

151-

HAVLÍČKOBRODSKO

VLASTIVĚDNÝ SBORNÍK 14 - SEPARÁT

**SKARNOVÉ LOŽISKO
VLASTĚJOVICE (HAMMERSTADT)
U ZRUČE NAD SÁZAVOU
- ZAJÍMAVÁ GEOLOGICKÁ
A MINERALOGICKÁ LOKALITA**

1998

SKARNOVÉ LOŽISKO VLASTĚJOVICE (HAMMERSTADT) U ZRUČE NAD SÁZAVOU - ZAJÍMAVÁ GEOLOGICKÁ A MINERALOGICKÁ LOKALITA.

Petr Pauliš

Úvod

Jednou z českých, dosud geologicky i mineralogicky velmi zajímavých lokalit, jsou Vlastějovice. I když vlastní vlastějovické ložisko neleží přímo na území havlíčkobrodského okresu, má k tomuto regionu nejen po geologické stránce velmi blízko. Skarny jsou v současnosti otevřené kamenolomem, který se rozkládá cca 600 m SV od obce, na jižním úbočí vrchu Fiolník (518 m n.m.), na dílčí, dnes již odtěžené elevaci Holého vrchu (7 km V od Zruče nad Sázavou a 8 km ZSZ od Ledče nad Sázavou). Vstup do kamenolomu je po levé straně silnice vedoucí z Vlastějovic do Pavlovic (cca 1 km od Vlastějovic). Lokalita má velmi pestrý minerální obsah (známo přes 50 minerálních druhů) tří paragenezí (skarnová, pegmatitová, hydrotermální).

Historie

Dějiny zdejšího dolování železných rud se v minulosti zabývali hlavně Sellner (1926) a Urban (1959), souborně pak Koutek (1950). Ucelený historický přehled podává Vavřín (1960) a Žáček (1985). Dějinami dolování u Vlastějovic se též zabýval Smítka (1990).

Vznik Vlastějovic spadá do poloviny 14. století, kdy zde byla vybudována tvrz, okolo níž vzniká později i osada. Její název je odvozen od jména zakladatele tvrze Vlastěje. Vlastní počátky dolování železné rudy u Vlastějovic nejsou přesně známy, s těžbou se započalo pravděpodobně na počátku 16. století. Písemné zprávy jsou až z první poloviny 16. století, kdy tvrz a doly kupuje v roce 1538 za 15 tisíc kop grošů vladýka Jindřich Firšic z Nabdína (Heinrich Fürschitz von Nabdin). V roce 1540 dostává kutací právo od Ferdinanda II., Vlastějovice jsou přejmenovány na Hammerstadt a povýšeny na městys (hornický znak). Nejstarší, převážně povrchové důlní práce byly situovány do těsné blízkosti hornického kostelíka Sv. Maří Magdaleny. Pod svahem Fiolníku stavi Firšic třímetrové pece, k pohybu měchů využívá vodního náhonu. Po smrti Firšice v r. 1549 zde začíná nejprve s malým úspěchem dolovat sama vrchnost, později začíná doly pronajímat. Dochází k častému střídání majitelů. Ruda se již těží podpovrchově šachticemi (blížeji zprávy o těžbě ve Vlastějovicích však po celých 300 let chybí). Až z roku 1787 pochází návrh na znovuzřízení starých dolů (Kutnohorský archiv) (Smítka 1990). V roce 1803 se zde pracuje na 3 jamách o hloubce až 30 m. V roce 1800 byla založena nová huť v nedalekých Bučících (dnes Budčice). Vlastějovické rudy zde byly míchány s limonity od Hněvkovic, Štítlí a Křemeška. V roce

1841 přechází obec do rukou rodu knížat z Auerperku. V roce 1851 kupují vlastějovické doly, vysokou pec a slévárnu bratři Jan a Václav Svobodové. V tomto roce byl celý prostor pokryt důlními mirami (ze starých to byly míry Magdalena, Václav a Josef, z později ohlášených díla Zahraděcký a Anna) (Příbil 1994). Během podnikání bratrů Svobodových se zde těžilo 300 - 500 t rudy ročně. Po smrti nejmladšího Josefa (1866), který řídil závod, doly začínají opět chátrat. V roce 1889 kupuje doly kutnohorský Dr. Mláčan. Na přelomu století jsou opět opuštěny. V roce 1909, po otevření posázavské dráhy (Kácov - Světlá nad Sázavou), jsou kutací práce obnoveny vídeňskou firmou Petzold a spol. Práce probíhají intenzivně v letech 1909 až 1911 a později v letech 1917 - 1922. V tomto období byla prohloubena hlavní šachta Rudolf na 101 m a spojena se 380 m dlouhou štolou, raženou od Vlastějovic. Nové dolování (v roce 1922 ukončené) zhlájila až 3.10. 1939 Pražská železářská společnost - PŽS (Prager Eisen-Industrie Gesellschaft). Od roku 1941 začíná etapa velkého rozfáření ložiska, které umožnilo zvýšit těžbu v roce 1944 na 70 t rudy denně (1946 - 100 t). Těžná ruda je převážena do nedaleké železniční stanice odkud je transportována do Kladenských železáren. V roce 1945 byla na PŽS uzavlena národní zpráva a v době od 1.1. 1946 do 31.12. 1949 byla tato společnost převedena pod Středoecké uhelné a železnorudné doly n. p. (SUŽD) se sídlem v Kladně, od 1.1. 1950 byly železnorudné doly delimitovány pod nové vytvořené podnik Železnorudné doly Nučice n. p. (ŽRD) a od 1.4. 1958 je díl začištěn do podniku Železnorudné doly a hrdkovny Ejovice n. p. V roce 1965, bylo již hlavní ložisko vyčerpané a provoz dolů byl proto v roce 1967 ukončen. V letech 1945 - 1965, kdy těžba probíhala hlavně na větším ložisku Holého vrchu rozfáraného na 10 patrech, zde bylo celkem vytěženo 440 kt rudy (nejvyšší roční těžba byla v r. 1962 - 35,5 kt). Vysoká pevnost skarnů umožnila dobývání otevřenou komorou z mezipatrových chodeb. Rudnina se vyvážela po štolovém patře na povrch. Podle výpočtu zásob (1.7.1967) zde zůstalo nevytěžených 479 kt rudy o průměrném obsahu 37,32 % Fe.

