gemerská Poloma (dolina Pintiková), kde asociujú s andraditom, kremeňom, kalcitom, fluóropatitom, titanitom, allanitom-(Ce),



Obr. 24 Idiomorfne kryštály fero-axinitu v asociácii s albitom (biely) a aktinolitom (ihličkovitý) z lokality Limbach, šírka obrázku 31 mm. Foto D. Ozdín.

zirkónom, kobaltitom a gersdorffitom. Chemické zloženie prechádza z fero-axinitu do mangánaxinitu. Obsahujú do 0.57 *apfu* Fe, do 0.64 *apfu* Mn a do 0.14 *apfu* Mg. Axinity z lokality Košice-Bankov tvoria izolované zrná v chloritických bridliciach (Ozdín et al. 2006).

Feroaktinolit $\square\text{Ca}_2\text{Fe}^{2+}_5\text{Si}_8\text{O}_{22}(\text{OH})_2$

Na lokalite Železník pri Dubodielu v Považskom Inovci tvorí feroaktinolit idiomorfne kryštály veľké do 0.8 mm obrastené mladším aktinolitom, zriedkavo tvorí žilky v hedenbergite a diopside. Na rozdiel od hastingsitu feroaktinolit obsahuje až trojnásobné množstvo MnO, do 0.55 hm. % (Ozdín, Rojkovič 2006). Feroaktinolit bol identifikovaný aj vo vzorkách xenolitov kryštalinika vo vrchoch centrálnej zóny Javoria, ktoré boli realizované v katastroch obcí Zaježová, Detva, Klokoč, Slatinské Lazy, Stožok a Víglfašská Huta-Kalinka (Kollárová, Hraško 2009).

Ferowinchit $\square\text{NaCa}[\text{Fe}^{2+}_4(\text{Al},\text{Fe}^{3+})]\text{Si}_8\text{O}_{22}(\text{OH})_2$

Vyskytuje sa zriedkavo na lokalite Železník pri Dubodielu v Považskom Inovci, kde tvorí okrajové zóny zonálnych kryštálov amfibolov (Ozdín, Rojkovič 2006). Ferowinchit bol zistený aj v žilkách metabazaltov z Jakloviec v Slovenskom rudohorí (Ivan et al. 2009).

Flogopit $\text{KMg}_3(\text{Si}_3\text{Al})\text{O}_{10}(\text{OH})_2$

Na lokalite Pezinok-Rybníček (Malé Karpaty) tvorí flogopit vejárovité agregáty veľkosti do 0.5 mm v asociácii s klinochlórom, diopsidom, goldmanitom a amfibolmi (Uher et al. 2008a).

Fluorellestadit $\text{Ca}_5(\text{SiO}_4\text{SO}_4\text{PO}_4)_3\text{F}$

V rámci Cu-Au porfýrovo-skarnového ložiska Vysoká-Zlatno sa vyskytuje spolu s hydroxylellestaditom (Koděra et al. 2009).

Foitit $\square(\text{Fe}^{2+}_2\text{Al})\text{Al}_6(\text{Si}_6\text{O}_{18})(\text{BO}_3)_3(\text{OH})_3\text{OH}$

Zriedkavo sa vyskytuje so skorylom v greisenizovaných granitoch na lokalitách Dlhá dolina, Hnilec a Betliar v Slovenskom rudohorí (Uher et al. 2007a). Foitit bol identifikovaný v redeponovaných turmalinitoch v odkryve kremencového telesa v Malých Karpatoch na lokalite Modra-Traja jazdci (Bačík, Uher 2007).

Gadolinit-(Y) $\text{Be}_2\text{Fe}^{2+}\text{Y}_2\text{Si}_2\text{O}_{10}$

Vyskytuje sa v metagranite typu A na lokalite Štyri chotáre pri Turčoku (Slovenské rudohorie) v podobe xenomorfných až hypidiomorfných kryštálov do 70 μm veľkých, v asociácii so zirkónom, magnetitom, albitom a kremeňom. Gadolinit sa prerastá s hingganitom-(Y) (Uher et al. 2007b, 2009a).

Goldmanit $\text{Ca}_3\text{V}^{3+}_2(\text{SiO}_4)_3$

Granát s prevládajúcou goldmanitovou molekulou bol identifikovaný na lokalite Rybníček, Michal a Dolný Augustín pri Pezinku v Malých Karpatoch, kde tvorí smaragdovozelené polopriehľadné kryštály so skleným leskom, veľkosti do 5 mm, pričom agregáty dosahujú veľkosť do 2 cm. Granáty sú v asociácii s amfibolmi, pyritom, pyrotitom, albitom a karbonátovým matrixom. Goldmanit z tejto lokality obsahuje 5 - 19 hm. % V_2O_3 , 5 - 11 hm. % Cr_2O_3 a 2 - 13 hm. % Al_2O_3 , čo korešponduje s 16 - 64 mol. % goldmanitovej zložky, 19 - 36 mol. % uvarovitovej a 9 - 59 mol. % grosulárovej zložky, niektoré goldmanity majú V-obohatené jadro a Al-obohatené okraje (Uher et al. 2008a; Bačík, Uher 2010b). V nezvetranej rude z lokality Rybníček pri Pezinku boli opísané idiomorfne, väčšinou solitérne tmavozelené goldmanity (obr. 25) dosahujúce veľkosť do 4 mm (Ozdín et al. 2008).

Grosulár $\text{Ca}_3\text{Al}_2(\text{SiO}_4)_3$

Na lokalite Čierna Lehota v Strážovských vrchoch v rámci pyritovo-pyrotitovej mineralizácie so zvyšujúcim sa obsahom V_2O_3 (do 12 hm. %) prechádza grosulár do goldmanitu (Bačík et al. 2010b).

Hastingsit $\text{NaCa}_2(\text{Fe}^{2+}_4\text{Fe}^{3+})(\text{Si}_6\text{Al}_2)\text{O}_{22}(\text{OH})_2$

Na lokalite Železník pri Dubodielu v Považskom Inovci tvorí hypidiomorfné kryštály do 0.01 mm veľké rozptýlené v amfibolite. Od ostatných amfibolov na lokalite sa odlišuje vysokým obsahom Na, K a Al (Ozdín, Rojkovič 2006).

Hedenbergit $\text{CaFe}^{2+}\text{Si}_2\text{O}_6$

Na lokalite Železník pri Dubodielu v Považskom Inovci vystupuje vo forme idiomorfných izometrických alebo prizmatických kryštálov veľkých do 1.5 mm. Atómový pomer



Obr. 25 Trávovozelený goldmanit v limonite z lokality Pezinok-Rybníček, skutočná veľkosť fotografovanej časti je 1.8 x 2.4 mm. Foto D. Ozdín.

$\text{Fe}^{2+}/(\text{Fe}^{2+} + \text{Mg})$ sa mení od 0.55 do 0.78 (Ozdín, Rojko-
vič 2006).

Hemimorfit $\text{Zn}_4\text{Si}_2\text{O}_7(\text{OH})_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$

Na výskyte polymetalickej mineralizácie 2 km na jv. od obce Valaská Belá v Strážovských vrchoch sa vyskytuje v dutinách kremennej žiloviny v asociácii so sfaleritom, kde tvorí číre tabuľkové kryštály zoskupené do radiálnych agregátov veľkosti do 2 mm (Števkó et al. 2008a). Na ložisku Mária-Margita pri Ochtinej sa hemimorfit nachádza v spodných častiach oxidačnej zóny, kde tvorí priehľadné biele až žltobiele tabuľkové kryštály s výrazným vertikálnym ryhovaním (obr. 26), ktoré sú zoskupené do radiálnych a ružicovitých agregátov veľkosti do 10 mm spolu s aurichalcitom, hydrozinkitom a smithsonitom (Števkó, Bálintová 2008).

Hingganit-(Y) $\text{YBeSiO}_4(\text{OH})$

Prvý opísaný výskyt hingganitu-(Y) v Západných Karpatoch je z metagranitov A-typu pri Turčoku, kde tvorí centrálné časti kryštálov, zatlačané po okrajoch gadolinitom alebo kryštály zloženia hingganit-minasgeraisit. Vyskytuje sa spolu s gadolinitom-(Y), zirkónom, magnetitom a kremeňom, kde tvorí prizmatické kryštály veľkosti do 70 μm . Obsahuje Ca do 0.35 *apfu* a Fe do 0.49 *apfu*, pomer vakancií je 0.5 - 0.74 (Uher et al. 2007b, 2009d). Hingganit-(Y) obohatený o Nd bol identifikovaný vo forme nepravidelných zrn 5 - 30 μm veľkých v asociácii s monazitom-(Ce), albitom, chloritom a muskovitom na magnetitovom ložisku Bacúch v Slovenskom rudohorí. Hingganit je Ca-ochudobnený, obsahuje do 1.10 *apfu* Y a do 0.57 *apfu* Nd (Bačík et al. 2008a; Pršek et al. 2010).

Hydroxylellestadit $\text{Ca}_{10}(\text{SiO}_4)_3(\text{SO}_4)_3(\text{OH})_2$

V Ca-Mg skarnoch vo vrte R-1 na lokalite Vysoká Zlatno v Štiavnických vrchoch vytvára hydroxylellestadit 50 - 300 μm veľké hypidiomorfné kryštály s nedokonalým hexagonálnym obmedzením, resp. alotriomorfné výplne medzi zrnami monticellitu a clintonitu, zároveň sa prerastá s kalcitom a anhydritom (Koděra et al. 2009).

Chamosit $(\text{Fe}^{2+}, \text{Mg}, \text{Al}, \text{Fe}^{3+})_6(\text{Si}, \text{Al})_4\text{O}_{10}(\text{OH}, \text{O})_8$

Z lokality Čučma-Majerská dolina (Slovenské rudo-

horie) bol opísaný chamosit tvoriaci jemné žilky ale aj celistvé agregáty v muskovite a kremeňi spoločne s rutilom a turmalínom. Chamosit obsahuje do 39 hm. % MgO a do 6.5 hm. % FeO (Klimko et al. 2009).

Chryzokol $(\text{Cu}, \text{Al})_2\text{H}_2\text{Si}_2\text{O}_5(\text{OH})_4 \cdot n\text{H}_2\text{O}$

Na lokalite Čierna Lehota (Strážovské vrchy) tvorí chryzokol masívne sýtozelené kompaktné agregáty v asociácii s meďou a s kupritom (Mikuš, Chovan 2007). Na lokalite Farbište pri Ponikách (Slovenské rudohorie) tvorí chryzokol modrozelené hroznovité kôry (Števkó et al. 2010b).

