Acta Mus. Moraviae, Sci. geol.
LXXXV(2000):91–95, 2000

RUDNÍ INDICIE OD KLEPÁČOVA (OBEC SOBOTÍN), HRUBÝ JESENÍK

ORE OCCURRENCE NEAR KLEPÁČOV, JESENÍKY MTS. (CZECH REPUBLIC)

BOHUSLAV FOJT, MIROSLAV NEPEJCHAL & VÁCLAV VÁVRA

Abstract

Fojt, B., Nepejchal, M., Vávra,V., 2000: Rudní indicie od Klepáčova (obec Sobotín), Hrubý Jeseník. Acta Mus. Moraviae, Sci. geol., 85:91–95.

Ore occurrence near Klepačov, Jeseníky Mts. (Czech Republic).

The sulphide mineralization in quartz veinlets near Klepačov is interpreted as a result of metamorphic secretion and segregation of Desná gneisses.

Key words: sulphides, mineralogy, chemistry

Bohuslav Fojt, Department of Mineralogy, Petrology and Geochemistry, Masaryk University, Kotlářská 2, 611 37 Brno, Czech Republic.

Miroslav Nepejchal, Žižkova 8, Šumperk 787 01, Czech Republic.

Václav Vávra, Department of Mineralogy, Petrology and Geochemistry, Masaryk University, Kotlářská 2, 611 37 Brno, Czech Republic.

Úvod

V roce 1895 zveřejnil F. Kretschmer v práci, v níž popsal mineralogické lokality v okolí Sobotína, zajímavý nález „většího množství volných úlomků galenitu" (cit. KRETSCHMER 1895) z jižního svahu Havraního vrchu (kóta 778). Území zmíněného nálezu (parcela č. 1442, katastr Sobotín) bylo detailně, ale bezvýsledně, prozkoumáno v 60. letech (KRUŤA et al. 1968). V roce 1972, při rekonstrukci silnice pod sedlem Skřítek, v zatáčce severně od rekreačního zařízení v Klepáčově (lokalita 1), nalezl druhý z autorů tohoto sdělení drobné zrudnění galenitu s chalkopyritem. Nález zaznamenal v Příspěvcích k moravské topografické mineralogii č. XII KRUŤA (1973). Velmi nepatrné zrudnění stejného typu bylo zjištěno i v umělém odkryvu v zatáčce silnice, při cestě ke kótě Havraní vrch (lokalita 2). Je velmi pravděpodobné, že nové nálezy jsou obdobné tomu, co popsal z konce minulého století KRETSCHMER (1895).

Charakteristika zrudnění

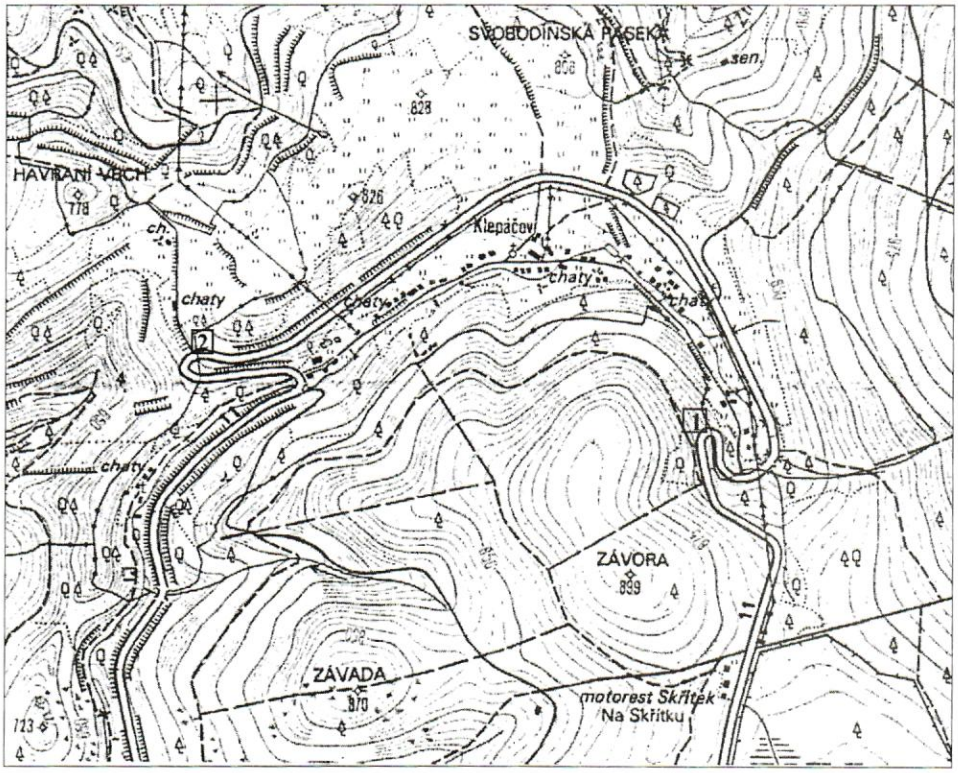
Ačkoliv vzorky se zrudněním nebyly odebrány přímo z výchozů, ale z materiálu, který se nahromadil odstřelem hornin při rekonstrukci silnice, je možné s určitostí označit popisovanou asociaci jako několik málo centimetrů mocné žilky křemene a kalcitu pronikající biotitovými rulami a amfibolovými břidlicemi desenské skupiny silezika. Rudní součástky tvoří drobné vtroušeniny, výjimečně rozvětvené shluky s výběžky do intergranulár nerudních komponent. Plošný rozměr jednotlivých rudních agregátů nepřesahuje 1,8 cm^2.