V roce 1967 je na Holém vrchu otevřen kamenolom, který je v provozu dodnes. Roční těžba se pohybuje kolem 105 - 110 tisíc m³ (produkce šteků cca 280 kt/ročně). Zpracovávají se skarny a ortoruly. Celkové zásoby na Holém vrchu se pohybují kolem 1,9 mil. m³ kameniva a 3,8 mil. m³ na Magdalenském ložisku (Prák 1987). Majiteli kamenolomu jsou postupně Rudné doly Příbram (do 1988), Štekrovny a pískovny Praha, v současnosti je lom v soukromých rukou (Kamenolom Vlastějovice s.r.o.).

Stručná geologie ložiska

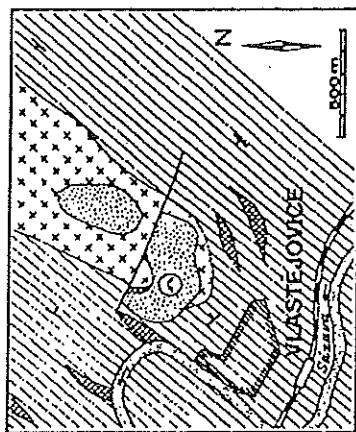
První stručný popis hornin v okolí ložiska podal již v roce 1863 Andrian, mnohem podrobnější údaje však uvádí až Katzer (1904), který srovnává vlastějovické ložisko s malešovským. Rozlišuje pararuly a ortoruly, všimá si však hlavně žil pegmatitů. Skarn označuje jako "Hornblendegranatgestein".

a předpokládá jeho magmatický původ. Podrobně popsal geologickou situaci Sellner (1926), podle něhož vznikl skarn přeměnou nečistého vápence. Zoubek (1946) předpokládá vznik ložiska regionální metamorfózou sedimentárních železných rud. Po všech stránkách velmi podrobně popsal ložisko i jeho okolí Koutek (1950, 1959 a 1964). Ten považuje za nejpravděpodobnější, že ložisko vzniklo pyrometasomatózou vápence na kontaktu se žulovou intruzí a pozdější regionální metamorfózou.

Širší okolí Vlastějovic je budováno převážně

katazonálními horninami moldanubika, které řadíme do tzv. ledečsko - chýnovského pruhu pestré série. Převládajícími horninami jsou pararuly. Dalšími význačnými horninami jsou ortoruly, vytvářející velké tělesa, tvořící jádro fiolnické synklinály. Nevelká ložní tělesa v pararulách vytvářejí šedočerné až černozeleň amfibolity. Z dalších hornin se v blízkém okolí Vlastějovic objevují nevelká tělesa krystalického vápence a vločky kvarcitů.

Vlastní ložisko je tvořené skarnem, který zde vytváří dvě rozsáhlá a tři menší tělesa - vázaná na mohutnou ortorulovou synklinálu - uloženou konkordantně v pararulách. Synklinála má protáhlou stavbu ve směru JZ-SV, táhnoucí se od Vlastějovic přes Holý vrch a Magdalenu dále až k Fiolníku. Největší skarnové těleso se vyskytuje na Holém vrchu (ložisko Holého vrchu) a v okolí zbytků kostelíka Sv. Mafi Magdaleny (magdalenské ložisko). Drobná těliska objevíme u kóty 510 m Šediviny a na místě zvané "Štůlky".



- 1 - skarn
- 2 - pararuly, částečně migmatizované
- 3 - amfibolity
- 4 - ortoruly
- 5 - kvartérní sedimenty

Skarnové těleso na Holém vrchu má protáhlý, ploše elipsovité tvar ve směru V-Z a dosahuje na povrchu délky 470 m, jeho nepravá mocnost kolísá od 120 do 180 m. Úklon čocky se pohybuje od 30 do 60° k S. Od magdalenského skarnového tělesa je odděleno mohutnou tektonickou poruchou; doprovázenou mylonitovým pásmem. Magdalenské těleso má větší svislý rozsah než čocka na Holém vrchu. Od kóty Magdalena pokračuje skarn pod úroveň 10. patra (dědičná štola), má tedy mocnost větší než 136 m. Těleso má kosočtverečný tvar s delší osou na povrchu dlouhou 420 m a šířkou 230 m. Do budoucna se i zde plánuje s otvorkou kamenolomu. Magnetit je ve skarnu rozptýlen a tvoří nepravidelné šmouhy, čocky až lité rudy. Na ložisku Holý vrch bylo těženo přibližně upadající magnetitové těleso dlouhé přes 100 m a mocné přes 10 m, které do hloubky vyklínilo. Obsah železa v rudě se pohyboval kolem 50 %.

Petrograficky má skarn velmi kolísavé složení. Je tvořen hlavně granátem a pyroxenem, v menší míře je zastoupen epidot a magnetit. Tyto minerály vytvářejí buď monominerální partie nebo různé typy páskovaného skarnu. Při okrajích skarnových těles přistupuje amfibol, biotit a křemen. Nejčastějšími minerálními asociacemi jsou: pyroxen + granát, pyroxen + granát + magnetit, pyroxen + granát + epidot, pyroxen + amfibol, amfibol + biotit + granát a granát + křemen + biotit. Z vedlejších minerálů jsou ve skarnech přítomny: kalcit, živec, pyrit, hematit, fluorit, allanit, apatit, titanit, rutil, skapolit a zirkon. Na styku skarnu s rulovým pláštěm došlo ke vzniku až 3 m mocné zóny hybridních hornin (podobným amfibolickým dioritům). Tyto horniny jsou většinou masívní; vedle amfibolu obsahují živec (ortoklas, mikroklin, méně plagioklas), křemen, biotit, akcesorický je titanit a apatit.