Klinochlór $\text{Mg}_6\text{Si}_4\text{O}_{10}(\text{OH})_8$

Klinochlór bol identifikovaný v kremennej žilovine v mylonitoch granitoidov v oblasti Kriváňa v Tatrách (Bakos, Chovan 2006). V okolí Kokavy nad Rimavicou v Slovenskom rudohorí (masív Sinca) je klinochlór súčasťou zlatonosných žíl, ako aj žíl alpského typu. Na puklinách kremeňa tu tvorí do 2 mm veľké agregáty šupinkových kryštálov tmavozelenej až čiernozelenej farby v asociácii s dravitom a so zlatom (Ferenc, Bakos 2006). Na lokalite Pezinok-Rybníček v Malých Karpatoch sa klinochlór vyskytuje v asociácii s flogopitom, diopsidom, goldmanitom a amfibolmi, pričom patrí k retrográdnej metamorfnej asociácií (Uher et al. 2008a). Na lokalite Limbach (Malé Karpaty) vytvára klinochlór jemnokryštalické šupinkové agregáty veľké až 7 cm, ktoré pozostávajú z drobných (< 1 mm) tmavozelených tenkotabuľkových kryštálov (Uher et al. 2009a). Klinochlór bol identifikovaný aj v žilkách metabazaltov z Jakloviec v Slovenskom rudohorí (Ivan et al. 2009).

Klinozoisit $\text{Ca}_2\text{Al}_3(\text{Si}_2\text{O}_7)(\text{SiO}_4)\text{O}(\text{OH})$

Vyskytuje sa v V-Cr silikátovej asociácii v amfibolických metapyroklastikách (čierne bridlice perneckej skupiny) na lokalite Pezinok-Rybníček v Malých Karpatoch, kde tvorí xenomorfné až hypidiomorfné, zriedka idiomorfné prizmatické kryštály do 0.4 mm veľké. Zonálne kryštály v centrálnych častiach sú zložené z V-Cr dissakisitu-(La), resp. muchinitu, smerom do okrajových častí vystupuje V-Cr obohatený klinozoisit, ktorý obsahuje až 6 hm. % V_2O_3 a 11 hm. % Cr_2O_3 ; okrem neho sa tu vyskytuje aj mladší



Obr. 26 Až 8 mm veľké tabuľkovité kryštály hemimorfitu z ložiska Mária-Margita pri Ochtinej. Foto M. Števkó.

klinozoisit s veľmi nízkymi obsahmi V a Cr (Bačík et al. 2007; Uher et al. 2008a; Bačík, Uher 2010a).

Magneziofoitit $\square(\text{Mg}_2\text{Al})\text{Al}_6(\text{Si}_6\text{O}_{18})(\text{BO}_3)_3(\text{OH})_3\text{OH}$

V kremennej žile pri Limbachu (Malé Karpaty) tvorí tenšie, nezonálne kryštály a jadrá hrubších kryštálov dravitu (obr. 27). Okraje zodpovedajú dravitu, ktorý obsahuje do 0.62 *apfu* Na (Uher et al. 2009a).

Magneziohastingsit $\text{NaCa}_2(\text{Mg}_4\text{Fe}^{3+})\text{Si}_6\text{Al}_2\text{O}_{22}(\text{OH})_2$

V porfýrickom diorite v okolí Hlbokej cesty a Okáničkej ulice v Bratislave tvorí výrastlice do 1.5 cm veľké s relatívne stabilným pomerom $\text{Mg}/(\text{Mg} + \text{Fe}) = 0.70 - 0.77$. V zónach zatlačania a v matricke sa nachádza magneziohornblend, aktinolit, tremolit a tschermakit (Ozdín et al. 2007b). Magneziohastingsit bol identifikovaný aj vo vzorkách xenolitov kryštalinika vo vrtoch centrálnej zóny Javoria v katastrach obcí Zaježová, Detva, Klokoč, Slatinské Lazy, Stožok a Víglašská Huta-Kalinka (Kollárová, Hraško 2009).

Magnezioriebeckit $\square\text{Na}_2[\text{Mg}_3(\text{Fe}^{3+})_2]\text{Si}_8\text{O}_{22}(\text{OH})_2$

Bol identifikovaný z enklávy modrých bridlic vystupujúcej v serpentinitovom kameňolome na severnom okraji mesta Dobšiná a zo silicítov a metabazaltov v okolí Jakloviec v Slovenskom rudohorí (Ivan, Méres 2009; Ivan et al. 2009).

Mangánaxinit $\text{Ca}_4(\text{Mn}^{2+})_2\text{Al}_4[\text{B}_2\text{Si}_8\text{O}_{30}](\text{OH})_2$

Z lokality Čučma-Grexa pri Rožňave sú opísané prechodné fázy medzi fero-axinitom a mangánaxinitom, kde obsah Mn je do 0.57 *apfu*. Na lokalite Gemerská Poloma (dolina Pintiková) sa vyskytujú mangánaxinity s obsahom Mn do 0.64 *apfu* (Ozdín et al. 2006).

Mastenec (talk) $\text{Mg}_3\text{Si}_4\text{O}_{10}(\text{OH})_2$

Na lokalite Lošonec-Vršky pri Smoleniciach (Malé Karpaty) v ťaženom bazaltovom kameňolome sa spolu s datolitom vyskytuje mastenec, ktorý vytvára xenomorfné až hypidiomorfné vrstevnaté agregáty s dĺžkou do 300 μm , zatlačajúce datolit a kremeň. Nízke analytické sumy môžu indikovať aj prítomnosť inej fázy, napr. stevensitu (Uher et al. 2010a).

Monticellit CaMgSiO_4

Bol identifikovaný vo vrtoch na Cu-Au skarnovo-porfýrovom ložisku Vysoká-Zlatno pri Banskej Štiavnici, kde vytvára prizmatické hypidiomorfné až idiomorfné kryštály

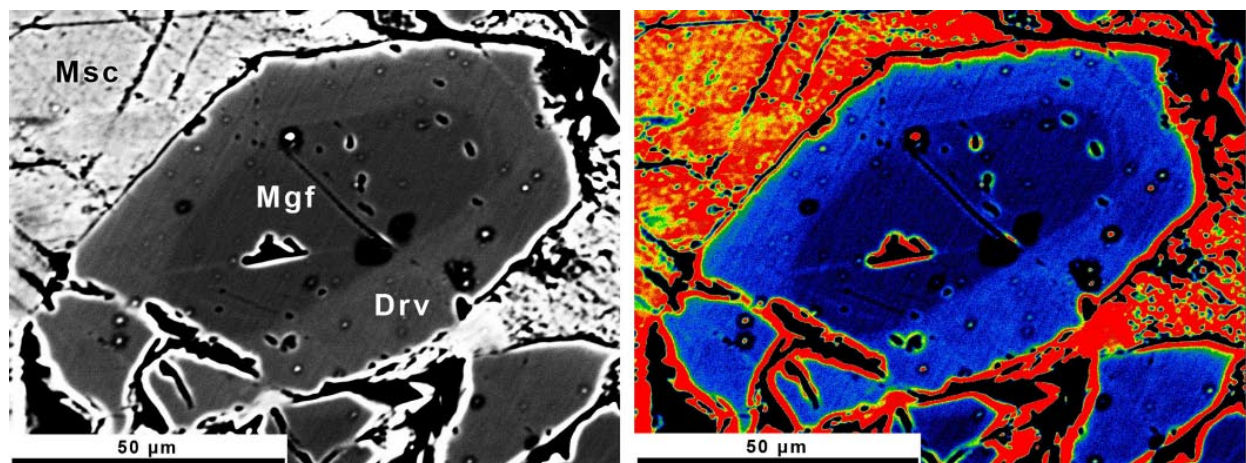
veľkosti do 1.5 mm a agregáty v asociácii s andraditom, clintonitom, spinelom a ďalšími minerálmi (Kodéra et al. 2009).

Muchinit $\text{Ca}_2\text{Al}_2\text{V}^{3+}(\text{Si}_2\text{O}_7)(\text{SiO}_4)\text{O}(\text{OH})$

Prvý krát v SR bol opísaný z lokality Pezinok-Rybníček v Malých Karpatoch, kde sa vyskytuje v amfibolických metapyroklastikách perneckej skupiny, obohatených V a Cr. Muchinit tu tvorí centrálné časti xenomorfných až hypidiomorfných, zriedka idiomorfných prizmatických kryštálov do 0.4 mm veľkých, spolu s dissakisitom-(La) a má vysoké obsahy REE do 0.46 *apfu* a Mg do 0.32 *apfu*. Muchinit prechádza do klinozoisitu s poklesom obsahu V pod 0.40 *apfu*, pričom klesajú aj obsahy Mg < 0.10 *apfu* a REE < 0.25 *apfu* (Bačík et al. 2007; Bačík, Uher 2008, 2010a).

Muskovit $\text{KAl}_2(\text{Si}_3\text{Al})\text{O}_{10}(\text{OH})_2$

V anchimetamorfovaných ílovitých bridliciach Považského Inovca sa vyskytuje muskovit až alumoseladonit. V metapieskovcoch je prítomný seladonitický muskovit narastajúci vo fraktúrach a v tlakovom tieni porfýroklastov kremeňa a živca, a vo fylonitoch bázy tatrika je v Považskom Inovci typický jemnošupinkový muskovit (Putiš et al. 2006b). Muskovit bol opísaný z granitických fylonitov v príkrove Panská Javorina, kde tvorí porfýroklasty a jemne zrnité agregáty, ktoré vznikli rekryštalizáciou kryštálov muskovitu (Putiš et al. 2008b). Na lokalite Pezinok-Rybníček v Malých Karpatoch muskovit tvorí hypidiomorfné lamelárne zelenkavé kryštály veľké do 1 mm v dvoch generáciách, starší muskovit je obohatený o V a Cr, mladší je ochudobnený o tieto prvky, ale lokálne má zvýšený obsah bária (Uher et al. 2008a). Na lokalite Limbach pri Pezinku vytvára muskovit tenkolupeňové kryštály do 7 mm veľké, ktoré sa navzájom prerastajú s klinochlórom a obrastajú turmalín (Uher et al. 2009a). Jemné kryštalické agregáty muskovitu v asociácii s kremeňom, lazulitom, lokálne baritom, rutilom a hematitom boli opísané z kremenných žíl v metakvarcitech Tribeča (Uher et al. 2009c). Z rôznych jadrových pohorí Západných Karpát boli publikované chemické a Mössbauerove spektrálne analýzy muskovitu (Sulák et al. 2009). Vo forme drobnozrnných šupiniek sa muskovit vyskytuje na ložisku Medzibrod, na južných svahoch Nízkych Tatier (Lalinská, Chovan 2006). Muskovit sa vyskytuje na kremeno-antimonitových žilách pri Čučme v Slovenskom rudohorí, kde tvorí žilky a hniezda v asociácii s rutilom, titanitom, monazitom, xenotímom



Obr. 27 Detail kryštálu turmalínu zloženého z magneziofoititového jadra (Mgf) a dravitového okraja (Drv) v asociácii s muskovitom (Msc) z lokality Limbach. Foto D. Ozdín.

a apatitom (Hurai et al. 2006). Muskovity z lokalít Betliar a Čučma-Majerská dolina pri Rožňave v Slovenskom rudohorí vystupujú v kremeni spolu s turmalínmi a chloritmi v podobe drobných lupienkových kryštálov usporiadaných do žiliek a agregátov (Klimko et al. 2009).