Rudní minerály

Převládajícím rudním minerálem je *chalkopyrit*. Jednotlivá individua jeví v odraženém světle při zkřížených nikolech znaky dvojčatění typu „oleandrových listů", což je považováno za výsledek přeměny kubického chalkopyritu na tetragonální modifikaci. Běžně se v chalkopyritu objevují mikroskopické inkluze sfaleritu v podobě kostrovitých „hvězdiček", ojediněle i argentopentlandit (viz níže). Chalkopyrit často srůstá s druhým nejhojnějším sulfidem – *galenitem* a společně pronikají oba mezi zrna křemene a kalcitu v podobě mikroskopických žilek.Vzájemný poměr obou minerálů svědčí pro krystalizaci ve sblíženém časovém intervalu.

Izotopová analýza rudního olova z této lokality (VANĚČEK et al. 1985) uvádí následující poměr izotopů: 206/204=18,24; 207/204=15,63; 208/204=38,01 a modelové stáří vypočítané z poměru $^{208}Pb/^{207}Pb$ na 490Ma. V plumbometrickém diagramu $^{207}Pb/^{204}Pb$: : $^{206}Pb/^{204}Pb$ podle ZARTMANA a DOEHO (1981) se průmětný bod nachází mezi „evolučními křivkami olova orogenního a olova svchní kůry", uprostřed mezi izochromami 0,4 a 0,8 Ga. Diagram obr. 2 podává srovnání s podobnou lokalitou u Starého Rejvízu (číselné podklady – VANĚČEK et al. 1985).

Ostatní složky byly zjištěny jen mikroskopicky. Chalkopyrit doprovázejí drobná zrna *pyrhotinu*, obyčejně zčásti nebo úplně značně přeměněná v důsledku supergenních procesů ve směs mineralogicky neidentifikovatelného tak zvaného „meziproduktu", *markazitu* a velmi jemnozrnného *pyritu*. Zmíněný „mladší pyrit" vytváří místy samostat-



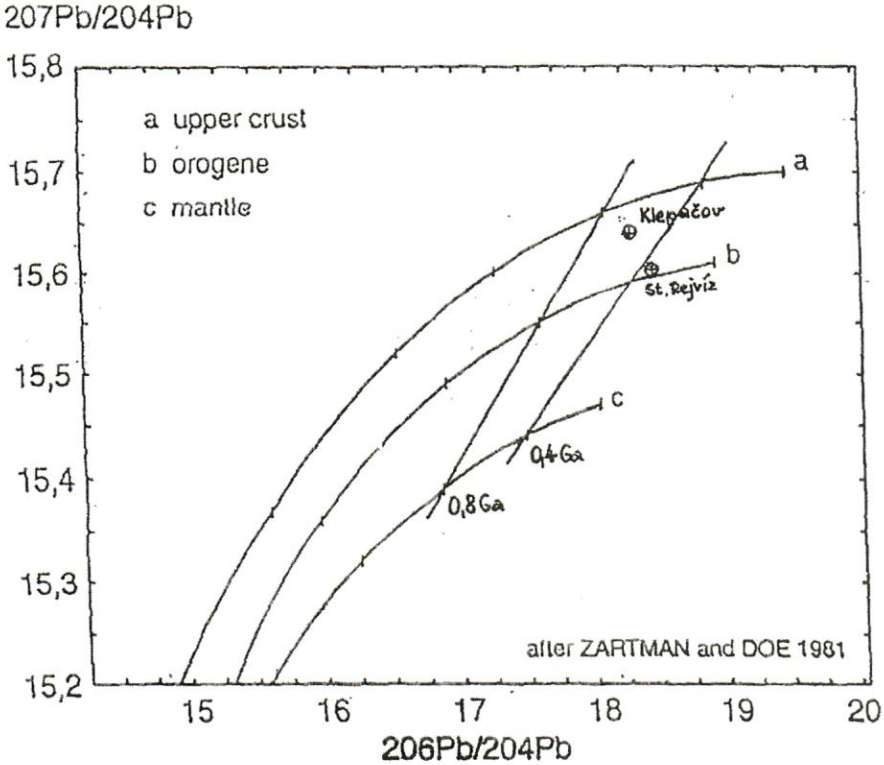
Obr. 1. Topografická situace lokality Klepačov.
Abb. 1. Topographische Situation der Lokalität Klepačov.