Velmi blízké složení skarnu mají žíly mladšího klinopyroxenu doprovázené hlavně epidotem a granátem. V dutinách žil se vyskytují až 2 cm velké sloupcovité krystaly tohoto pyroxenu spolu s 1 - 5 cm velkými krystaly epidotu. Někdy bývají tyto žíly zcela vyplněny kalcitem. Nejmladším minerálem této parageneze je křemen vyplňující vláskovité trhlínky, nehojný je apatit.

Pegmatity vlastějovického ložiska

Častým a typickým znakem vlastějovického skarnu jsou pegmatity. Jedná se o skarnem kontaminované pegmatity s často vyvinutými reakčními lemy, výrazně se lišícími od pegmatitů z okolních rul. Charakteristický je pro ně obsah fluoritu, allanitu a nerostů parageneze závislých na okolním skarnu. Vavřín (1962) zachytil na 10. patře magdalenského ložiska 70 pegmatitových těles, počet pegmatitů v kamenolomu se odhaduje na 100. Podle obsahu charakteristických minerálů dělí Vavřín pegmatity do tří skupin:

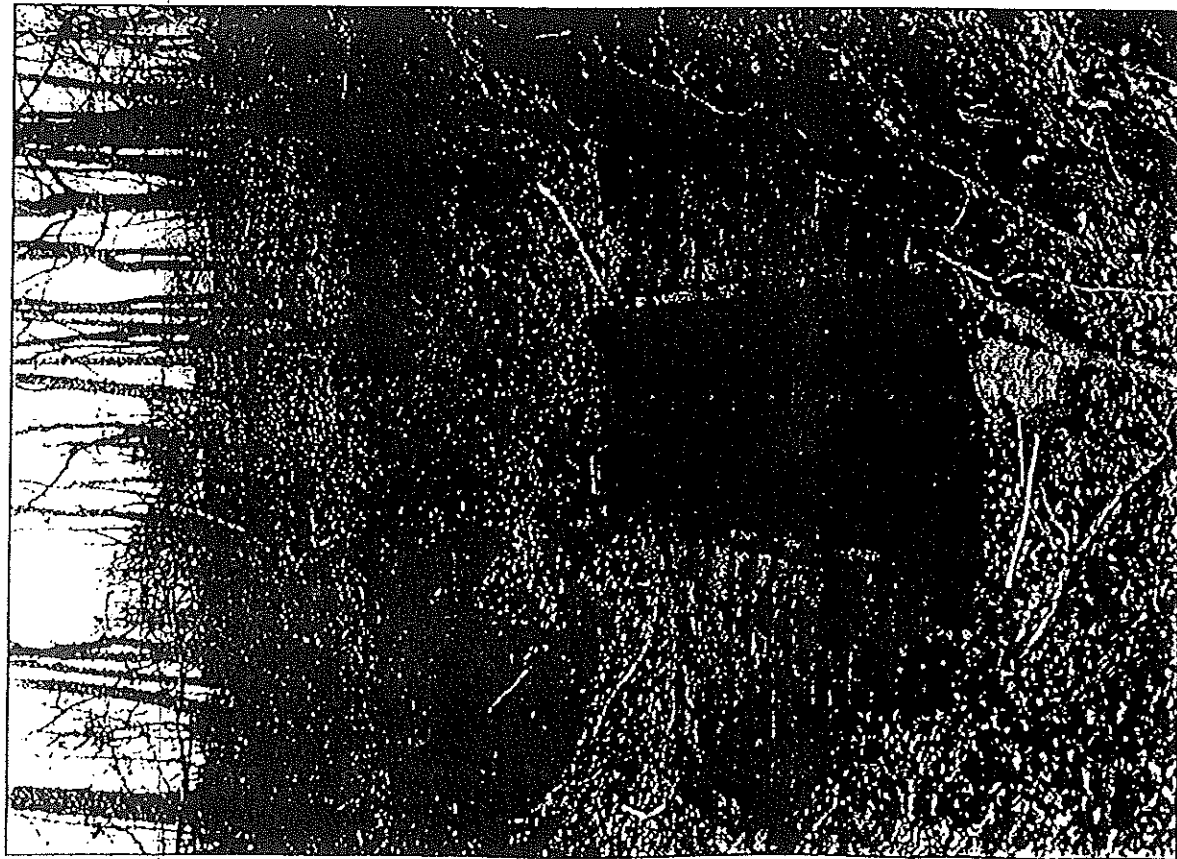
1. nejběžnější plagioklasové (převládá oligoklas) pegmatity s malým množstvím K-živce, křemene a kolísajícím množstvím fluoritu;
2. pegmatity s metasomatickým albitem obsahující dále mikroklin, křemen, fluorit, biotit a turmalin,
3. pegmatity jež vedle nerostů prvního typu obsahují ještě kalcit, granát, epidot a hnědorižový albit.