Natrolit $\text{Na}_2(\text{Si}_3\text{Al}_2)\text{O}_{10}\cdot 2\text{H}_2\text{O}$

Natrolit na lokalite Trojárová pri Pezinku v Malých Karpatoch je súčasťou žíl alpského typu, čo je doposiaľ jediný opísaný výskyt na Slovensku. Tvorí biele prizmatické kryštály veľkosti do 5 mm, zoskupené do lúčovitých agregátov na puklinách aktinolitovej bridlice spolu s analcímom (Ozdín et al. 2008).

Omfacit $(\text{Ca},\text{Na})(\text{Mg},\text{Fe},\text{Al})\text{Si}_2\text{O}_6$

Vyskytuje sa v eklogitoch na odkryvoch v doline Koleso a Krivulá severne od Heľpy (Nízke Tatry), kde tvorí inklúzie v granátoch veľkosti do 10 μm . Obsah jadeitovej zložky je max. do 41 mol. % (Janák et al. 2007; Méres et al. 2008b).

Ortoklas KAlSi_3O_8

Chemicky pomerne čistý ortoklas bez prímies sa vyskytuje na lokalite Železník pri Dubodielu v Považskom Inovci spolu s albitom a epidotom (Ozdín, Rojkovič 2006). Ortoklas bol analyzovaný vo vzorkách xenolitov kryštalinika vo vrtoch centrálnej zóny Javoria v katastrach obcí Zaježová, Detva, Klokoč, Slatinské Lazy, Stožok a Víglašská Huta-Kalinka (Kollárová, Hraško 2009).

Paragonit $\text{NaAl}_2(\text{Si}_3\text{Al})\text{O}_{10}(\text{OH})_2$

Vyskytuje sa v sericitických fylitoch príkrovu Bórky medzi Kobeliarom a Dobšinou a v oblasti jz. od obce Honce, kde tvorí lupene veľkosti do 20 μm . Prejavuje nehomogenitu v chemickom zložení spôsobenú postupnou transformáciou paragonitu na muskovit (Méres et al. 2009a).

Polytitionit $\text{KLi}_2\text{AlSi}_4\text{O}_{10}(\text{F},\text{OH})_2$

Vyskytuje sa v granitovom porfýre zo Surovca (Hnilec-Pekliško) v Slovenskom rudohorí. Polytitionit prechádza do lepidolitu a obsahuje do 11 hm. % FeO, do 7 hm. % F a do 4 hm. % Li_2O (Petřík et al. 2007a,b).

Povondrait $\text{Na}(\text{Fe}^{3+})_3(\text{Fe}^{3+},\text{Mg}_2)(\text{BO}_3)_3\text{Si}_6\text{O}_{18}(\text{OH})_3\text{O}$

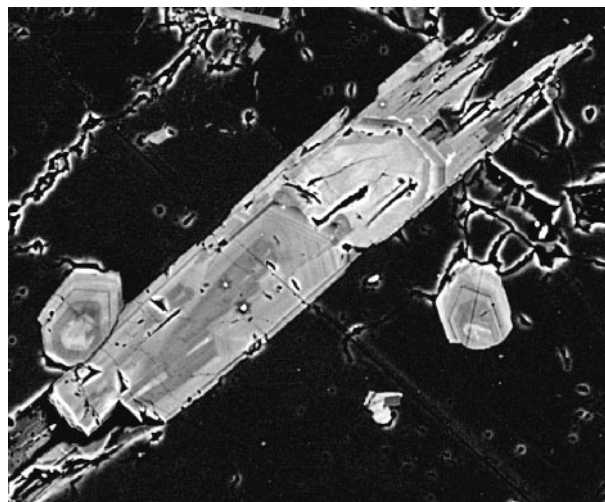
Bol identifikovaný v klastoch turmalinitov (veľkosť 1.5 cm), ktoré tvoria súčasť spodnotriasových polymiktných zlepcov na lokalite Bratislava-Devínska Kobyla (obr. 28). Obsahuje do 0.09 apfu Ti, do 2.97 apfu Al, do 1.13 apfu Mg a do 0.85 apfu Na (Bačík et al. 2008b).

Prehnit $\text{Ca}_2\text{Al}(\text{Si}_3\text{Al})\text{O}_{10}(\text{OH})_2$

Na lokalite Pezinok-Rybníček v Malých Karpatoch tvorí prehnit hypidiomorfné kryštály do 0.1 mm veľké, ktoré vystupujú v asociácii s klinozoisitom ako súčasť retrográdnej metamorfnej asociácie (Uher et al. 2008a).

Pumpellyit-(Mg) $\text{Ca}_2\text{MgAl}_2(\text{SiO}_4)(\text{Si}_2\text{O}_7)(\text{OH})_2\cdot \text{H}_2\text{O}$

Výskyt pumpellyitu spolu s prehnitom v metabazaltoch boli lokalizované medzi osadami Rakovec a Sykavka na severnom úpätí Babinej, zriedkavejšie aj vo vrcholových častiach Ostrej v Slovenskom rudohorí. Výsledky analýz pumpellyitu sa vyznačujú vysokým obsahom Al v pomere k celkovému Fe a Mg, čo je charakteristický znak pumpellyitu z fácie lawsonit-albitovej alebo fácie modrých bridlíc a môže byť indikátorom vzniku pri vyššom tlaku (Černák, Ivan 2006). Pumpellyit-(Mg) na lokalite Rybníček neďaleko Pezinka tvorí drobné vejárovité agregáty,



Obr. 28 Zonálny kryštál turmalínu z lokality Bratislava-Devínska Kobyla. Najsvetlejšia zóna má zloženie povondraitu, tmavšie zóny majú zloženie skorylu, šírka obrázku 250 μm . BSE foto P. Bačík.

ako typický produkt retrográdneho metamorfného štádia v asociácii s albitom, zatláča diopsid a amfiboly, pomer $\text{Mg}/(\text{Mg} + \text{Fe}) = 0.70 - 0.99$ (Uher et al. 2008a).

Rhönit $\text{Ca}_4(\text{Mg}_8\text{Fe}^{3+}_2\text{Ti}_2)\text{O}_4[\text{Si}_6\text{Al}_6\text{O}_{36}]$

Tvorí kryštály veľkosti do 15 μm so stĺpcovým habitom, ktoré koexistujú s augitom v inklúziách silikátovej taveniny uzavretých vo vrchnoplášťových xenolitoch spinelového lherzolitu a v spodnokôrových karbonatitoch v alkalických bazaltoch na lokalitách Trebeľovce a Mašková v Lučeneckej kotline. Rhönit z inklúzií v spineloch má v porovnaní s inklúziami v olivínoch vyšší obsah SiO_2 a Na_2O a nižší Al_2O_3 (Huraiová et al. 2007a).

Riebeckit $\square\text{Na}_2[(\text{Fe}^{2+})_3(\text{Fe}^{3+})_2]\text{Si}_8\text{O}_{22}(\text{OH})_2$

Výrazne riebeckitové zloženie majú jadrá amfibolov z metaradiolaritu z Honiec, pričom ich okraje môžu zodpovedať až ferglaukofánu (Ivan et al. 2009).

Roscoelit $\text{KV}^{3+}_2(\text{Si}_3\text{Al})\text{O}_{10}(\text{OH})_2$

V grafitických rulách v blízkosti Chvojnice v Strážovských vrchoch vytvára perleťovo lesklé zhluky lupeňovitého až vláknitého habitu veľkosti do 2 mm. Obsahy V_2O_3 v študovaných V-sľudách sú variabilné (1 - 21 hm. %). Spolu s V sú v študovaných V-sľudách zvýšené aj obsahy chrómu (< 2.8 hm. %). Roscoelit na tejto lokalite vystupuje ako metamorfný minerál, ktorý vznikol v grafitických rulách s obsahom V a U v protolite (Méres, Ivan 2006, 2007).

Sekainait $(\text{Fe}^{2+})_2\text{Al}_4\text{Si}_5\text{O}_{18}$

Sekainait z lokality Fintice (Slanské vrchy) obsahuje do 6 hm. % MgO a 13 hm. % FeO (Košuth 2006).

Skoryl $\text{Na}(\text{Fe}^{+2})_3\text{Al}_6(\text{BO}_3)_3\text{Si}_6\text{O}_{18}(\text{OH})_4$

V krivánskej oblasti Tatier vystupuje v podobe paralelných čiernohnedých pruhov a hniezd po okrajoch kremenných žiliek. Kryštály veľkosti do 10 μm sú intenzívne plasticky deformované (Bakos, Chovan 2006). Identifikovaný bol v Jedľových Kostoľanoch (Tribeč), Jasení-Soviánsku (Nízke Tatry), Jamnickej doline (Západné Tatry), v Ľubietovej-Včelínci a v Ľubietovej-Predsvätodušnej v Slovenskom rudohorí (Bačík et al. 2006). V Ľubietovej na ložisku Podlipa tvorí skoryl prizmatické kryštály zosku-

pené do radiálnych agregátov (Michňová, Ozdín 2008). Čierne až čiernosivé prizmatické turmalínové agregáty z Ľubietovej (lokality Podlipa, Svätodušná, Predsvätodušná) majú zloženie na hranici skorylu-dravitu. Vyskytujú sa prevažne na kremenných žilách (Michňová et al. 2008). Skoryl sa vyskytuje aj v porfyrickom granite v Betliari pri Rožňave (Kubiš, Broska 2006, 2010). V greisenizovaných granitoch na lokalitách Dlhá dolina, Hnilec a Betliar v Slovenskom rudohorí tvorí skoryl prizmatické kryštály v aplitických žilách alebo nepravidelnej masy (Uher et al. 2007a). Vyskytuje sa v redeponovaných turmalinitoch v spodnotriasových kremencoch na lokalitách Traja jazdci, Kamenná brána, Bratislava-Devínska Kobyla v Malých Karpatoch a na lokalitách Zlatý vrch, Kostolný vrch v Považskom Inovci (Bačík, Uher 2007). Na lokalite Devínska Kobyla tvorí 50 - 60 % horniny. Prizmatické kryštály tvoria radiálne agregáty a prejavujú chemickú a optickú zonálnosť, kryštály smerom do stredu prechádzajú až do dravitu. Lokálne skoryl asociuje s povondraitom, ktorý tvorí izolované kryštály na okrajoch so zložením nízkohlinitého skorylu (Bačík et al. 2008b). Sériá skoryl - dravít sa vyskytuje na lokalitách Beňuš a Bacúch v Nízkych Tatrách, pričom variabilný pomer vakancií v pozícii X posúva zloženie v trende skoryl - foitit (Bačík et al. 2009b). Na lokalite Čučma-Majerská dolina v Slovenskom rudohorí bol potvrdený prechodný typ turmalínu medzi skorylom a dravitom, na lokalite Betliar pri Rožňave bol identifikovaný skoryl (Klimko et al. 2009). Skoryl bol identifikovaný v alterovaných andezitoch na lokalite Biely vrch pri Detve, kde vystupuje vo forme žiliek alebo radiálnych agregátov tvorených prizmatickými kryštálmi s výraznou chemickou zonalitou (Bačík et al. 2010a).

Stilpnomelán $(K, Ca, Na)(Fe, Mg, Al)_8(Si, Al)_{12}(O, OH)_{36} \cdot nH_2O$

Vyskytuje sa na lokalite Železník pri Dubodieli v Považskom Inovci, kde tvorí veľárovité radiálne agregáty veľké do 0.2 mm, rozptýlené medzi kryštálmi amfibolu, hedenbergitu a magnetitu (Ozdín, Rojkovič 2006).

