

# Corkit z Nové Vsi u Rýmařova (Česká republika)

## Corkite from Nová Ves near Rýmařov (Czech Republic)

PETR PAULIŠ<sup>1)</sup>, VLASTIMIL TOEGEL<sup>2)</sup>, FRANTIŠEK VESELOVSKÝ<sup>3)</sup> A JAROSLAV HAK<sup>4)</sup>

<sup>1)</sup> Smíškova 564, 284 01 Kutná Hora

<sup>2)</sup> Medlov 251, 783 91 Uničov

<sup>3)</sup> Česká geologická služba, Klárov 3/131, 118 21 Praha 1

<sup>4)</sup> Městské sady 667, 284 01 Kutná Hora

PAULIŠ P., TOEGEL V., VESELOVSKÝ F., HAK J. (2009): Corkit z Nové Vsi u Rýmařova (Česká republika). - *Bull. mineral.-petrolog. Odd. Nár. Muz. (Praha)* 17/2, 87-90. ISSN: 1211-0239.

### Abstract

A supergene Pb-Fe sulfate/phosphate of alunite-jarosite family was identified in gossan of a base metal deposit at Nová Ves near Rýmařov, Czech Republic. The mineral forms ochre-brown semi-spheroidal aggregates up to 1.5 mm in size of glassy luster growing on limonite in cavities and also occurring as powdery aggregates of the same color shades associated with pyromorphite and plumbogummite. The mineral is almost pure corkite of which chemical composition is close to theoretical formula. The powder X-ray diffraction data also correspond to those given in the literature. It is the third occurrence of this mineral in the Czech Republic

**Key words:** *corkite, supergene mineralization, base metal deposit, Nová Ves near Rýmařov, Moravia, Czech Republic*

### Úvod a historie těžby

Ložisko olověno-zinkových rud Nová Ves u Rýmařova se nachází na katastru Karlova, který je v současnosti součástí obce Malá Morávka v Hrubém Jeseníku. Jedná se o historicky nejvýznamnější žilnou mineralizaci v jeseňské oblasti. Ložisková zóna se rozprostírá kolem historického díla Boží dar, na jv. úbočí kóty Soukenná (dříve Tuchlahn, 1020 m n. m.) v délce kolem 900 m, 2 km sz. od Nové Vsi, 7 km s. od Rýmařova.

Historie těchto patrně největších dolů na stříbro na severní Moravě začala pravděpodobně již před rokem 1200, kdy zde bylo dobýváno pásmo 500 m dlouhé a 30 m široké. Dobývky dosahovaly hloubky přes 50 m. Uvádí se, že zde bylo do roku 1500 vytěženo 15 až 20 t stříbra, do konce 19. století pak celkem kolem 36 t Ag. Během třicetileté války byly těžební práce přerušeny, protože horníci, většinou protestanté, se vystěhovali do Saska. Roku 1542 vydal král Ferdinand Horní řád pro město Hankštejn a novoveské doly. Dědičná štola, dlouhá 650 m, byla ražena po několik staletí a v roce 1586 dosáhla okolí jámy Boží dar. Důl se však nepodařilo odvodnit a dobývání bylo zastaveno. Doly byly obnoveny až v letech 1661-1670 Zehendetnerem. V roce 1707 byl provoz zastaven pro velký přítok vody do dolů. Zásluhou hraběnky Růženy Harrachové byla činnost dolů opět obnovena během let 1764 až 1773. O těžbu se dále v roce 1852 pokoušela firma Brobosch z Karlova. Práce však byly velmi nákladné, a proto o 6 let později skončily. V letech 1885 - 1904 byly doly majetkem firmy Königs und Laurahütte. Potom se až do počátku války majitelé několikrát změnili. Během 1. světové války byly v roce 1916 doly opět otevřené vojenskou správou. Bezohledně byly vyrabovány všechny pilíře, bohaté olovem. Další práce do 2. světové války měly malý rozsah. Za války, v letech 1940 - 1944, převzala vedení firma Reichsstelle für Bodenforschung z Berlína. Ta těžila především bohaté gossanové partie

(Novák, Štěpán 1983). Po válce zkoumal ložisko prof. J. Sekanina, který v roce 1949 podal podrobnou zprávu o ložisku. V letech 1949 - 1954 zde proběhly nové průzkumné práce, na které navázala těžba trvající až do roku 1959. Poslední průzkumné práce v okolí ložiska proběhly v šedesátých letech. V poválečném období bylo celkem vytěženo 25 tisíc t rudy obsahující 9 % olova a zinku a 50 g Ag/t (Kolektiv 1998). Vrtným průzkumem v 80. letech 20. století byly v sericitických břidlicích v prostoru historického ložiska zjištěny stratiformní polohy vtrošeninového zrudnění, které je tvořené především pyritem, sfaleritem a galenitem, méně chalkopyritem a vzácně i barytem (Zimák et al. 1995).