Součástí reakčních lemmů u pegmatitů ze skarnu bývá biotit a hlavně velké, sloupcovité krystaly amfibolu. Pegmatity tvoří nepravidelné žíly a protáhlé čocky, většinou strmě ukloněné, nejvýše 3 m mocné (nejčastěji však kolem 30 cm). Výjimkou je mohutná pegmatitová žíla o kolísavé mocnosti 1 - 5 m vyvinutá v podloží skarnového tělesa Holého vrchu na rozhraní ortoruly a skarnu. Ve většině pegmatitů se vyskytuje fluorit a metamiktiní allanit; mezi další akcesorie patří pyroxen blízký hedenbergitu, turmalin, titanit, apatit, granát (andradit, grosular); epidot, magnetit, chlorit, kalcit, pyrit a další. Výjimečně byla zjištěna dvě silně diferencovaná pegmatitová tělesa. V jednom byla vyvinuta albitová metasomatóza (zjištěn rubelit s bavenitem). U druhého zonálního tělesa byla odkryta hrubě bloková zóna, v jejíž dutině byly nalezeny až 25 cm velké krystaly záhnědy až morionu porostlé krystalky apofylu. Na Holém vrchu jsou pegmatity hojnější než na magdalenském ložisku. Kromě typických pegmatitů se vzácně v lomu vyskytují žíly upomínající na alpskou paragenezi, obsahující velké krystaly křemene s prehnitem. Geochemicky se ve zdejších pegmatitech uplatňuje především F, TR, Fe, Mg a Ca.

Hydrotermální Sb zrudnění

Hydrotermální žilné Sb-zrudnění bylo ve Vlastějovicích popsáno Koutkem a Žákem (1953). Bylo zjištěno při těžbě magnetitu na 8. a 9. patře západní části dolu na Holém vrchu. Později, po otevření kamenolomu v roce 1967, byla tato mineralizace zastižena i na povrchu při těžbě šterku. Naposledy byla žíla odkryta na úrovni 4. etáže (435 m n.m.) v západní části kamenolomu.

Žilná struktura vyplňuje trhliny v poruchovém pásmu skarnu. Strmě upadá (kolem 80°) k V a má přibližně severojižní směr. Mocnost zrudněného mylonitového pásma dosahuje 40-60 cm, vzácně až 1,5 m. Zrudnění žíly má ráz vtroušenin, závalků a pásků i plochých čóček. Žíla je tvořena kalcitem a křemenem, velmi vzácně se v křemeni objevuje modrofialový fluorit. Z rudních nerostů je zastoupen především berthierit a pyrit, křidky je antimonit a gudmundit, vzácný je antimonit, pyrrhotin a mikroskopický chalkopyrit. Nově zjištěný je ryzí antimon (Pauliš a Haake 1995).



Ústí štoly Magdalena pod vrcholem Fiolníka

Staré hornické práce

Se vznikem lomu zmizela v prostoru Holého vrchu valná část starých důlních děl. Na 3. patře byly zastřiženy chodby 1. a 2. obzoru (Žáček 1985). Velká komora byla odkryta 4. patrem v srpnu 1995.

Velké množství pozůstatků po staleté těžbě však zůstalo zachováno v okolí Fiolníku v prostoru tzv. magdalenského ložiska. Zvláště pod zbytky kostelíka Sv. Maří Magdaleny se nachází mnoho nepravidelných jam a odvalů až 8 m hlubokých. Kutací práce se zde soustřeďovaly do tří pruhů. Z mladších důlních prací je zde zachována štola Magdalena, ražená ze západního úbočí Fiolníku asi 80 m pod jeho vrcholem. Později byla štola spojena s 10. - štolovým patrem dolu na Holém vrchu. Asi 30 m od ústí této štoly byl přes 100 m hluboký větrací komín, který však byl v roce 1984 zcela zasypan. Vlastní těžná štola, ústící na sv. okraji Vlastějovic slouží dnes jako zásobárna pitné vody. Současný stav důlních prostor popisuje Příbil (1994), který představuje zdejší podzemí i na přehledném axonometrickém plánu.

Přehled a stručný popis nejdůležitějších minerálů
Přehled dosud zjištěných minerálů ve Vlastějovicích:

Albit	Datolit	"Limonit"
Allanit - (Ce)	Diopsid	Mikroklín
Almandin	Elbait	Muskovit
Alunogen	Epidot	Oligoklas
Amfibol	Fenakit	Ortoklas
Anatas	Fluorit	Prehnit
Andradit	Goethit	Pyrohoín
Antimon	Grossular	Pyrit
Antimonit	Gudmundit	Pyrochlor
Apatit	Hastingsit	Rutil
Apo fylit	Hedenbergit	Senarmontit
Arsenopyrit	Hematit	Scheelit
Bastnásit	Chalcedon	Skapolit
Bavenit	Chalkopyrit	Skoryl
Berthierit	Chapmanit	Stibiconit
Biotit	Chlorit	Thorit
Buergerit	Kalcit	Uraninit
Danburit	Křemen	Zirkon

MAGNETIT
SFALCIT
CUDCANT Z
OPAL
ANEST
VALENTIN
STAVIT
KRETAČAL
PACGOBISANT

Albit

V místních pegmatitech zjistil Vavřín (1962) tři generace albitu. Albit I tvoří nepravidelné shluky a proužky v mikroklinu, od kterého ho nelze makroskopicky odlišit. Albit II tvoří až 2 mm velké listovité krystalky a albit III vytváří hnědoružové shluky.

Allanit-(Ce)

Hojnou součástí vlastějovických pegmatitů je allanit tvořící až 20 mm velká zrna nebo idiomorfne omezené sloupečkovité max. 10 mm dlouhé krystalky. Je temně hnědý až černý s charakteristickým smolným leskem. Jeho krystalky a zrna se hromadí v reakčních amfibolových lemech, v tmavém fluoritu nebo v plagioklasu. Allanit je metamiktne přeměněn a kolem jeho zrn ve fluoritu jsou vyvinuté pleochroické dvůrky (Bouška et al. 1960). Podrobně se místním allanitem zabýval Chramosta (1980), který zde rozlišil jeho dva typy. Prvním typem je hnědý allanit, mastného lesku a zemitého vzhledu, druhým je černý, smolně lesklý allanit, který je často prorůstán fluorapatitem. Allanity podle tohoto autora obsahují 5,50 - 15,20 % CaO, obsahy vzácných zemin jsou následující: La 2,19, Ce 3,38, Nd 0,89, Sm 0,11, Eu 0,009, Gd 0,085, Tb 0,047, Tm 0,0017, Lu 0,0006 %, obsahy Th 2,30 a U 0,065 %.