Titanit $CaTiSiO_5$

Titanit z Pezinka-Rybníčka v Malých Karpatoch tvorí idiomorfne až hypidiomorfne kryštály s veľkosťou do 0.5 mm v asociácii s diopsidom, albitom a minerálmi epidotovej skupiny. Má výraznú oscilačnú zonalitu a je obohatený o V do 0.05 apfu, Y do 0.06 apfu a REE do 0.05 apfu (Bačík, Uher 2008). Titanit na lokalite Železník pri Dubodieli v Považskom Inovci tvorí idiomorfne prizmatické kryštály v kremeni dlhé do 1 mm, s inklúziami rutilu a zirkónu (Ozdín, Rojkovič 2006). Bol opísaný aj z aluviálnych sedimentov potoka Strážka pri obci Mankovce v pohorí Tribeč (Jahn, Libant 2006).

Torit $ThSiO_4$

Vyskytuje sa v metagranite A-typu pri Turčoku v Slovenskom rudohorí v podobe drobných zrn v asociácii so zirkónom a xenotímom-(Y). Má prechodné zloženie v rámci tuhého roztoku torit-zirkón-xenotím s cca. do 11 % P_2O_5 (0.39 apfu P), do 3.6 % Al_2O_3 (0.17 apfu Al), do 13 % ZrO_2 (0.23 apfu Zr), do 8 % Y_2O_3 (0.19 apfu Y) a do 8 % REE_2O_3 (0.12 apfu); koncentrácie U sú do 1.2 % UO_2 (Uher et al. 2007b, 2009a).

Zirkón $ZrSiO_4$

Vyseparované zirkóny z rhyolitových metapyroklastík z lokalít Švedlár a Vyšná Slaná a zirkóny z metaryolitov Vlachovo a Stará Voda dosahovali veľkosť do 0.2 mm (Uher, Broska 2006). Na lokalite Železník pri

Dubodieli v Považskom Inovci tvorí zirkón zriedkavo idiomorfne kryštály veľké do 60 μm , rozptýlené v kremeni v asociácii s titanitom, rutilom a fluórapatitom, chemicky sú jemne zonálne, čo je spôsobené izomorfiou $Zr \rightarrow Hf$ (Ozdín, Rojkovič, 2006). Vo všetkých typoch granitických hornín sa zirkón vyskytuje v podobe idiomorfnych prizmaticko-dipyramidálnych kryštálov s dĺžkou do 0.3 mm (Uher 2007). Najstarší datovaný zirkón (3399 ± 24 Ma) sa našiel v granátickej ortorule v doline Veľkého Zeleného potoka (Ondrejka et al. 2007b). Zirkón z metavulkanitov na lokalite Hnilčík-Ráztoky tvorí nepravidelné zrná a zhluky, je hydratovaný, obsahuje 1.2 hm. % HfO_2 a má zvýšené obsahy P, Ti, Th, U a 2.7 hm. % Y_2O_3 (Uher et al. 2008b). Idiomorfne kryštály zirkónu prejavujúce oscilačnú zonálnosť pochádzajú cca 6 km severne od Jaseňa v Nízkych Tatrách (Putiš et al. 2008a). Hf-obohatený zirkón bol identifikovaný v pegmatitickom leukogranite pri Duchonke v Považskom Inovci, kde tvorí prizmatické kryštály veľkosti 5 - 120 μm v kremeni a muskovite, pričom obsah HfO_2 sa pohybuje medzi 6 - 23 hm. % (Chudík et al. 2008). P-Al-Th-REE obohatený zirkón bol identifikovaný na lokalite Horné Trávniky pri Dubovej v Malých Karpatoch, kde vystupuje v apliticko-pegmatitickom granofyre v asociácii s kremeňom, živcami a akcesorickým cheralitom. Zirkón tu tvorí idiomorfne až hypidiomorfne kryštály prizmatického až dipyramidálneho habitu veľkosti do 80 μm , pričom obsahuje do 7.7 hm. % P_2O_5 a do 3.8 hm. % Al_2O_3 (Uher, Ondrejka 2009). Zirkón bol študovaný na lokalitách Betliar, Poproč a Čučma (Slovenské rudohorie), kde vystupuje v podobe idiomorfne až hypidiomorfne ohraničených zrn v kremeni spolu s apatitom a turmalínom (Klimko et al. 2009). Zirkón bol identifikovaný aj v granitovom telese v Betliari pri Rožňave (Kubiš, Broska 2010). Metódou SHRIMP boli datované zirkóny z bratislavského a modranského granitového masívu (Kohút et al. 2009). Modernými datovacími metódami sú prehľadne spracované poznatky o vekoch zirkónov zo Západných Karpát (Putiš et al. 2009).

Záver

Zostavený prehľad informácií publikovaných o slovenských mineráloch za obdobie rokov 2006 - 2010 nezahŕňa úplne všetky informácie o ich výskyte. Výber opísaných minerálov je zameraný hlavne na zriedkavejšie minerály a ich paragenézy, vrátane prvoopisov nových minerálov, ktoré boli prvýkrát identifikované na území Slovenskej republiky. V menšej miere sú zastúpené údaje o horninotvorných mineráloch, najmä ak tvoria významné alebo nezvyčajné minerálne asociácie.

PodĎakovanie

Článok bol spracovaný počas riešenia projektu APVV LPP-0109-09. Za poskytnutie fotografií vyslovujeme poďakovanie Mgr. D. Ozdínovi, PhD. a Mgr. M. Števkovi z Katedry mineralógie a petrológie PriF UK v Bratislave a Mgr. J. Sejkorovi, PhD. z Národného múzea v Prahe.

Literatúra

- Aubrecht R., Méres Š., Sýkora M., Mikuš T. (2009) Provenance of the detrital garnets and spinels from the Albian sediments of the Czorsztyn Unit (Pieniny Klippen Belt, Western Carpathians, Slovakia). *Geol. Carpath.* 60, 6, 463-483.
- Bačík P., Méres Š., Uher P. (2009a) Dravít obohatený o vanád z lokality Chvojnica, Strážovské vrchy: Kryštalochémia a genéza. *Geochémia* 2009, 131-133.

- Bačík P., Ozdín D., Uher P., Bakos F., Luptáková J. (2006) Chemical composition of tourmalines from hydrothermal veins in metamorphic rocks of Tatric and Veporic crystalline basement of the Western Carpathians. *Miner. Pol.* 28, 13-18.
- Bačík P., Ozdín D., Uher P., Koděra P. (2010a) Kryštalochémia turmalínu z alterovaných andezitov v lokalite Biely vrch, Javorie. *Miner. Slov., Geovestník* 42, 4, 488.
- Bačík P., Pršek J., Lipka J. (2009b) Turmalinické horniny v metamorfovaných vulkanicko-sedimentárnych horninách komplexu Jánovho grúňa v okolí Bacúcha (veporikum). *Miner. Slov.* 41, 4, 433-444.
- Bačík P., Uher P. (2007) Minerály turmalínovej skupiny z redeponovaných turmalinitov v spodnotriasových kremencoch tatrika - chemické zloženie a petrogenetický význam. *Miner. Slov.* 39, 3, 185-196.
- Bačík P., Uher P. (2008) Vzácnoprvková V-Cr-REE mineralizácia v metamorfovaných pyritovo-pyrotitových rudách ložiska Pezinok-Rybníček: nové výsledky a interpretácie. *Geochémia* 2008, 15-16.
- Bačík P., Uher P. (2009) Disakisit-(La), muchinit a klinozoisit: Minerály epidotovej skupiny obohatené o V, Cr a REE v metabazických horninách na pyritovo-pyrotitovom ložisku Pezinok-Rybníček (Slovensko). *Spol. kong. Slov. a Čes. geol. spol. ŠGÚDŠ, Bratislava*, 13-14.
- Bačík P., Uher P. (2010a) Dissakisite-(La), mukhinite, and clinozoisit: (V,Cr,REE)-rich members of the epidote group in amphibole-pyrite-pyrrhotite metabasic rocks from Pezinok, Rybníček mine, Western Carpathians, Slovakia. *Can. Mineral.* 48, 523-536.
- Bačík P., Uher P. (2010b) Výskyt vzácných REE silikátových minerálov s obsahom REE, V a Cr na lokalite Pezinok-Rybníček. *Minerál XVIII*, 5, 438-445.
- Bačík P., Uher P., Konečný P. (2007) Vanádovo-chrómový klinozoisit, muchinit a disakisit-(La) - minerály skupiny epidotu z amfibolických metapyroklastík pernekej skupiny na lokalite Pezinok-Rybníček. *Miner. Slov., Geovestník* 39, 4, 3.
- Bačík P., Uher P., Ozdín D., Števkó M. (2010b) Kryštalochémia a géneza silikátových minerálov obohatených o V, Cr, a Mn na lokalite Čierna Lehota, Strážovské vrchy. *Geochémia* 2010, 21-23.
- Bačík P., Uher P., Pršek J. (2008a) Výskyty minerálov gadolinitovej skupiny v Západných Karpatoch - vzťah génezy a kryštalochémie. *Miner. Slov., Geovestník* 40, 3-4, 202.
- Bačík P., Uher P., Sýkora M., Lipka J. (2008b) Low-Al tourmalines of the schorl-dravite-povondraite series in redeposited tourmalinites from the Western Carpathians, Slovakia. *Can. Mineral.* 46, 1117-1129.
- Bakos F., Ferenc Š., Hraško Ľ. (2006) Nový výskyt hydrotermálnej Au-Bi-Te mineralizácie v oblasti Krokavy (Slovenské rudohorie, veporikum). *Miner. Slov.* 38, 3, 241-252.
- Bakos F., Ferenc Š., Žitňan P. (2009) Hydrotermálna polymetalická mineralizácia na lokalite Veľčice-Horné štôlne v Tribeči. *Miner. Slov.* 41, 2, 103-114.
- Bakos F., Chovan M. (2006) Hydrotermálna Au-Sb mineralizácia v oblasti Kriváňa (Tatry). *Miner. Slov.* 38, 2, 83-98.
- Bálintová T., Ozdín D. (2006) Sulphosalts from Chyžné-Herichová in the Western Carpathians (Slovakia). *Acta Miner.-Petrograph., Abstract Series* 5, Szeged, 8.
- Bálintová T., Ozdín D., Fejdi P., Števkó M., Gregor M., Stankovič J. (2006a) Mineralogické štúdium fantómových kalcitov z Gemerskej Vsi. *Miner. Slov.* 38, 2, 124-130.
- Bálintová T., Ozdín D., Števkó M. (2006b) Chemické zloženie sulfosolí na lokalite Chyžné-Herichová. *Miner. Slov.* 38, 4, 303-312.
- Bálintová T., Števkó M., Ozdín D. (2006c) Sulphosalts of lillianite homologous series from Chyžné occurrence (Slovakia). *Miner. Pol.* 28, 19-21.
- Bónová K., Bačík P., Dercó J. (2009) Pyroluzit a ranciéit z jaskyne Skalístý potok (Slovenský kras, východné Slovensko). *Miner. Slov.* 41, 4, 511-518.
- Bónová K., Broska I., Petrik I. (2010) Biotite from Čierna hora Mountains granitoids (Western Carpathians, Slovakia) and estimation of water contents in granitoid melts. *Geol. Carpath.* 61, 1, 3-17.
- Bónová K., Hochmuth Z., Dercó J. (2008) Predbežné výsledky mineralogického štúdia fluviálnych sedimentov v jaskyni Skalístý potok (Slovenský kras). *Slov. Kras (Acta carsolog. Slovaca)* 46, 2, 21-30.
- Broska I., Williams C. T., Hrdlička M. (2006) Behaviour of principal accessory phosphate minerals in the silicic melt of the Western Carpathians. *Miner. Pol.* 28, 30-32.
- Burda J. (2006) U-Pb monazite-(Ce) dating of migmatitic gneiss from the Western Tatra Mts. *Miner. Pol.* 28, 36-38.
- Černák V., Ivan P. (2006) Lokálne prejavy veľmi slabej metamorfózy v paleozoických bazaltoch severného okraja gemerika (Spišsko-gemerské rudohorie). *Geochémia* 2006, 100-102.
- Ferenc Š., Bakos F. (2006) Au-Bi-Te mineralizácia v sineckej strižnej zóne (Kokava nad Rimavicou) - nový typ mineralizácie v Západných Karpatoch. *Miner. Slov.* 38, 3, 223-240.
- Ferenc Š., Bakos F., Vavrová J. (2006) Supergénna Au mineralizácia v Katarínskej Hute (Slovenské rudohorie, veporikum). *Miner. Slov.* 38, 2, 99-108.
- Ferenc Š., Ozdín D., Bakos F., Siman P. (2006) Siderite and sulphidic mineralization at the Cinobaňa-Jarčanská occurrence, Slovenské rudohorie Mts., Slovak republic. *Miner. Pol.* 28, 69-71.
- Ferenc Š., Šály J., Lepeň I. (2009) Výskyt alabanditu v Banskej Hodruši (Štiavnické vrchy, Slovenská republika). *Miner. Slov.* 41, 2, 179-182.
- Ferenc Š., Uher P. (2007) Magnesian wolframite from hydrothermal quartz veins in the Rochovce granite exocontact, Ochtiná, Western Carpathians, Slovakia. *N. Jb. Miner. Abh.* 183, 2, 165-172.
- Frost R. L., Čejka J., Sejkora J., Ozdín D., Bahfenne S., Keeffe E. C. (2009a) Raman spectroscopic study of the antimonate mineral brandholzite $MgSb_2(OH)_{12} \cdot 6H_2O$. *J. Raman Spectrosc.* 40, 1907-1910.
- Frost R. L., Čejka J., Sejkora J., Plášil J., Bahfenne S., Palmer S. J. (2009b) Raman spectroscopy of the basic copper arsenate mineral: euchroite. *J. Raman Spectrosc.* 41, 571-575.
- Frost R. L., Reddy B. J., Sejkora J., Čejka J., Keeffe E. C. (2010) Characterisation of the copper arsenate mineral strashimirite $Cu_8(AsO_4)_4(OH)_4 \cdot 4H_2O$ by near infrared spectroscopy. *J. Near Infrared Spectrosc.* 18, 157-165.
- Frost R. L., Sejkora J., Čejka J., Keeffe E. C. (2009c) Vibrational spectroscopic study of the arsenate mineral strashimirite $Cu_8(AsO_4)_4(OH)_4 \cdot 5H_2O$ - Relationship