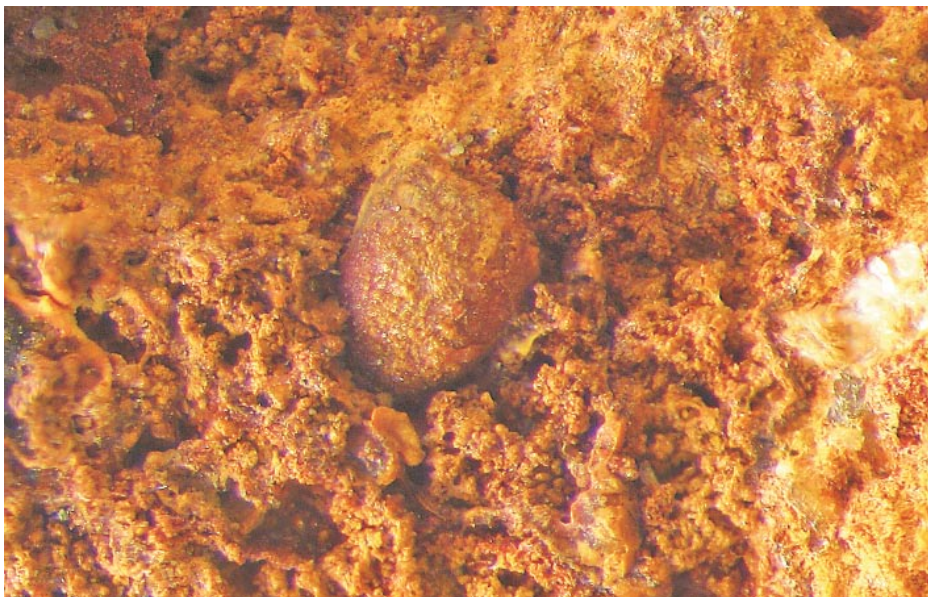
### Geologie a mineralogie lokality

Území ložiska je součástí vrbenské skupiny silezika s epizonálně metamorfovanými devonskými metapsamity, metapelity, acidními i bazickými metavulkanity, metatufy a metatufity. V silně zvrásněných devonských horninách převládají grafitické fylity a chloriticko-sericitické břidlice s deskovitými kvarciti. Generální směr foliačních ploch krystalických břidlic je SV - JZ se sklonem k JV i SZ. Rudní pásmo je svým protažením totožné s B-osou antiklinoria, tj. se směrem SV - JZ (Mikuš 1975). Téměř všechny hlavní žíly, odžilký i žilníky jsou vázány na dislokační linie mocné několik centimetrů, výjimečně až metrů. Jejich směr je shodný se směrem foliačních ploch hornin (Sekanina 1949).

Na ložisku jsou dva hlavní systémy rudních žil: systém žíly Boží dar (dříve Julius) a systém žíly František. Všechny další jsou pouze odžilký těchto dvou systémů. Příkře (75 - 80°) ukloněná žíla Boží dar má celkovou směrnou délku 500 m, průměrná mocnost je 0.8 - 1 m. Kovnatost se pohybuje kolem 3 % Pb a 5 % Zn. Vlastní rudní pásmo bylo asi 80 m široké a kolem 1 km dlouhé. Na povrchu je tento pruh sledovatelný řadou odvalů a pinek, dnes již



**Obr. 1** Drobné krystaly plumbogummitu (do 0.5 mm) narůstající na krystal pyromorfitu o délce 3 mm, foto V. Toegel.



**Obr. 2** Corkit, velikost kulovitěho agregátu 1.4 x 1 mm, foto V. Toegel.

zarostlých hustým lesním porostem (Kolektiv 1998). Obsáhlou mineralogickou zprávu o lokalitě podává Sekanina (1951), komplexní popis (výjma popisu supergenní mineralizace) nově publikovali Fojt et al. (2004).

