

Nové poznatky o mineralogii severočeské hnědouhelné pánve získané v letech 2002–2009

Zdeněk Dvořák¹, Ing. Oldřich Janeček², RNDr. Michal Řehoř, Ph.D.³, Ing. Jiří Svejkovský¹

¹Severočeské doly a.s., Doly Bílina, Bílina, dvorak@sdas.cz

²Severočeské doly a.s., Doly Nástup Tušimice, Kadaň, janecek@sdas.cz

³Výzkumný ústav pro hnědé uhlí a.s., Most, rehor@vuhu.cz

Přijato: 27. 1. 2011, recenzováno: 3. 2. a 4. 2. 2011

Abstrakt

Článek se zabývá novými poznatky o mineralogii severočeské hnědouhelné pánve nacházející se mezi městy Ústí nad Labem a Klášterec nad Ohří. Hnědé uhlí je zde dobýváno pěti povrchovými doly situovanými v třetihorní hnědouhelné pánvi. Předmětem výzkumu byly minerály nově objevené geology v sedimentech uhelné pánve. Příspěvek shrnuje nové poznatky z let 2002–2009, kdy bylo postupně identifikováno pět nových minerálů pro oblast severočeské pánve. Šlo o anortit, esseneit, ferrierit, melilit a srebrodolskit. Celkem je zde již známo 59 minerálů.

New findings on mineralogy of North Bohemian Brown Coal Basin discovered in the period from 2002 to 2009

The paper deals with the mineralogy of North Bohemian Brown Coal Basin in the territory between the towns Ústí nad Labem and Klášterec nad Ohří. Here, coal is mined at five open pit mines situated in the Tertiary brown coal basin. Research focused on new minerals discovered in sediments of the coal basin by geologists. The paper summarizes new findings from the years 2002–2009 when five minerals were identified as new ones for the North Bohemian Brown Coal Basin. They include anorthite, esseneite, ferrierite, melilite, and srebrodolskite. In total, 59 minerals were identified in the basin.

Neue Erkenntnisse über Mineralogie des nordböhmisches Braunkohlenbeckens aus den Jahren 2002 – 2009

Der Artikel beschäftigt sich mit den neuen Erkenntnissen über Mineralogie des nordböhmisches Braunkohlenbeckens, das sich zwischen den Städten Ústí nad Labem und Klášterec nad Ohří erstreckt. Die Braunkohle wird hier in fünf im tertiären Braunkohlenbecken situierten Tagebauen abgebaut. Geforscht wurden Mineralien, die von Geologen in Sedimenten des Kohlebeckens neu entdeckt wurden. Der Beitrag fasst neue Erkenntnisse aus den Jahren 2002–2009 zusammen, wobei schrittweise fünf neuen Mineralien für das Gebiet des nordböhmisches Beckens identifiziert wurden. Es handelte sich um Anorthit, Esseneit, Ferrierit, Melilit und Srebrodolskite. Insgesamt sind hier bereits 59 Mineralien bekannt.

Klíčová slova: třetihorní uhelná pánve, anortit, esseneit, ferrierit, melilit, sfalerit, srebrodolskit, whewellit.

Keywords: Tertiary coal basin, anorthite, esseneite, ferrierite, melilite, sphalerite, srebrodolskite, whewellite.

1 Úvod

Článek shrnuje nové poznatky v rámci mineralogie třetihorní severočeské hnědouhelné pánve v oblasti mezi městy Ústí nad Labem a Klášterec nad Ohří. Díky dlouhodobým průzkumným pracím geologů těžebních společností se stále rozšiřuje poznání mineralogických poměrů v pánvi. V roce 2002 byl uveřejněn první dodatek k mineralogii severočeské hnědouhelné pánve, který je přímým pokračováním knihy Boušky a Dvořáka z roku 1997 [1]. Od této doby se podařilo shromáždit další informace o nových nálezech nerostů v severočeské pánvi a získat zajímavé doplňující poznatky o dosud nepublikovaných nálezech staršího data. Pozoruhodný výzkum [8,9,10] stále probíhá na lokalitách vypálených jílu, kde jsou zejména ve struskových blocích zjišťovány velmi vzácné minerály (esseneit, srebrodolskit). Další různé spinelidy a některé zatím nedořešené fáze z těchto strusek jsou předmětem dalšího výzkumu a nejsou zahrnuty do této práce.

Celkem je k roku 2009 popsáno ze severočeské hnědouhelné pánve 59 nerostů. V období mezi roky 2002 až 2009 bylo nově popsáno celkem pět nerostů. Jde o anortit, esseneit, ferrierit, melilit a srebrodolskit. Některé výsledky z let 2009–2010 jsou stále vyhodnocovány a do této práce je nebylo zatím možné zahrnout.

2 Metodika výzkumu

Nově zjištěné minerály byly identifikovány v laboratoři rentgenové difraktometrie Výzkumného ústavu pro hnědé uhlí a.s. Most. Rentgenometrická analýza byla provedena na difraktometru D 5000 Siemens dle platného interního metodického předpisu akreditované zkušební laboratoře č. 1078 [11].

U vzorků získaných při výzkumu vypálených jílu bylo navíc analyzováno mikrosondou jejich chemické složení [8]. Jako doplňková metoda bylo využíváno mikroskopické sledování krystalů.

3 Nové poznatky o mineralogii severočeské hnědouhelné pánve

V období 2002–2009 se podařilo vedle nálezů pěti nových minerálů získat informace o nových, velmi zajímavých výskytech již dříve popsáných nerostů. Veškeré dosažené výsledky uvádějí následující kapitoly.