- to other basic copper arsenates. *Vib. Spec.* 50, 289-297.
- Frost R. L., Sejkora J., Čejka J., Keeffe E. C. (2009d) Raman spectroscopic study of the mixed anion sulphate - arsenate mineral parnauite $\text{Cu}_9[(\text{OH})_{10}|\text{SO}_4|(\text{AsO}_4)_2] \cdot 7\text{H}_2\text{O}$. *J. Raman Spectrosc.* 40, 1546-1550.
- Gramblička R. (2007) Výskyt barytu v horninách bradlového pásma - Horné Srnie. *Minerál XV*, 3, 243-244.
- Gregor M. (2008) Chemické zloženie a substitučné vzťahy v opále-CT z lokality Dobrica. *Geochémia* 2008, 37-39.
- Hovorka D., Spišiak J., Mikuš T. (2008) Velkozrnné amfibolicko-pyroxenicko-granátové horniny z Malej Fatry. *Miner. Slov.* 40, 1-2, 25-32.
- Hurai V., Urban M., Konečný P., Rainer T., Lexa O., Schulmann K., Chovan M. (2006) Kriedový vek kremenno-antimonitových žíl pri Čučme (Spišsko-gemerské rudohorie). *Miner. Slov.* 38, 2, 131-140.
- Huraiová M., Konečný P. (2006) U-Pb-Th datovanie a chemické zloženie monazitu v xenolitoch syenitu a pincinitu z vrchnomiocénneho maaru pri obci Pinciná (Lučenecká kotlina). *Miner. Slov.* 38, 2, 141-150.
- Huraiová M., Konečný P., Hurai V. (2007a) Nové nálezy minerálov skupiny enigmatitu na Slovensku. *Miner. Slov.* 39, 2, 131-139.
- Huraiová M., Konečný P., Hurai V. (2007b) Čevkinit-(Ce) - REE-Ti silikát zo syenitových xenolitov bazaltového maaru v Pincinej pri Lučenci (južné Slovensko). *Miner. Slov.* 39, 4, 255-268.
- Hyršl J., Korbelt, P. (2008) Tschechien & Slowakei Mineralien und Fundstellen. 576, *Bode Verlag GmbH, Haltern*.
- Chudík P., Uher P. (2008) Nový výskyt vzácno-prvkového granitového pegmatitu berylovo-columbitového typu na lokalite Jezuitské lesy v Bratislave-Dúbravke (Malé Karpaty). *Miner. Slov., Geovestník* 40, 3-4, 203-204.
- Chudík P., Uher P. (2009) Minerály skupiny pyrochlóru z granitových pegmatitov Západných Karpát: variácie chemického zloženia a substitučné mechanizmy. *Miner. Slov.* 41, 2, 159-168.
- Chudík P., Uher P., Dianiška I. (2007) Nové údaje o Nb-Ta-W mineráloch vo vzácno-prvkových granitoch gemerika lokality Dlhá dolina. *Miner. Slov., Geovestník* 39, 4, 3-4.
- Chudík P., Uher P., Kohút M., Bačík P. (2008) Accesory columbite to tantalite, tapiolite and zircon: product of extreme fractionation in highly peraluminous pegmatitic granite from the Považský Inovec Mountains, Western Carpathians, Slovakia. *J. Geosci.* 53, 235-246.
- Ivan P., Méres Š. (2009) Enkláva metamorfitu fácie modrých bridlíc v dobšinskom serpentinitovom lome - dôkaz spojitosti ultrabázického telesa s hačavskou formáciou príkrovu Bôrky. *Miner. Slov.* 41, 4, 407-418.
- Ivan P., Méres Š., Sýkora M. (2009) Magnezioriebeckit v červených silicitoch a bazaltoch z Jaklovies (jaklovská formácia meliatika) - indikátor iniciálneho štádia vysokotlakovej subdukčnej metamorfózy. *Miner. Slov.* 41, 4, 419-432.
- Jahn J. (2006) Hyalit z kameňolomu Vrátiešte v Kamenci pod Vtáčnikom. *Minerál XIV*, 4, 273-275.
- Jahn J. (2009) Geotopy kameňolomov Tribeča. 183, *Fakulta prírodných vied UKF, Nitra*.
- Jahn J., Libant V. (2006) Minerály aluviálnych sedimentov potoka Strážka v pohorí Tribeč. *Minerál XIV*, 5, 357-360.
- Janák M., Méres Š., Ivan P. (2007) Petrology and metamorphic P-T conditions of eclogites from the northern Veporic Unit (Western Carpathians, Slovakia). *Geol. Carpath.* 58, 2, 121-131.
- Janák M., Mikuš T., Pitoňák P., Spišiak J. (2009) Eclogites overprinted in the granulite facies from the Ďumbier Crystalline Complex (Low Tatra Mountains, Western Carpathians). *Geol. Carpath.* 60, 3, 193-204.
- Jeleň S., Galváneš J. (eds.), Andráš P., Bendík A., Beláček B., Božalková I., Gaál L., Gajdoš A., Háber M., Konečný V., Križáni I., Luptáková J., Mazúrek J., Michal P., Soták J., Staňová S., Šimo V., Šurka J., Wetter R. (2009) Náučno-poznávaci sprievodca po geologických a geografických lokalitách stredného Slovenska. 320, *Geologický ústav SAV, Banská Bystrica*.
- Jeleň S., Háber M., Andráš P., Stankovič J. (2006) Manganese minerals from the oxidation zone of Banská Štiavnica deposit. *Acta Miner.-Petrograph., Abstract Series* 5, Szeged, 52.
- Jeleň S., Pršek J. (2007) Chemické zloženie sulfosolí kuprobizmutitovej homologickej série zo Západných Karpát (Čierna Lehota, Hodruša). Prvenstvá nerastnej ríše Slovenska. *SBM Banská Štiavnica*, 27-31.
- Klimko T., Chovan M. (2008) Hydrotermálna mineralizácia na antimonitových ložiskách Spišsko-gemerského rudohoria. *Cambelove dni* 2008, 32-36.
- Klimko T., Chovan M., Huraiová M. (2009) Hydrotermálna mineralizácia na antimonitových žilách Spišsko-gemerského rudohoria. *Miner. Slov.* 41, 2, 115-132.
- Knésl J., Knésllová A., Koděra P., Lexa J., Michňová J. (2006) Výsledky vyhľadávania zlata na lokalite Píla, rázdielska časť Tribeča. *Miner. Slov.* 38, 3, 202-214.
- Koděra P., Lexa J., Biroň A., Bakos F. (2008) Mineralogy and alteration pattern of the Biely Vrch Au-porphry deposit, Slovakia. *Mineralogia - Special papers*, 32, 94-95.
- Koděra P., Lexa J., Biroň A., Žitňan J. (2010) Gold mineralization and associated alteration zones of the Biely vrch Au-porphry deposit, Slovakia. *Miner. Slov.* 42, 1, 33-56.
- Koděra P., Uher P., Ozdín D., Kollárová V., Lexa J. (2009) Monticellit, clintonit a hydroxyllestadit-fluórellestadit: vzácné skarnové minerály na Cu-Au skarnovom ložisku Vysoká-Zlatno, (štiavnický stratovulkán). *Miner. Slov.* 41, 2, 169-178.
- Kohút M., Uher P., Putiš M., Ondrejka M., Sergeev S., Larionov A., Paderin I. (2009) SHRIMP U-Th-Pb zircon dating of the granitoid massifs in the Malé Karpaty Mountains (Western Carpathians): evidence of Mesohercynian successive S- to I-type granitic magmatism. *Geol. Carpath.* 60, 5, 345-350.
- Kollárová V., Hraško L. (2009) Mineralógia a petrológia xenolitov z podložia vo vrtoch centrálnej vulkanickej zóny Javoria. *Miner. Slov.* 41, 4, 457-476.
- Košuth M. (2006) New type of cordierite assemblages from the Slanské vrchy Mts., Eastern Slovakia. *Acta Miner.-Petrograph., Abstract Series*, 5, Szeged, 59.
- Kubiš M., Broska I. (2006) Petrography, mineralogy and geochemistry of Betliar granite body (Gemic unit, Western Carpathians, Slovakia). *Miner. Pol.* 28, 121-123.
- Kubiš M., Broska I. (2010) The granit near Betliar village (Gemic Superunit, Western Carpathians): evolution of a composite silicic reservoir. *J. Geosci.* 55, 131-148.