Hlavní koncentraci užitek-  
kových složek ložiska představují rudní žíly a žilníky ve kterých jsou převažujícími složkami tmavohnědý až černý sfalerit, který obsahuje až 7.66 hm. % Fe, a hořčíkem bohatý siderit (až 10.85 hm. % MgO). Z dalších sulfidů se na žilách přítomný galenit, pyrit a v malém množství chalkopyrit, tetraedrit a bournonit. Hlavní hlušinový doprovod představují karbonáty. Mimo převládajícího Mg-sideritu se uplatnily dolomit a ankerit. Křemen je poměrně nenápadnou složkou, která se uplatňuje především v hraniční zóně při styku s okolní horninou (Fojt et al. 2004). Nebilanční stratiformní zrudnění, které bylo lokalizováno v metamorfovaných tufogenních horninách, je tvořeno síťovitými žilkami sulfidů. Převládá v nich pyrit; sfaleritu a galenitu je méně, akcesorické jsou tetraedrit a chalkopyrit (Novák et al. 1982).

Mineralogicky nejzajímavější je supergenní mineralizace vázaná na gossan ložiska. První zmínky o této mineralizaci pocházejí z již z druhé poloviny 19. a počátku 20. století (in Kocourková, Losos 2008). Důkladný popis supergenní mineralizace pak publikoval Sekanina (1951), který z ložiska uvádí anglesit, aragonit, cerusit, covellin, dundasit, goethit, goslarit, greenokit, hemimorfit, hydrozinkit, chalkantit, chalkozin, kalcit, lepidokrokit, linarit, malachit, sádrovec a smithsonit. Ze seznamu vyloučil caledonit uváděný v Kučerově (1923) seznamu moravských minerálů. Později Bernard našel a Sekanina určil aurichalcit (Burkart 1953). Harapát et al. (1987) na základě rentgenových práškových dat

identifikovali „florencit“, který byl později revidován na plumbogummit (Jansa 1990). V poslední době byly supergenní minerály z Nové Vsi předmětem diplomové práce Kocourkové (2006), která rovněž podrobně popsala tamní pyromorfit (Kocourková et al. 2007). Nejnovější přehled sekundárních minerálů z Nové Vsi uvádějí Kocourková a Losos (2008).

### Metodika výzkumu

Corkit byl identifikován rentgenometricky na přístroji Philips X'pert System (Česká geologická služba, laboratoře Barrandov) za těchto podmínek: CuK $\alpha$  záření, 40 kV/40 mA, sekundární grafitový monochromátor, krok 0.02°2 $\theta$ , čas 4 - 10 s. Získaná data byla vyhodnocena programem ZDS (Ondruš 1993). Chemické složení bylo sledováno na energiově disperzním (EDS) mikroanalýzátoru Noran system 6 (elektronový mikroskop Hitachi S4800, naleštěná zrna - analytik J. Franc) operujícím při urychlovacím napětí 20 kV.

### Corkit

Vzorky corkitu byly nalezeny v letech 2006 - 2007 v pozůstatcích po průzkumných pracích z padesátých a šedesátých let minulého století na východním úbočí Soukenné. Vlastní místo nálezů je tvořeno dvěma zpola zasucenými trychtýřovitými prohlubněmi s obvaly, ke kterým vede do svahu asi 100 m dlouhá průzkumná rýha. Toto místo se nachází asi 400 m na SZ od hald z těžby z padesátých let 20. století (GPS souřadnice: 50°00'24.99''S; 17°14'43.52''V; 983 m n. m.).

Corkit, PbFe<sub>3</sub>(SO<sub>4</sub>)(PO<sub>4</sub>)(OH)<sub>6</sub>, patří v České republice k poměrně vzácným minerálům. Dosud byl nalezen pouze na dvou lokalitách (Jáchymov a Těškov). Žlutohnědé, skelně lesklé mikroskopické kulovité agregáty, narůstající na pseudomorfozy po metaautunitu byly nalezeny v Jáchymově (Ondruš et al. 1997). Žlutozelené až hnědé krystalky, nasedající na polokulovité a ledvinité agregáty kakoxenu v lomu Těškov u Rokycan popisují Šístek a Choc (2009) na základě rentgenových práškových dat, což nevylučuje jeho záměnu se strukturálně obdobnou nerostnou fází (beudantit, segnitit apod.).