Přeměnou allanitu vznikají žlutavé až žlutohnědé práškovité sekundární minerály, z nichž byl jako pravděpodobný identifikován pouze bastnázit.

Amfibol

Amfibol je ve Vlastějovicích významně zastoupen především v okoloskamnových hybridních horninách a v pegmatitech. Směrem od kontaktu do středu skarnového tělesa jeho množství rychle klesá. Obsah MgO kolísá v rozmezí 1 - 7 %, obsah $\text{Na}_2\text{O} = 0,82\text{--}1,78\%$ a $\text{K}_2\text{O} = 0,58\text{--}2,59\%$. Nápadné jsou amfiboly z pegmatitů (především z jejich lemmů) tvořící 1-10 cm velké, černé, hrubě štěpné sloupcovité metakrystaly. Podle klasifikace Leakea (1978) odpovídá místní amfibol hastingsitu, hastingsistickému amfibolu až hořečnatému hastingsitu (Žáček - Povondra 1991).

Anatas

Vzácně zarůstá do šedo zeleného zrnitého titanitu, který vytváří v pegmatitu na Holém vrchu zrna až 1 cm velká (Rezek - Krist 1985). Anatas tvoří protažená zrna až 1 mm velká.

Antimon

Ryzí antimon vytváří v křemeni O,X - 2 mm velká cínově bílá, nepravidelně omezená zrnka, která mají charakteristický nažloutlý odstín. Spolu s ním se v drobných, 1-2 cm mocných křemenných žilkách pronikajících

mylonitem objevují drobná max. 1 mm velká stříbrně bílá zrna gudmunditu a až 2 mm velké, tabulkovité, tombakově hnědé tabulky pyrotinu (Pauliš - Haake 1995).

Antimonit

Vyskytl se na hydrotermální žíle spolu s podstatně hojnějším berthieritem. Oproti němu jsou jeho krystalky širší a kratce stébelnaté (Koutek - Žák 1953).

Apofylit

Vytváří bílé lupenité nebo paprskité agregáty až několik mm velké, které prorůstají krystalky křemene.

Arsenopyrit

Tvoří vzácně jemnozrné impregnace s pyritem v křemen - kalcitové žilovině. Makroskopicky je neodlišitelný od podobného gudmunditu (Koutek - Žák 1953).

Bavenit, datolit a danburit

Tyto minerály se vyskytují ve třetím typu pegmatitů (podle dělení Vavřina). Tvoří bílé až světle šedé destičkovité či zrnité agregáty v dutinách pegmatitu spolu s krystaly K-živce, záhnědy a vzácného albitu. Všechny tyto minerály patří k nejmladším minerálům.

Berthierit

Berthierit je nejhojnějším sulfidem na hydrotermálních žilách. Jeho stébelnaté, až několik cm velké agregáty zarůstají do křemen-kalcitové žiloviny (Koutek - Žák 1953). V nedávné době se v kamenolomu našly až 3 cm dlouhé vějířkovité agregáty velmi dobré sběratelské kvality. Berthierit bývá často přeměněn na žluté a červenavé práškovité sekundární minerály (stibiconit a senarmontit).

Biotit

V malém množství se vyskytuje ve skarnových tělesech, kde je vázán na úzké, několik dm, výjimečně metrů mocné zóny hybridních hornin na jejich okraji. Druhou formou výskytu biotitu jsou reakční lemy některých pegmatitových žil. Žáčkem a Povondrou (1991) analyzovaný biotit se blíží svým chemismem siderofylitu.

Epidot

Ve Vlastějovicích lze odlišit jeho dva typy: skarnový a žilný. Skarnový epidot je žlutozelený, velmi jemnozrnný, tvořící pásy s ostatními skarnovými minerály. Sběratelsky zajímavý je především druhý typ epidotu tvořící až 10 cm dlouhé sytě zelené sloupcovité krystaly. Vyskytují se na 10-15 cm mocných žilách často spolu s kalcitem, z kterého se dají vyléptat kyseliny.

Fenakit

Velmi vzácně se byl v jedné 20 cm mocné pegmatitové žilce zjištěn spolu s buergeritem fenakit. Tvoří bezbarvé až narůžovělé sloupcovité až 8 mm dlouhé, nedokonalé vyvinuté krystalky (Staněk - Schnorler 1993).

Fluorit

Je typickým minerálem zdejších pegmatitů. Vyskytuje se téměř na všech pegmatitových žilách. Jeho barva kolísá od čiré přes světle nařafalovělou až k černofialové. Nejhojnější jsou temně fialové fluority obsahující často makroskopický allanit. Fluorit bývá nepravidelně rozptýlen, někdy se však koncentruje do lemů na okraji žil. Zrnité agregáty fluoritu dosahují max. rozměrů 10 cm, výjimečně 15 cm. Místní fluorit má silnou termoluminiscenci, při zahřátí na 200 - 300°C modrozeleně světélkuje (Vavřín 1962). V epigenetických kalcitových žilách ve skarnu byla zjištěna mladší generace fluoritu. K ojedinělým nálezům patří krystalovaný fluorit (max. 5 mm velké) nalezený v pegmatitové dutině na 5. patře spolu s krystaly záhnědy a ortoklasu (Čujan 1966).

Goethit

Jeho hnědé jehličkovité agregáty vzácně povlečaly krystaly kalcitu. Z magdalenického ložiska ho uvádí Turnovec (1969).