- Kúšik D. (2010) Historický nález vivianitu z Dobšinej. *Minerál XVIII*, 4, 360-362.
- Lalinská B., Chovan M. (2006) Hydrotermálna mineralizácia na lokalite Medzibrod a Sopotnická dolina. *Miner. Slov.* 38, 3, 261-272.
- Laufek F., Sejkora J., Fejfarová K., Dušek M., Ozdín D. (2007) The mineral marrucciite: monoclinic $Hg_3Pb_{16}Sb_{16}S_{46}$. *Acta Cryst. E* 63, i190.
- Luptáková J., Biroň A., Andráš P. (2009) Hydrotermálna žilná Pb-Zn sulfidická mineralizácia na lokalite Pernek-Pod babou (Malé Karpaty): minerály a evolúcia fluid. *Miner. Slov.* 41, 4, 477-492.
- Luptáková J., Chovan M., Andráš P. (2006) Mineralogical study of hydrothermal vein Pb-Zn deposit Pod Babou (Malé Karpaty Mts., Slovakia). *Acta Miner.-Petrograph., Abstract Series*, 5, Szeged, 68.
- Majzlan J. (2009) Ore mineralization at the Rabenstein occurrence near Banská Hodruša, Slovakia. *Miner. Slov.* 41, 1, 45-54.
- Majzlan J., Chovan M., Lalinská B., Jurkovič S., Milovská S., Goettlicher J. (2006) Formation, composition, structure and ageing of As-ferrihydrate from Pezinok, Slovakia. *Goldschmidt Conference Abstracts*, A385.
- Makovický E., Chovan M., Bakos F. (2007) The stibian mustard gold from the Kriváň Au deposit, Tatry Mts., Slovak Republic. *N. Jb. Miner. Abh.* 184/2, 207-215.
- Makovický E., Topa D., Mumme W. G. (2006) The crystal structure of Dadsonite. *Can. Mineral.* 44, 1499-1512.
- Méres Š., Ivan P. (2006) Roscoelit - vanádová slúda v grafitických rulách z Malej Magury. *Geochémia 2006*, 74-76.
- Méres Š., Ivan P. (2007) New finding vanadium-bearing minerals in the late paleozoic crystalline complex of the Tatric unit (Western Carpathians, Slovakia) and their petrogenetic significance. *Miner. Pol.* 31, 211-214.
- Méres Š., Ivan P., Sýkora M. (2008a) Rôzne typy granátov zo serpentinitových telies z Dobšinej a Jakloviec a ich petrogenetický význam (Meliatikum, Západné Karpaty). *Cambelove dni 2008*, 47-50.
- Méres Š., Ivan P., Sýkora M., Aubrecht R. (2009a) Polymetamorfná premena fylitov príkrovu Bôrky (Meliatikum, Západné Karpaty): 1. transformácia paragonitu na muskovit. *Cambelove dni 2009*, 47-49.
- Méres Š., Ivan P., Sýkora M., Aubrecht R. (2009b) Genéza dvoch typov epidotu v pelagických metasedimentoch príkrovu Bôrky (Meliatikum, Západné Karpaty). *Geochémia 2009*, 87-89.
- Méres Š., Janák M., Ivan P., Konečný P. (2008b) Omfacit - diagnostický minerál eklogitovej fácie metamorfózy v kryštaliniku Západných Karpát. *Miner. Slov.* 40, 3-4, 89-102.
- Méres Š., Konečný P., Ivan P., Sýkora M., Aubrecht R. (2008c) Aké sú a čo vypovedajú monazity z fylitov príkrovu Bôrky? *Geochémia 2008*, 97-99.
- Mesiarkinová M. (2007) Mineralogická a geochemická charakteristika hydratovaných foriem SiO_2 Poľany. *Geochémia 2007*, 68-70.
- Mesiarkinová M., Ozdín D., Janda R. (2009) Mineralogické štúdium silicifikovaných driev pri Častkovciach v Malých Karpatoch. *Miner. Slov.* 41, 4, 503-510.
- Michálek M., Putiš M. (2009) P-T-d vývoj eklogitického metabazitu a neoproterozoickej ortoruly vo fundamente severného veporika centrálnych Západných Karpát. *Miner. Slov.* 41, 1, 1-22.
- Michňová J., Ozdín D. (2008) A preliminary study of hydrothermal tourmaline from Ľubietová deposit (Slovak Republic). *Mineralogia - Special papers*, 32, 115.
- Michňová J., Ozdín D. (2009) Mineralógia a geochemia primárnej Cu-sulfidickej mineralizácie v Špaňodolinskom rudnom poli. *Cambelove dni 2009*, 68-70.
- Michňová J., Ozdín D. (2010) Primárna hydrotermálna mineralizácia na lokalite Polkanová. *Miner. Slov.* 42, 1, 69-78.
- Michňová J., Ozdín D., Bačík P. (2008) Štúdium fluidných inklúzií a chemického zloženia turmalínov z hydrotermálneho medeného ložiska Ľubietová. *Bull. mineral.-petrolog. Odd. Nár. Muz. (Praha)* 16/1, 100-108.
- Mikuš T., Chovan M. (2007) Retgersit z Čiernej Lehoty (Strážovské vrchy). *Miner. Slov.* 39, 3, 197-202.
- Mikuš T., Spišiak J. (2007) Chemical composition and alteration of Cr-spinels from Meliata and Penninic serpentinitized peridotites (Western Carpathians and Eastern Alps). *Geol. Quart.* 51, 3, 257-270.
- Mikuš T., Spišiak J., Sýkora M. (2006a) Clinopyroxene phenocrysts of the cretaceous alkali volcanic rocks from the Central Western Carpathians. *Miner. Pol.* 28, 154-156.
- Mikuš T., Spišiak J., Sýkora M., Demko R. (2006b) Chemical composition of spinels from Mesozoic alkali basalts of the Western Carpathians: implications for sources of detrital spinels in flysch sediments. *Geol. Carpath.* 57, 6, 447-460.
- Moravský D., Orvošová, M. (2007) Súčasný stav poznatkov o mineráloch jaskýň Slovenska. *Miner. Slov.* 39, 3, 203-216.
- Moravský D., Orvošová, M. (2008) Fosfátové minerály v slovenských jaskyniach. *Slov. Kras (Acta Carsol. Slov.)* 46/2, Liptovský Mikuláš, 353-360.
- Ondrejka M. (2010) Zirkón - dôležitý indikátor endogénnych geologických procesov. 90, *Omega Info, Bratislava*.
- Ondrejka M., Pršek J., Bačík P., Uher P. (2008) Vzácnoprvková Y-REE-(Be) mineralizácia na ložisku Bacúch (veporikum) - monazit s anomálnym obsahom S a Sr, minerály gadolinitovej skupiny. *Miner. Slov., Geovestník* 40, 3-4, 202-203.
- Ondrejka M., Uher P., Pršek J., Letko J., Ozdín D. (2006a) Evidence for „clinoanhydrite“ substitution in the LREE- XO_4 monazite-type structure minerals. *Miner. Pol.* 28, 163-165.
- Ondrejka M., Uher P., Pršek J., Ozdín D. (2007a) Arsenian monazite-(Ce) and xenotime-(Y), REE arsenates and carbonates from the Tisovec-Rejkovo rhyolite, Western Carpathians, Slovakia: Composition and substitution in the (REE,Y) XO_4 system (X = P, As, Si, Nb, S). *Lithos* 95, 116-129.
- Ondrejka M., Uher P., Pršek J., Ozdín D., Putiš M. (2006b) Substitučné vzťahy v systéme REE XO_4 (X = P, As, Si, S, Nb) na príklade ryolitov typu A silicika (Západné Karpaty). *Miner. Slov., Geovestník* 38, 2, 10.
- Ondrejka M., Uher P., Putiš M., Larionov A., Paderin I. (2007b) 3,4 miliardy rokov starý zirkón z Veľkého Zeleného potoka datovaný metódou SHRIMP - najstarší vekový údaj zo Západných Karpát. *Miner. Slov., Geovestník* 39, 4, 4.
- Ondrejka M., Uher P., Putiš M., Schmiedt I., Bačík P. (2010) Sekundárne minerály REE - produkty korónarého rozpadu monazitu z ortoruly Veľkého Zeleného Potoka (severné veporikum) vplyvom hydrotermálnych fluid bohatých na H_2O , CO_2 a F. *Miner. Slov.*