Corkit z Nové Vsi vzácně tvoří max. 1.5 mm velké okrově hnědé, skelně lesklé polokulovité agregáty, narůstající v dutinách na „limonit“ (obr. 2). Vytváří též okrově hnědé práškovité agregáty, vyplňující drobné dutiny limonitické hmoty. Výjimečně byly nalezeny i jeho až 0.6 mm velké, olivově zelené až šedozeleňé polokulovité agregáty tvořené hranolovitými až jehličkovitými krystaly. Spolu s corkitem se v silně limonitizovaných úlomcích horniny běžně vyskytují světle zelené sloupcovité krystaly pyromorfitu, na některých z nich byly identifikovány šedobílé, voskově lesklé ledvinité povlaky a mikrokrystaly plumbogummitu.

Corkit patří mezi minerály alunit-jarositové skupiny, která je charakterizována obecným vzorcem AB<sub>3</sub>[(XO<sub>4</sub>)<sub>2</sub>(OH)<sub>6</sub>] a trigonální symetrií (Novák et al. 1994). Celkem byly provedeny 4 bodové EDX analýzy okrově hnědého i olivově zeleného corkitu. Obě skupiny analýz měly poměrně malý rozptyl naměřených hodnot. Průměrné hodnoty spolu s teoretickým obsahem H<sub>2</sub>O a přepočtu na 100 hm. % jsou uvedeny v tabulce 1. Chemické složení okrově hnědého typu corkitu se blíží teoretickým hodnotám pro tuto minerální fázi. Obsahuje

**Tabulka 1** Chemické složení corkitu (hm. %)

	1	2	3	4
PbO	33.10	30.56	33.41	24.05
CuO	0.42	1.74	-	2.45
ZnO	-	1.19	-	-
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	33.20	31.92	35.89	40.69
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	2.32	3.75	-	-
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	10.28	10.52	10.63	8.97
SO <sub>3</sub>	12.59	12.23	11.98	13.76
H <sub>2</sub> O	(8.09)	(8.09)	8.09	9.77
total	100.00	100.00	100.00	99.69

1 - corkit, okrově hnědý, Nová Ves u Rýmařova; 2 - corkit, olivově zelený, Nová Ves u Rýmařova; 3 - teoretické složení corkitu; 4 - corkit, Cork, Irsko (typová lokalita; Palache et al. 1951)

**Tabulka 2** Rentgenová prášková data corkitu

1		2	
<i>l</i>	<i>d</i> (Å)	<i>l</i>	<i>d</i> (Å)
72	5.909	100	5.904
36	3.646	27	3.640
14	3.496	7	3.498
100	3.059	80	3.053
26	2.961	20	2.952
25	2.804	13	2.804
44	2.526	18	2.530
19	2.296	9	2.293
54	2.246	21	2.245
20	2.223	6	2.221
36	1.975	17	1.968
16	1.947	5	1.945
13	1.823	13	1.820
7	1.748	5	1.749

1 - corkit, Nová Ves u Rýmařova; 2 - corkit, JCPDS 80-551

pouze malé příměsi Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> a CuO. Olivově zelený corkit obsahuje oproti okrovému corkitu nejen zvýšené obsahy Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> a CuO, ale i malou příměs ZnO. Přepočet analýz odpovídá krystalchemickým vzorcům (Pb<sub>0.972</sub>Cu<sub>0.033</sub>)<sub>1.005</sub>(Fe<sub>2.733</sub>Al<sub>0.289</sub>)<sub>3.022</sub>(PO<sub>4</sub>)<sub>0.946</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>1.032</sub> u okrově hnědého corkitu resp. (Pb<sub>0.879</sub>Cu<sub>0.141</sub>Zn<sub>0.096</sub>)<sub>1.116</sub>(Fe<sub>2.567</sub>Al<sub>0.475</sub>)<sub>3.042</sub>(PO<sub>4</sub>)<sub>0.950</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>0.982</sub> u olivově zeleného.

Rentgenová prášková data (tab. 2) vykazují velmi dobrou shodu s tabelárními hodnotami corkitu (JCPDS 80-551).