né, vláskovité žilečky. Kromě toho se objevuje v nábrusech i starší automorfní pyrit, tvořící hexaedry o velikosti až 1,3 mm. Ten bývá značně korodován a zatlačován galenitem i chalkopyritem. Další minerál, který je běžně zastoupen v malém množství ve vzorcích, je *sfalerit*. Na rozdíl od výše uvedených kostrovitých krystalků o maximální velikosti 0,1 mm, bývají jeho drobné rozvětvené shluky v chalkopyritu přeplněny kapičkovitými inkluzemi tohoto hostitelského minerálu („chalkopyrite decease").

Tab. 1. EDX analýzy sfaleritu.
Tab. 1. EDX Analyse von Zinkblende.

	1		2	
	A	B	A	B
Zn	63,98	0,986	62,10	0,948
Fe	3,86	0,070	6,67	0,119
Cd	0,52	0,005	0,42	0,004
Cu	1,61	0,026	0,00	–
S	31,81	1,000	32,14	1,000
Σ	101,79	2,087	101,32	2,071

1 – sfalerit s inkluzemi chalkopyritu 2 – kostrovité krystalky sfaleritu (bez chalkopyritových inkluzí) A – hmotnostní % B – počet vzorcových jednotek (přepočet na 1,000 S). Analytik: V. Vávra, Katedra mineralogie a petrografie MU Brno; CamScan s EDX analyzátorem Link 10 000 (urychlovací napětí 20 kV, korekce programem ZAF-4).



Obr. 2. Plumbotektonický diagram.
Abb. 2. Plumbotektonisches Diagramm.

Ze srovnání obou analýz vyplývá pouze rozdíl v obsahu železa. Je logické, že sfalerit, který je časově sblížený s krystalizací chalkopyritu, obsahuje zvýšené množství Fe.

Akcesoricky byl zjištěn v chalkopyritu opticky izotropní, odrazností pyrhotinu podobný sulfid – *argentopentlandit.* V mikroskopu je při velkém zvětšení patrné, že drobná individua, velikostí podobná sfaleritovým skeletovým krystalkům (0,015–0,095 mm), srůstají velmi intimně s chalkopyritem. Z výsledků 3 mikrosondových analýz vyplývá, že je ve vzorcích přítomen i *Ag-pentlandit* (analýza č. 1), který se nedá běžnými mikroskopickými metodami od argentopentlanditu odlišit.

Tab. 2. EDX analýzy Ag-pentlanditu (1) a argentopentlanditu (2 a 3).
Tab. 2. EDX Analysen des Ag-Pentlandits (1) und des Argentopentlandits (2 und 3).

	1			2			3		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C
Fe	34,98	28,54	5,04	36,46	30,64	5,60	36,65	30,92	5,54
Ni	25,60	20,21	3,57	20,03	15,43	3,00	20,80	16,70	2,99
Co	1,10	0,87	0,15	–	–	–	–	–	–
Ag	7,26	3,12	0,55	13,33	5,95	1,09	12,18	5,41	0,97
S	32,03	45,32	8,00	30,22	43,78	8,00	30,57	44,65	8,00
Cu	0,67	–	–	1,06	–	–	0,68	–	–
Σ	101,64	98,06	17,31	101,11	96,80	17,69	100,87	97,68	17,50

A – hmotnostní % B – atomová % po odečtení chalkopyritu C – počet vzorcových jednotek po přepočtu na 8,00 S. Analytik a analytické podmínky – viz tab. 1.

Ostatní minerály lokality

Mezi nerudními součástkami studované asociace výrazně převládá mozaikovité sestavení *křemenných* agregátů, méně častý je polysynteticky lamelovaný *kalcit* uzavírající místy rozlámané automorfní krystalky *titanitu.* KRETSCHMEREM uváděný siderit (1895) zjištěn nebyl. Jde pravděpodobně o omyl vyplývající z toho, že kalcity i s velmi malým obsahem železa se při zvětrávání barví do hněda vznikajícími oxihydroxidy Fe. V křemenné matrici jsou běžně uzavřené mázdřitě protažené relikty alterovaných hornin obsahující převážně světlou slídu, sericitizované živce, amfibol, jemnozrnný chlorit, leukoxenizovaný ilmenit, magnetit, jemné jehličky sagenitu, granát a apatit.