- Geovestník 42, 4, 488.
- Orvošová M., Vlček L., Moravanský D., Máté T. (2010) Guánové minerály v jaskyniach Muránskej planiny. *Slov. Kras (Acta Carsol. Slov.)* 48/1, 31-46.
- Ozdín D. (2008) Mineralogy and genetical study of hydrothermal siderite-quartz-sulphidic veins in Jedľové Kostofany, the Tribeč Mts (Slovak Republic). *Mineralogia - Special papers*, 32, 122-123.
- Ozdín D. (2009) Antimonitové ložisko Čučma. *Minerál XVII*, 5, 420-423.
- Ozdín D. (2010) Beryl a fenakit z granitových pegmatitov tuneľa Sitina v Bratislave. *Bull. mineral.-petrolog. Odd. Nár. Muz. (Praha)* 18/1, 78-84.
- Ozdín D., Dojčanský Ľ. (2010) Aragonity z dobšinských ložísk. *Minerál XVIII*, 4, 354-359.
- Ozdín D., Gregor M. (2006) Chlórargyrit, atacamit, brochantit a linarit z latenských artefaktov z Bratislavy. *Miner. Slov.* 38, 2, 151-158.
- Ozdín D., Chovan M., Bálintová T. (2009) Chemické zloženie Bi-Te-S minerálov z ložiska Dúbrava v Nízkych Tatrách. *Miner. Slov.* 41, 4, 493-502.
- Ozdín D., Rojkovič I. (2006) Magnetitová mineralizácia na lokalite Železník v Považskom Inovci. *Miner. Slov.* 38, 2, 109-123.
- Ozdín D., Sečkář P., Števko M. (2008) Nové nálezy minerálov z Pezinku v Malých Karpatoch. *Minerál XVI*, 6, 528-533.
- Ozdín D., Sejkora J. (2009) Andorit IV a andorit VI z Dúbravy v Nízkych Tatrách (Slovenská republika). *Bull. mineral.-petrolog. Odd. Nár. Muz. (Praha)* 17/1, 65-68.
- Ozdín D., Števko M. (2010) Unikátny výskyt achátov v serpentinizovaných peridotitoch v Dobšinej. *Minerál XVIII*, 4, 331-335.
- Ozdín D., Števko M., Puškelová Ľ. (2007a) Strontianit z kalcitovo-asfaltových puklín zo Zázrivej (Slovensko). *Bull. mineral.-petrolog. Odd. Nár. Muz. (Praha)*, 14-15, 79-84.
- Ozdín D., Uher, P. (2002) Slovenské názvy minerálov. 195. *ŠGÚDŠ, Bratislava*.
- Ozdín D., Uher P., Bačík P. (2007b) Amfiboly a minerály skupiny epidotu v porfyrickom diorite na lokalite Bratislava-Okánikova ulica. *Miner. Slov., Geovestník* 39, 4, 4.
- Ozdín D., Volek M., Števko M. (2006) Study of hydrothermal veins with axinites from the Western Carpathians. *Acta Miner.-Petrograph., Abstract Series*, 5, Szeged, 87.
- Pavlarčík S. (2008) Mineralogické výskumy v Belianskej jaskyni. *Slov. Kras (Acta Carsol. Slov.)* 46/1, 109-114.
- Petrasová K., Faryad S. W., Jeřábek P., Žáčková E. (2007) Origin and metamorphic evolution of magnetite-talc and adjacent rocks near Gemerská Poloma, Slovak Republic. *J. Geosci.* 52, 125-132.
- Petrík I., Broska I., Kubiš M., Dianiška I., Malachovský P. (2007a) Vzácné fosfáty a lítiové sludy v Li-F granitoch gemerika. *Miner. Slov., Geovestník* 39, 4, 5.
- Petrík I., Broska I., Kubiš M., Malachovský P., Dianiška I. (2007b) Lítne granity gemerika: nové poznatky. *Miner. Slov., Geovestník* 39, 1, 7.
- Petrík I., Konečný P., Hovorka D. (2006a) Zdedený a rekryštalizovaný monazit z granátického leukogranitu z Nízkych Tatier - doklad nerovnovážneho tavenia a termálnej udalosti pred 330 mil. rokov. *Geochémia* 2006, 71-73.
- Petrík I., Konečný P., Hovorka D. (2006d) Monazite from Low Tatra garnet leucogranite: Age, origin and relation to garnet. *Acta Miner.-Petrograph., Abstract Series*, 5, Szeged, 94.
- Petrík I., Konečný P., Kováčik M. (2006b) Interpretácia chemického datovania monazitu na príklade Nízkych Tatier. *Miner. Slov. Geovestník* 38, 2, 6.
- Petrík I., Konečný P., Kováčik M., Holický I. (2006c) Electron microprobe dating of monazite from Nízke Tatry Mountains orthogneisses (Western Carpathians, Slovakia). *Geol. Carpath.* 57, 4, 227-242.
- Povondra P., Skála R., Chapman R. (2007) Hydrothermal assemblage of Cl-, F-, a OH-bearing apatite-group minerals from Maglovec, near Prešov, Slovakia. *Can. Mineral.* 45, 1355-1366.
- Pršek J. (2008) Chemické zloženie a kryštalochémia Bi sulfosolí z hydrotermálnych mineralizácií kryštalínika Západných Karpát. 108. *PriF UK, Bratislava*.
- Pršek J., Bačík P., Ondrejka M., Uher P. (2008b) Sr, Ca, S - bearing monazite-(Ce) from the metamorphosed magnetite mineralization (Bacúch, Slovakia). *Mineralogia - Special papers*, 32, 136.
- Pršek J., Biroň, A. (2007) Jaskólskiit a sprievodné sulfosoli zo žily Aurélia - Rožňava, Spišsko-gemerské rudohorie. *Miner. Slov.* 39, 2, 141-146.
- Pršek J., Lauko Ľ. (2009) Hydrotermálna žilná mineralizácia v Zlatej Idke (Spišsko-gemerské rudohorie). *Miner. Slov.* 41, 2, 133-150.
- Pršek J., Lauko Ľ., Valášková M. (2009) Andorit VI z antimonitovej mineralizácie v Spišsko-gemerskom rudohorí (Zlatá Idka, Dobšiná-Tiefengründel). *Miner. Slov.* 41, 2, 183-190.
- Pršek J., Makovický E., Chovan M., Smirnov A. (2006b) A note on the chemical composition of nuffieldite solid-solution from sulphide mineralizations in the Western Carpathians, Slovakia. *Miner. Pol.* 37, 1, 51-59.
- Pršek J., Mikuš T. (2006) Bi sulfosoli z lokality Ľubietová-Kolba. *Miner. Slov.* 38, 2, 159-164.
- Pršek J., Ondrejka M., Bačík P., Budzyń B., Uher P. (2010) Metamorphic-hydrothermal REE minerals in the Bacúch magnetite deposit, Western Carpathians, Slovakia: (Sr,S)-rich monazite-(Ce) and Nd-dominant hingganite. *Can. Mineral.* 48, 81-94.
- Pršek J., Ozdín D. (2006) Chemical composition of the sulphosalts from the bismuthinite-aikinite series from the Western Carpathians. *Acta Miner.-Petrograph., Abstract Series*, 5, Szeged, 100.
- Pršek J., Ozdín D., Chovan M. (2006a) Chemical composition of tetrahedrite-tennantite solid solution as the indicator of type of the hydrothermal mineralization: examples from the Western Carpathians. *Miner. Pol.* 28, 184-186.
- Pršek J., Ozdín D., Sejkora J. (2008a) Eclarite and associated Bi sulfosalts from the Brezno-Hviezda occurrence (Nízke Tatry Mts., Slovak Republic). *N. Jb. Miner. Abh.* 185/2, 117-130.
- Pršek J., Peterec D. (2008) Bi-Se-Te mineralization from Úhorná (Spišsko-gemerské rudohorie Mts., Slovakia): A preliminary report. *Mineralogia* 39, 3-4, 87-103.
- Putiš M., Gawlick H. J., Frisch W., Sulák M. (2008b) Cretaceous transformation from passive to active continental margin in the Western Carpathians as indicated by the sedimentary record in the Infratatic unit. *Int. J. Earth Sci.* 97, 799-819.
- Putiš M., Ivan P., Kohút M., Spišiak J., Siman P., Radvanec M., Uher P., Sergejev S., Larionov A., Méres Š., Demko R., Ondrejka M. (2009) Meta-igneous rocks in

- the West Carpathians basement, Slovakia: indicators of Early Paleozoic extension and shortening events. *Bull. Soc. géol. Fr.* 180, 6, 461-471.
- Putiš M., Kováčik M., Pavelek Š. (2006a) Relikty magmatických minerálov a vek metaofiolitov z oblasti Perneka a Kuchyne v Malých Karpatoch. *Geochémia* 2006, 119-120.
- Putiš M., Sergeev S., Ondrejka M., Larionov A., Siman P., Spišiak J., Uher P., Paderin I. (2008a) Cambrian-Ordovician metaigneous rocks associated with Cadomian fragments in the West-Carpathians basement dated by SHRIMP on zircons: a record from the Gondwana active margin setting. *Geol. Carpath.* 59, 1, 3-18.
- Putiš M., Sulák M., Gawlick H., Bojar A. (2006b) Infratritikum Považského Inovca (Západné Karpaty) - geodynamická evolúcia kontinentálneho svahu v susedstve oceánskeho peninika. *Miner. Slov.* 38, 1, 7-28.
- Radvanec M., Konečný P., Németh Z., Grecula P. (2007) P-T-t dráha a lokálne anatektické tavenie metapelitu s prímiesou psamitického kremeňa vo variskej metamorfóze gemerika. *Miner. Slov.* 39, 1, 1-44.
- Radvanec M., Konečný P., Ondrejka M., Putiš M., Uher P., Németh Z. (2009) Granity gemerika ako indikátor extenzie kôry nad neskorovariskou subdukčnou zónou a pri ranoalpínskej riftogenéze (Západné Karpaty): interpretácia podľa veku monazitu a zirkónu datovaného metódou CHIME a SHRIMP. *Miner. Slov.* 41, 4, 381-394.
- Radvanec M., Németh Z., Bajtoš P. (2010) Magnezit a talk na Slovensku - genetický a geoenvironmentálny model. 189, *ŠGÚDŠ, Bratislava*.
- Rojkovič I., Čech P. (2007) Mangánová mineralizácia v mezozoických bridliciach Západných Karpát: minerálne a izotopové zloženie. *Geochémia* 2007, 71-73.
- Ružička P. (2010) Slovenské minerály publikované v rokoch 2000 - 2005. *Bull. mineral.-petrolog. Odd. Nár. Muz. (Praha)* 18/2, 50-78.
- Sejkora J., Ozdín D., Ďuďa, R. (2010) The supergene mineral association with brandholzite from Pernek, Malé Karpaty Mountains, Slovak Republic. *J. Geosci.* 55, 149-160.
- Sejkora J., Ozdín D., Vitáloš J., Tuček P., Čejka J., Ďuďa R. (2007) Schafarzikite from the type locality Pernek (Malé Karpaty Mountains, Slovak Republic) revisited. *Eur. J. Mineral.* 19, 419-427.
- Skála R., Ondruš P., Veselovský F., Táborský Z., Ďuďa R. (2007) Vihorlatite, $\text{Bi}_{24}\text{Se}_{17}\text{Te}_4$, a new mineral of the tetradymite group from Vihorlat Mts., Slovakia. *Eur. J. Mineral.* 19, 255-265.
- Smirnov A., Pršek J., Chovan M. (2006) Mineralogy and geochemistry of the Nižná Boca Sb-Au hydrothermal ore deposit (Western Carpathians, Slovakia). *Miner. Pol.* 37, 2, 71-93.
- Spišiak J., Hovorka D., Mikuš T., Spišiaková M. (2007) Atoll garnets from Struhár complex (Nízke Tatry Mts.); mineralogy and petrology. *Miner. Pol.* 31, 251-254.
- Stankovič J. (2006) Prerastanie magnetitu lamelami ilmenitu v amfibolickom gabre pri Hnilčíku a Závadke v Spišsko-gemerskom rudohorí. *Minerál XIV*, 3, 242-243.
- Sulák M., Kaindl R., Putiš M., Sitek J., Krenn K., Tóth I. (2009) Chemical and spectroscopic characteristics of potassium white micas related to polystage evolution of the Central Western Carpathians orogenic wedge. *Lithos* 113, 709-730.
- Sýkora M., Méres Š., Ivan P. (2007) Detritic garnets and spinels in sedimentary rocks of the Gosau group (Western Carpathians, Slovakia): their composition and petrogenetic significance. *Miner. Pol.* 31, 265-268.
- Šarinová K. (2006) Exotic pyrope-almandine garnets in the Lukáčovce Mb. (Quaternary). *Slovak Geol. Mag.* 12, 1, 47-56.
- Šarinová K. (2008) Identifikácia zdrojových hornín detritických granátov na základe ich chemického zloženia (Západné Karpaty, Slovensko). *Miner. Slov.* 40, 1-2, 33-44.
- Šarinová K., Slemenský O. (2009) Jarositový cement vo fluviálnych pieskoch volkovského súvrstvá na lokalite Hlohovec-tehelňa (neogén, Nitrianska pahorkatina). *Miner. Slov.* 41, 1, 67-72.
- Šoltés S., Lintnerová O., Šottník P. (2006) Copiapite group and hallotrichite in old mine heaps near Smolník. *Miner. Pol.* 28, 211-213.
- Števkó M. (2009) Nový nález goethitu na ložisku Mních pri Rožňavskom Bystrom. *Minerál XVII*, 5, 423-426.
- Števkó M., Bačík P., Bálintová T. (2009a) Supergénna síra z antimonitového ložiska Chyžné-Herichová, Slovenská republika. *Bull. mineral.-petrolog. Odd. Nár. Muz. (Praha)* 17/2, 35-38.
- Števkó M., Bačík P., Ozdín D. (2010a) Nové výsledky štúdia sekundárnych minerálov na hydrotermálnych ložiskách v Slovenskej republike pomocou práškovej rtg. difrakcie. *Miner. Slov., Geovestník* 42, 2, 253.
- Števkó M., Bačík P., Varga P. (2010c) Fluorit z kalcitových žíl v mezozoických vápencoch pri Lipovníku, Slovenský kras, Slovenská republika. *Bull. mineral.-petrolog. Odd. Nár. Muz. (Praha)* 18/1, 106-108.
- Števkó M., Bálintová T. (2008) Nové nálezy sekundárnych minerálov na polymetalickom ložisku Mária-Margita pri Ochtinej. *Minerál XVI*, 3, 244-248.
- Števkó M., Bálintová T. (2009) Mineralógia ložiska Rožňava-baňa. *Minerál XVII*, 5, 399-409.
- Števkó M., Bálintová T., Turecký L. (2009b) Kermesit und Valentinit von Chyžné-Herichová bei Revúca, Slowakei. *Lapis* 9, 37-39.
- Števkó M., Bálintová T., Turecký L. (2010b) Euchroit-Neufunde und seltene Kupferminerale aus Farbiste bei Poniky, Slowakei. *Lapis* 6, 25-29.
- Števkó M., Ozdín D., Bačík P., Bálintová T. (2009c) Klebelsbergit $\text{Sb}_4\text{O}_4(\text{SO}_4)(\text{OH})_2$ z Au-Ag ložiska Kremnica, Slovenská republika. *Bull. mineral.-petrolog. Odd. Nár. Muz. (Praha)* 17/1, 25-28.
- Števkó M., Ozdín D., Bačík P., Pršek J., Gramblička R. (2008a) Sekundárne minerály z polymetalickej mineralizácie pri Valaskej Belej, Slovenská republika. *Bull. mineral.-petrolog. Odd. Nár. Muz. (Praha)* 16/2, 177-184.
- Števkó M., Pršek J., Smirnov A., Ozdín D. (2009d) Chemické zloženie sulfidov a sulfosolí z ložiska Mária-Margita pri Ochtinej. *Miner. Slov.* 41, 2, 151-158.
- Števkó M., Sejkora J., Ozdín M. (2008b) Henclová - nová lokalita pseudomalachitu v Slovenskej republike. *Bull. mineral.-petrolog. Odd. Nár. Muz. (Praha)* 16/1, 36-39.
- Števkó M., Turecký L. (2010) Mineralógia antimonitovej mineralizácie na lokalite Hlboká dolka (Steingeräusch, Tiefengründl) pri Dobšinej. *Minerál XVIII*, 4, 350-353.
- Turecký L., Števkó M. (2010) Niklové, kobaltové a arzénové minerály z Dobšinej. *Minerál XVIII*, 4, 336-349.