Granáty

Granáty jsou ve Vlastějovicích nejhojnějšími skarnovými minerály. Granáty vlastně skarnu tvoří celistvé, masově červené granátovce nebo tvoří pásy s pyroxenem a epidotem. Vyznačují se převahou grossularové složky nad andraditovou a nízkým podílem složky almandinové (7-14 %). Nejvyšší podíl andraditové složky (48 %) má krystalovaný granát (průsvitné krystaly až 25 mm velké) objevující se často na trhlinách. Výraznou skupinu tvoří granáty hybridních hornin, které se vyskytují při okraji skarnového tělesa. Mají podstatně vyšší podíl almandinové složky (až 90 %) (Žáček - Povondra 1991).

Gudmundit

Byl zjištěn v silně karbonatizovaném skarnovém mylonitu (Žák 1953), který doprovází hydrotermální žíly s antimonovým zrudněním. Makroskopicky je nerozeznatelný od arsenopyritu. Tvoří nepravidelně omezená, stříbrolesklá až 5 mm velká zrna, vyskytující se spolu s drobnými krystalky pyritu. V minulosti byl zaznamenán na 9. patře ložiska Holý vrch, v současnosti se objevuje i v kamenolomu v okolí hydrotermálních žil. Nově byla jeho max. 1 mm velká zrna zjištěna spolu s ryzím antimonem Paulišem a Haakem (1995) na 4. etáži v západní části kamenolomu v roce 1994.

Hematit

Jako hematit byly rentgenograficky určeny drobné červené šupinky uzavírané v kalcitu na magdalenickém ložisku (Turnovec 1969).

Chalcedon

Tvoří vzácně až 2 mm silné šedé povlaky na povrchu kalcitových krystalů.

Chapmanit

Byl ve Vlastějovicích poprvé nalezen v roce 1995. Vytváří šedozelelé povlaky na skarnu v okolí žil s Sb mineralizací (Pauliš - Haake 1996).

Chalkopyrit

Vytváří drobné, max. 3 mm velké krystalky na styku kalcitových žil se skarnem. Byl zjištěn spolu s berthieritem v mikroskopické formě (Koutek - Žák 1953).

Chlorit

Tvoří nehojné zelené šupinkovité agregáty v žilkách s pyritem v pegmatitu. Byl zjištěn Vavřinem (1962) na magdalenickém ložisku.

Kalcit

Vlastějovickými kalcitovými žilami se podrobně zabýval Turnovec (1969), který odsud popisuje 5 kalcitových generací. Velikost kalcitových krystalů se pohybuje od několika mm do 40 cm (nejčastěji do několika cm).

Křemen

Křemen se zde vyskytuje jak v pegmatitech, tak v hydrotermálních žilách s Sb rudami. Ve skarnech je přítomen zrnitý křemen v menší míře. Krystalovaný křemen tvoří až 3 cm velké krystaly (porostlé prehnitem

a apofylitem) se vyskytly v 5 cm mocné čočkovité žilce při severním okraji skarnu na Holém vrchu.

Z křemenných variet zde byla zjištěna zahněda a ametyst. Obě křemenné odrůdy uvádí z Vlastějovic již Katzer (1904). O výjimečném nálezu až 60 cm velkých krystalů zahněd z 5. patra referuje Čujan (1966). Spolu s nimi se vyskytly až 25 cm velké krystaly ortoklasu a až 5 mm velké krystaly fluoritu.

Magnetit

Středem zdějšho ekonomického zájmu po více než čtyři století byl magnetit. Tvoří často poměrně čisté, jemnozrné lité rudy, vedle toho je jako běžná příměs rozptýlen v řadě typů skarnových hornin. Vzácněji byl magnetit nalezen v 1-3 mm velkých oktaedrických krystalcích zarostlých v pyroxenu. Magnetitové polohy ve skarnu mají mocnost O_2X - 10 m. Chemismem magnetitu se v poslední době zabýval Žáček a Povondra (1991).

Mikroklin a ortoklas

Oba dva makroskopicky neodlišitelné draselné živce byly zjištěny v místních pegmatitech, kde tvoří světle růžová a nahnědlá až 10 cm velká zrna (Vavřín 1960).

Oligoklas

Vyskytuje se téměř ve všech pegmatitových žilách, kde obvykle tvoří bílá, až 12 cm velká zrna. Často bývá přeměněn na jilové minerály a částečně i sericitizován.

Pyrit

Vzácně se vyskytuje na hydrotermálních žilách ložiska Holý vrch. Ojediněle byl zjištěn makroskopický pyrit v kalcitu, kde tvořil až 1 mm velké tabulkovité krystaly (Koutek - Žák 1953).

Pyrit

Je hojným minerálem na žilách i v sousedním mylonitizovaném skarnu. Na žilách bývá jemnozrný; v mylonitu tvoří až 5 mm velké krychlové krystaly (Koutek - Žák 1953).

Pyrochlor

Je velmi vzácný v pegmatitu na Holém vrchu (Rezek - Krist 1985). Tvoří hnědá izometrická zrna až 4 mm velká s tmavě zeleným odleskem. Má lasturnatý lom, z těžkých prvků je přítomen Nb, Ta > Sn > U.

Pyroxen

Je vedle granátu hlavní součástí skarnu. Ve skarnu tvoří nejčastěji drobná, světle až tmavozelená (až skoro černá) zrnka o velikosti do 2 mm. Vytváří monominerální partie nebo pásy s ostatními minerály. Ve skarnových dutinách vytváří až 2 cm velké, tlustě tabulkovité krystaly. Podle chemického složení se jedná o pyroxen řady diopsid - hedenbergitové. Největší část analyzovaných vzorků (Žáček - Povondra 1991) odpovídá hořečnatému hedenbergitu s 20 - 40 % podílem diopsidové složky. Tomuto pyroxenu je blízký i pyroxen, který tvoří několikamilimetrová, dokonale štěpná zelená zrna v pegmatitu.