### Závěr

Nově zjištěný výskyt corkitu v gossanu na ložisku olověno-zinkových rud Nová Ves u Rýmařova je první lokalitou tohoto poměrně vzácného minerálu na Moravě a patrně třetí lokalitou v České republice. Corkit vznikl při supergenním rozkladu primární hydrotermální sulfidické Pb mineralizace. Zdrojem Pb, Fe a S jsou zdejší sulfidy, původ fosforu není zcela jasný, jeho zdrojem by mohly být zdejší metapelite, lokálně obsahující akcesorický apatit.

## Literatura

- Burkart E. (1953): Mährens Minerale und ihre Literatur. - Nakl. ČSAV, Praha.
- Fojt B., Čermák F., Ďurišová J., Hladíková J., Hoffman V., Kopa D., Trdlička Z., Zeman J. (2004): Nová Ves u Rýmařova - ložisko olověno-zinkových rud. - *Acta Mus. Moraviae, Sci. geol.* **89**, 3-44.
- Harapát L., Vrbová A., Slaviček P. (1987): Florencit z Nové Vsi u Rýmařova. - *Čas. Mineral. Geol.* **32**, 1, 106.
- Jansa J. (1990): „Florencit“ z Nové Vsi u Rýmařova je plumbogumit. - *Čas. Mineral. Geol.* **35**, 3, 305-307.
- Kocourková E. (2006): Supergenní mineralizace na ložisku Nová Ves u Rýmařova. - MS, Dipl. práce PŘF Masarykova universita, Brno.
- Kocourková E., Losos Z. (2008): Supergenní minerály na ložisku Pb-Zn rud Nová Ves u Rýmařova. - *Čas. Slez. Muz. (A)* **57**, 193-210.
- Kocourková E., Losos Z., Vávra V. (2007): Pyromorfit z ložiska olověno-zinkových rud Nová Ves u Rýmařova. - *Acta Mus. Moraviae, Sci. geol.* **92**, 93-102.
- Kolektiv (1998): RD Jeseník, 1958-1998. - RD, 1-214. Jeseník.
- Kučera B. (1923): Seznam nerostů moravských a jejich nalezišť. - Sbor. Klubu přírodověd. v Brně, 5. Brno.
- Mikuš M. (1975): Projekt průzkumu rud Nová Ves - štola. - MS, Geologický průzkum n. p. Ostrava.
- Novák F., Jansa J., Prachař I. (1994): Classification and nomenclature of alunite-jarosite and related mineral groups. - *Věst. Ústř. Úst. geol.* **69**, 2, 51-57.
- Novák J., Gottvald B., Czedron J. (1982): Ložiskové poměry Ag, Pb, Zn rud Nová Ves u Rýmařova - Soukenná. - *Sbor. GPO* **26**, 31-58.
- Novák J., Štěpán V. (1983): Historie dolování Ag, Pb, Zn rud na ložisku Nová Ves u Rýmařova. - *Geol. Průzk.* **25**, 1, 8-10.
- Ondruš P. (1993): ZDS - A computer program for analysis of X-ray powder diffraction patterns. - *Materials Science Forum*, 133-136, 297-300, EPDIC-2. Enche-de.
- Ondruš P., Veselovský F., Hloušek J., Skála R., Vavřín I., Frýda J., Čejka J., Gabašová A. (1997): Secondary minerals of the Jáchymov (Joachimsthal) ore district. - *J. Czech Geol. Soc.* **42**, 4, 3-76.
- Palache Ch., Berman H., Frondell C. (1951): The system of mineralogy, volume II. - John Willey and sons, ing. New York.
- Sekanina J. (1949): Zpráva o ložisku olověno-zinkových rud Boží Dar u Nové Vsi na Rýmařovsku. - MS, PŘF MU Brno.
- Sekanina J. (1951): Nerosty železného klobouku od Nové Vsi na severní Moravě. - *Práce Moravskoslez. Akad. Věd přír.* **23**, 4, 107-145.
- Šístek P., Choc P. (2009): Nové nálezy nerostů v kame-nolomu Těškov u Rokycan. - *Minerál* **17**, 6, 486-490.
- Zimák J., Demek J., Janoška M., Pek I., Zapletal J. (1995): Průvodce ke geologickým exkurzím. Střední a severní Morava. - Vydavatelství Univerzity Palackého, 36-37. Olomouc.