- Turnovec I., Illášová L. (2006) Dřevité opály z Velkého Ďuru. *Minerál XIV*, 3, 246-247.
- Uher P. (2007) Zirkón v predalpínských granitoch a pegmatitoch Západných Karpát: variácie Zr/Hf a Y. *Bull. mineral.-petrolog. Odd. Nár. Muz. (Praha) 14-15*, 187-191.
- Uher P. (2008) Columbit-tantalit z pegmatitu pri Ráztočne v pohorí Žiar (stredné Slovensko). *Bull. mineral.-petrolog. Odd. Nár. Muz. (Praha) 16/1*, 109-112.
- Uher P., Bačík P., Broska I., Dianiška I., Kubiš M., Malachovský P. (2007a) The Spiš-Gemer post-orogenic S-type granites, Western Carpathians: tourmalines and Nb-Ta-W minerals as tracers of magmatic evolution. *Miner. Pol.* 31, 295-298.
- Uher P., Bačík P., Ozdín D. (2009a) Turmalín (magnezi-foitit a dravit) v kremennej žile pri Limbachu (Malé Karpaty). *Miner. Slov.* 41, 4, 445-456.
- Uher P., Bačík P., Ozdín D., Hornáček M. (2010a) Datolit z permských metabazitov na lokalite Lošonec (Malé Karpaty, jz. Slovensko). *Bull. mineral.-petrolog. Odd. Nár. Muz. (Praha) 18/2*, 91-95.
- Uher P., Broska I. (2006) Typológia zirkónu v spodnopaleozoických metaryolitoch gelnickej skupiny gemerika: vápenato-alkalický versus alkalický trend. *Geochémia 2006*, 94-96.
- Uher P., Gregáňová G., Szakáll S. (2006a) Sapphire-bearing syenite xenolith from Gortva, Cerová vrchovina, Slovakia. *Acta Miner.-Petrograph., Abstract Series*, 5, Szeged, 124.
- Uher P., Chudík P., Bačík P., Vaculovič T., Galiová M. (2010b) Beryl composition and evolution trends: an example from granitic pegmatites of the beryl-columbite subtype, Western Carpathians, Slovakia. *J. Geosci.* 55, 69-80.
- Uher P., Kováčik M., Kubiš M., Shtukenberg A., Ozdín D. (2008a) Metamorphic vanadian-chromian silicate mineralization in carbon-rich amphibole schists from the Malé Karpaty Mountains, Western Carpathians, Slovakia. *Amer. Mineral.* 93, 63-73.
- Uher P., Malachovský P., Bačík P., Chudík P., Števkó M. (2009b) Polykras-(Y), uranopolykras a Ti-Nb-Ta-Fe minerál v kremenných žilách a exokontaktných zónach granitov gemerika, Slovenské rudohorie. *Bull. mineral.-petrolog. Odd. Nár. Muz. (Praha) 17/1*, 14-24.
- Uher P., Malachovský P., Ondrejka M., Pršek J. (2010c) Zr-REE-Nb mineralization in metatrachydacites of the Rakovec group (Gemic Superunit, Western Carpathians, Slovakia): A product of interaction between host-rock and F-, CO₂-rich fluids. *Z. geol. Wiss.* 38, 2-3, 167-179.
- Uher P., Malachovský P., Pršek J., Ondrejka M., Chudík P. (2008b) Vzácno prvková Zr-REE-Nb mineralizácia v metatrachytoch rakoveckej skupiny pri Hnilčíku: produkt interakcie granitových fluidá a okolitých hornín. *Geochémia 2008*, 155-157.
- Uher P., Mikuš T., Milovský R., Biroň A., Spišiak J., Lipka J., Jahn J. (2009c) Lazulite and Ba, Sr, Ca, K-rich phosphates-sulphates in quartz veins from metaquartzites of Tribeč Mountains, Western Carpathians, Slovakia: Compositional variations and evolution. *Lithos* 112, 447-460.
- Uher P., Mikuš T., Spišiak J., Milovský R., Biroň A. (2008c) Lazulite and Sr-, Ba-, Ca-, a K-rich phosphates-sulphates from quartz veins in the Tribeč metaquartzites, Slovakia: compositional variations and evolution. *Mineralogia - Special papers*, 32, 163.
- Uher P., Ondrejka M. (2007) Distribúcia As a S v monazite-(Ce) hercýnskych granitov Západných Karpát. *Miner. Slov., Geovestník* 39, 4, 3.
- Uher P., Ondrejka M. (2008) Britolit-(Y): neskoromagmatický akcesorický minerál Y-REE z granitu A-typu v Stupnom pri Považskej Bystrici, Pieninské bradlové pásmo (severozápadné Slovensko). *Bull. mineral.-petrolog. Odd. Nár. Muz. (Praha) 16/2*, 224-229.
- Uher P., Ondrejka M. (2009) P-Al-Th-REE obohatený zirkón a fáza blízka cheralitu v apiliticko-pegmatitickom granofýre na lokalite Dubová-Horné Trávniky pri Modre (Malé Karpaty, jz. Slovensko). *Bull. mineral.-petrolog. Odd. Nár. Muz. (Praha) 17/2*, 81-86.
- Uher P., Ondrejka M., Konečný P. (2009d) Magmatic and post-magmatic Y-REE-Th phosphate, silica and Nb-Ta-Y-REE oxide minerals in A-type metagranite: an example from the Turčok Massif, the Western Carpathians, Slovakia. *Miner. Mag.* 73, 6, 1009-1025.
- Uher P., Ondrejka M., Putiš M., Konečný P. (2007b) REE a Nb-Ta minerály v postorogénnych metagranitoch A-typu pri Turčoku, gemerikum: indikátory magmatickej a postmagmatickej evolúcie. *Geochémia 2007*, 82-84.
- Uher P., Števkó M. (2009) Apatitovo-vzácnozemínovo-uránová mineralizácia v Čučme pri Rožňave. *Minerál XVII*, 5, 415-419.
- Uher P., Žitňan P., Ozdín D. (2006b) Compositional variations of pegmatite Nb-Ta mineral assemblage from the Limbach area, Malé Karpaty Mts., Slovakia. *Acta Miner.-Petrograph., Abstract Series*, 5, Szeged, 125.
- Uher P., Žitňan P., Ozdín D. (2007c) Pegmatitic Nb-Ta oxide minerals in alluvial placers from Limbach, Bratislava Massif, Western Carpathians, Slovakia: compositional variations and evolutionary trend. *J. Geosci.* 52, 133-141.
- Vanek M. (2007) Lásky k šutrům. 312 s., *Milahelp s.r.o., Praha*.
- Vanek M. (2009) Šutry pod lupou. 309 s., *Milahelp s.r.o., Praha*.
- Vavrová J., Biroň A., Galko I. (2006) Mantienneite - a new phosphate mineral from alginite deposit (Pinciná, Slovakia). *Miner. Pol.* 28, 232-234.
- Vozárová A., Konečný P., Vozár J., Šmelko M. (2008) Upper Jurassic-Lower Cretaceous tectonothermal events in the Southern Gemic Permian rocks deduced from electron microprobe dating of monazite (Western Carpathians, Slovakia). *Geol. Carpath.* 59, 2, 89-102.
- Zubaj R., Uher P. (2010) Minerály crichtonitovej skupiny: produkt rozpadu monazitu v granitických horninách Západných Tatier. *Miner. Slov., Geovestník* 42, 4, 488-489.
- Žitňan P., Chovan M. (2006) Mineralogická charakteristika aluviálneho zlata z okolia Zlatník v Považskom Inovci. *Miner. Slov.* 38, 3, 253-260.