Scheelit

Tvoří alotriomorfně omezená, maximálně 1 mm velká zrnka ve skarnu. Byl zjištěn Szlachem (1985) na třetí lomové etáži ve starých dobytých po těžbě magnetitu.

Senarmontit

Tvoří světle až temně červenohnědé jemnozrné až zemité agregáty obklopující navětralý berthierit. Červené zbarvení je způsobeno obsahem železitého pigmentu (9,9 % Fe_2O_3). Senarmontit vzácně pseudomorfózuje drobné 1-2 mm dlouhé berthieritové jehličky (Pauliš 1994).

Stibiconit

Stibiconit vyskytující se spolu se senarmontitem tvoří až 15 x 2 cm velké sytě žluté až žlutohnědé jemnozrné a práškovité výplně dutin korodovaného křemene. Místy uzavírá reliktu berthieritu nebo pseudomorfózuje jeho jehlicovité krystaly (Pauliš 1994).

Thorit

Byl zjištěn (Rezek - Krist 1985) spolu se zirkonem v pegmatitu na Holém vrchu. Tvoří černá izometrická zrna se zelenavým odstínem až 5 mm velká. Na zrnech je dobře patrný metamiktní rozpad. Poměr Th:U dosahuje 3:1.

Titanit

Spolu s amfibolem se v místních pegmatitech poměrně vzácně objevují žlutohnědé až temně hnědé idiomorfny až 15 mm dlouhé krystalky titanitu. Hliníkem bohatý titanit (až 9,3 % Al_2O_3) popsal z pegmatitu Mrázek a Vrána (1984). Ve skarnu je běžnou akcesorií zjištěnou mikroskopicky hlavně v granátu a epidotu. Skarnový titanit obsahuje též zvýšený podíl Al_2O_3 (kolem 3,5 %) (Žáček - Povondra 1991).

Turnaliny

Vavřín (1962) uvádí ze dvou pegmatitových žil magdalenského ložiska vzácný černý turnalín, tvořící nepravidelné stivo a až 2 cm velké šličky. Staněk a Schnorrer (1993) popisují vzácné nálezy krystalovaného skorylu, které jsou porostlé drobnými krystaly červeného elbaitu. V některých dutinách tohoto vzácného Li-pegmatitu se vyskytl i samostatně krystalky rubelitu, charakteristické zvýšeným obsahem Ca a Mn. Tito autoři dále popisují až 3 cm dlouhé a 5 mm široké prismatické krystaly hnědočerné barvy, které jsou pravděpodobně buergeritem.

Uraninit

Vzácně se vyskytl v pegmatitu na Holém vrchu (Rezek - Krist 1985). Tvoří izometrická zrna až 5 mm velká. Ojedinelá byla hypidiomorfní zrnka až 1 mm velká s patrnými plochami (100).

Zirkon

Byl zjištěn (Rezek - Krist 1985) v pegmatitu na Holém vrchu. Tvoří alotriomorfní zrna až 10 mm velká, která zarůstají do křemene či živce. Mají hnědočervenou barvu. Vzácné jsou až 1 mm velké krystaly s plochami (III), (II) a (100).

Současný stav lokality a možnosti sběru:

Kamenolom rozkládající se nedaleko Vlastějovic je i dnes nadějným a často vděčným nalezištěm minerálů. Vzhledem k poměrně značným objemům těžby se zde často horninový materiál obměňuje. Mimo sběratelsky méně zajímavých skarnových minerálů, se oblibě těší především pegmatity, v kterých dnes můžeme sbírat celou řadu vzácných minerálů a hydrotermální rudní žíly s pěkným berthieritem a zajímavým gudmunditem. Kamenolom je možné navštívit po domluvě s vedením.

Literatura:

- Bouška V. - Čech F. - Johan Z. (1960): Study of some Czechoslovak metamict orthites. - Acta Univ. Carol., Geol., 1, 3-22. Praha.
 Čuján J. (1966): Nález velkých krystalů zahnědy na skarnovém ložisku ve Vlastějovicích szs. od Ledče nad Sázavou. - Čas. Nár.-Muz., Odd. přírodověd., 135, 232-233. Praha.
 Chramosta J. (1980): Metamiktární stav allanitů z Vlastějovic nad Sázavou. - Dipl. práce, PF UK, Praha.
 Katzer F. (1904): Notizen zur Geologie von Böhmen IV. Die Magnetit-Erzlagerstätten von Maleschau u. Hammerstadt. - Verh. der K.K. Geol. Reichsanstalt., 193-200. Wien.