Vzhledem k blízce podpovrchovému výskytu došlo k supergenní přeměně části sulfidů. Již výše byla zmíněna přeměna pyrhotinu až na směs markazitu a sekundárního pyritu. Chalkopyrit se mění na „stilpnosiderit" (oxihydroxidy železa se sorbovanou mědí), *malachitové* nálety jsou zastoupeny zřídka. V dutince chalkopyritu (o velikosti 10×5 mm) z lokality 1 byl ojediněle nalezen shluk jehliček zmíněného minerálu. Velmi intenzívně zvětrává galenit za vzniku jemných obláčkovitých shluků a žileček *anglesitu.* Ten velmi často provázejí shluky *covellínu* s nápadně lištovitými krystalky. Drobné *cerusitové* krystalky (do 2 mm), zmiňované KRETSCHMEREM (1895), byly objeveny v malém shluku galenitu z lokality č. 2.

Závěr

Uvedená asociace se velmi nápadně podobá výskytu popsanému ze Starého Rejvízu (FOJT, HLADÍKOVÁ 1999). I když se Kretschmer domníval, že na lokalitě Havraní vrch jde o křemenné žíly, které jsou „derivátem diabasového magmatu" (cit. KRETSCHMER 1895), jde zde s největší pravděpodobností o sekrečně metamorfní exsudát hostitelských hornin, běžně označovaný za „alpskou paragenezi". Teplotu vzniku studovaných minerálních agregátů lze podle mineralogické charakteristiky sestavení a nápadné paralely s lokalitou u Starého Rejvízu (štola Emil) odhadnout na 350 až 400 °C, což by odpovídalo teplotě

retrográdní metamorfózy oblasti. Zatímco u Rejvízu mohly být látkovým zdrojem mineralizace nejen ruly, ale i metamorfity vrbenské skupiny, v Klepáčově se pravděpodobně jedná o „metamorfní výpotky" z předdevonského krystalinického fundamentu – tomu nasvědčují i rozdílná radiometricky vypočítaná stáří (Rejvíz ~ 330 Ma, Klepačov ~ 490 Ma – VANĚČEK et al. 1985).

ZUSAMMENFASSUNG

Die Mineralassoziation von Klepačov scheint sehrähnlich aus wie das beschriebene Erzvorkommen von Starý Rejvíz (FOJT, HLADÍKOVÁ 1999). Obwohl KRETSCHMER (1895) glaubte, daß an dieser Lokalität die Sulphide als „ein magmatisches Derivat des Diabases" entstanden, handelt es sich höhst wahrscheinlich um eine sogenannte „alpine Paragenese". Die Anwesenheit von Ag-Pentlandit, des Argentopentlandits und skelettenförmiger Kristallchen der Zinkblende, alles im Chalkopyrit, zeigen an eine Kristallisationstemperatur oberhalb 350 °C. Man kann überlegen, daß die Metalle, als auch der Schwefel, aus den Nachbargesteinen (Desná-Gneise) bei der regionalen retrograden Metamorphose ausgelaut wurden. Darüber zeugt auch die isotopische Analyse des Bleies des Galenits (siehe Abb. 2).

LITERATURA

FOJT, B., HLADÍKOVÁ, J., 1999: Zrudnění štoly „Emil" u Starého Rejvízu, Hrubý Jeseník. – Acta Univ. Palack. Olomucensis, Geol., 36:87–89. Olomouc.

KRETSCHMER, F., 1895: Die Mineralfundstätten von Zöptau und Umgebung. – Tschermaks Min. Petr. Mitt., 14:156–187. Wien.

KRUŤA, T., PADĚRA, K., POUBA, Z., SLÁDEK, R., 1968: Die Mineralparagenese in dem mittleren Teile des Altvatergebirges (Hrubý Jeseník, Hohes Gesenke, ČSSR). – Čas. Mor. Mus., 53:5–80. Brno.

KRUŤA, T., 1973: Příspěvky k moravské topografické mineralogii XII. – Čas. Mor. Mus., 58:37 – 47. Brno.

VANĚČEK, M., PATOČKA, F., POŠMOURNÝ, K., RAJLICH, P., 1985: The use of isotopic composition of orelead in metallogenic analysis of the Bohemian Massif. – Rozpr. ČSAV, ř. mat. přír. věd, 95, 5:1–107. Praha.

ZARTMAN, R. E., DOE, B. R., 1981: Plumbotectonics – The model. – Tectonophysics 75: 135–162.