- Koutek J. (1950): Ložisko magnetovce skarnového typu u Vlastějovic v Posázaví. - Rozpr. Čs. Akad. Věd, Ř. mat. přír. Věd, 60, 27, 1-30. Praha.
 Koutek J. (1959): Hybridní horniny na magnetovcovém ložisku na Fiolníku u Vlastějovic v Posázaví. - Čas. Nár.-Muz., Odd. přírodověd., 128, 1-4. Praha.
 Koutek J. (1964): Magnetovcová ruda magdalenského skarnové kry ve Vlastějovicích. - Zpr. geol. Výzk. v roce 1964, 39-41. Praha.
 Koutek J. - Žák L. (1953): Epigenetické antimonové rudy na magnetitovém ložisku skarnovém ve Vlastějovicích v Posázaví. - Sbor. Ústř. Úst. geol., Odd. geol., 20, 593-612. Praha.
 Kratochvíl J. (1964): Topografická mineralogie Čech VII. - NČSAV, Praha.
 Leake B.E. (1978): Nomenclature of amphibolites. - Canad. Mineralogist, 16, 501-520. Ottawa.
 Mrázek Z. - Vrána S. (1984): Highly aluminian titanite from a plagioclase-fluorite pegmatite in skarn at Vlastějovice, Czechoslovakia. - N. Jb. Miner., Mh., 251-256. Stuttgart.
 Novák M. - Hyršl J. (1992): Vlastějovice near Zruč nad Sázavou, pegmatites with fluorite penetrating skarn. In.: Lepidolite 200, field trip guidebook, Nové Město na Moravě, 33-37.
 Pauliš P. (1994): Sekundární minerály antimonu ze skarnového ložiska Vlastějovice v Posázaví. - Čas. Nár. Muz. (Praha), Ř. přírodověd., 162, 91-92. Praha.
 Pauliš P. - Haake R. (1995): Ryzí antimon z Vlastějovic v Posázaví. - Bull. min.-petr. odd. Národ. muz. v Praze, 3, 240. Praha.
 Pauliš P. - Haake R. (1996): Über die Skarnlagerstätte Vlastějovice (Hammerstadt) in Böhmen, Tschechische Republik. - Mineralien Welt, 7, 5, 47-56. Haltern.
 Příbil M. (1994): Dolování u Vlastějovic. - Krasová deprese, 1, podzim 1994, 2-8. Praha.
 Plátek J. (1987): Závěrečná zpráva a výpočet zásob ložiska Vlastějovice (k 31. 12. 1985). Surovina stav. kámen. - Rudné doly Příbram. GF FZ 6179.
 Rezek K. - Krist P. (1985): Předběžná zpráva o výskytu nerostů U-Th, Ti-Zr a Nb-Ta v pegmatitu na Holém vrchu u Vlastějovic, szs. od Ledče nad Sázavou. - Čas. Mineral. Geol., 30, 434. Praha.
 Sellner F. (1926): Die Magnetitlagerstätte der Tschechoslowakischen Republik. - II. Hammerstadt (Vlastějovice). - Z. prakt. Geol. Lagerstättenkunde, 34, 164-169. Berlin.
 Smitka F. (1990): Pod Fiolníkem 1540-1990. - Kamenoprůmysl Skuteč, 1-48.
 Staněk J. - Schnorrer G. (1993): Phenakit und Buergerit aus dem Skarnsteinbruch Vlastějovice bei Zruč nad Sázavou in Böhmen. -

Aufschluss, 44, 161-164. Heidelberg.

Sztacho P. (1985): Nález scheelitového zrudnění ve Vlastějovicích v Posázaví. - Čas. Mineral. Geol., 30,3, 330. Praha.

Turnovec I. (1969): Hydrotermální kalcitové žíly magdalenského skarnového ložiska u Vlastějovic nad Sázavou. - Čas. Národ. Muz., Odd. přírodověd., 137, 52-59. Praha.

Urban J. (1959): K dolování železných rud v Posázaví. - Nepubl. zpráva, Geofond. Kutná Hora. GR P 11247.

Vavřín I. (1960): Pegmatity magdalenského skarnového ložiska ve Vlastějovicích a Geologicko-petrografické poměry území sv. od Vlastějovic n. Sáz. - Dipl. práce PF UK, Praha.

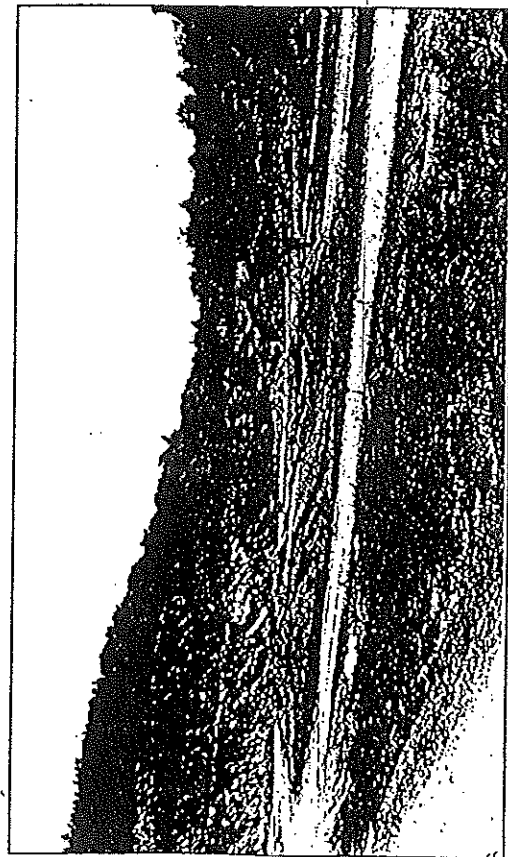
Vavřín I. (1962): Pegmatity magdalenského skarnového ložiska u Vlastějovic nad Sázavou. - Sbor. Nár. Muz., Ř.B, 18, 4, 89-105. Praha.

Zoubek V. (1946): Poznámky k otázce skamů, granulitů a jihočeských grafitových ložisek. - Sbor. St. geol. Ústav. Čs. Republ. 13, 483 - 489. Praha.

Žáček V. (1985): Mineralogie skarnu u Vlastějovic. - Dipl. práce PF UK, Praha.

Žáček V. - Povondra P. (1991): Krystalochemie minerálů skarnu z Vlastějovic nad Sázavou. - Acta Univ. Carol., Geol., 1-2. Praha.

Žák L. (1953): Gudmundit (FeSbS) z Vlastějovic nad Sázavou. - Rozpr. Čs. Akad. Věd, Ř. mat. přír. Věd, 61, 36, 1-9. Praha.



Pohled na horní patro Vlastějovického lomu

Autor textu :

Ing. Petr Paulis

Ústav nerostných surovin a.s., Vítězná 425, 284 03 Kutná Hora