3.1 Sulfidy

Jeden z nejhojnějších minerálů severočeské hnědouhelné pánve markazit byl opět nalezen koncem roku 2001 na Dolech Bílina - na tzv. bílinském zlomu ohraničujícím uhelnou sloj v jižní



Obr. 1: Lokalita sádrovců u obce Březno na Dolech Nástup Tušimice v roce 2007. Foto: Z. Dvořák.

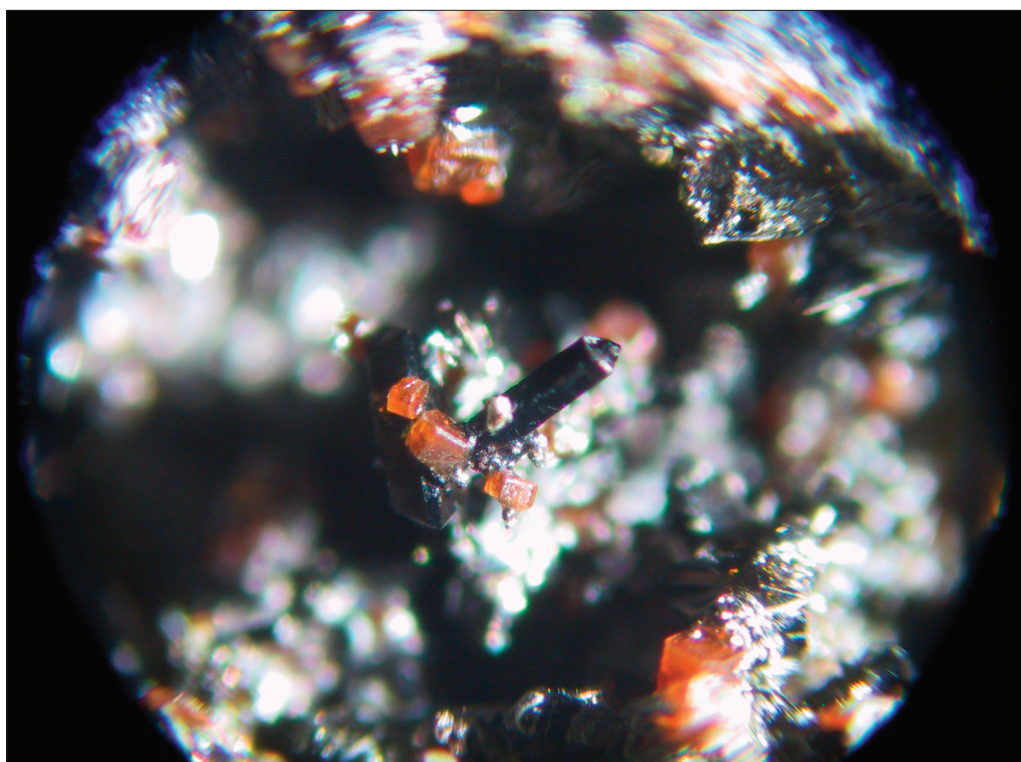
části povrchového dolu. Přímo na tektonické poruše, která je geology bedlivě sledována, bylo zjištěno větší množství dobře krystalovaných ukázek markazitu. Největší typické kopinaté krystaly dosáhly délky 4 cm. Markazity tvořily estetické lesklé srostlice a keříčkovité drůzy menších rozměrů, nalezeny byly i jednotlivé volné kopinaté krystaly. Některé krystaly jsou hřebenovitého tvaru. V tvrdých podložních sideritických jílech byly zjištěny dobře vyvinuté, až 3 cm velké kopinaté krystaly žiletkového vzhledu.

Na jaře 2009 našel při průzkumu uhelných řezů povrchového dolu ČSA pracovník Czech Coal Services a.s. Mgr. Roman Gramblička novou pozoruhodnou lokalitu markazitu [5]. Krystaly nerostu jsou podobné jako v případě známé lokality

Obránců míru vázané na jílovce v těsném podloží uhelné sloje, jejich charakter je však poněkud odlišný. Vedle hojného kyzu kopinatého (paralelní srůst dvojčat podle hranolu (110)) se zde pravděpodobně vyskytují jedinci (nikoliv dvojčatné srůsty), jež mají charakter protažených osmistěnových krystalů. Velké krystaly markazitu jsou často povlečené drobnými krychlemi pyritu. Rovněž se zde objevují srůsty tvaru pětiboké tabulky uprostřed nejtlustší, k okrajům se ztenčující. Tento typ krystalů se na blízké lokalitě Obránců míru nevyskytuje, byl však již zjištěn v oblasti Dolů Bílina. Nově nalezená lokalita je malého rozsahu, s postupem těžby směrem k bývalému povrchovému dolu Obránců míru však lze očekávat nové nálezy. Početné výskyty markazitů různých typů na bílinské poruše, v oblasti povrchového dolu ČSA a Obránců míru, by si jistě zasloužily podrobné krystalografické zhodnocení.

V roce 2007 byly při vzorkování na těžené lokalitě oxyhumolitu Václav u Duchcova v jedné sondě nalezeny konkrce pyritu ve spodní lávce uhelné sloje. Srůsty krystalů a hlízy dosahovaly průměrně velikosti kolem 5 cm. Největší krystaly pyritu dosáhly 2 cm a měly tvar krychlí se zaoblenými hranami. V roce 2008 se na bázi uhelné sloje na povrchovém dole Bílina v prostoru jižních svahů vyskytly větší srostlice hřebenovitých markazitů šedožluté barvy s narostlými světle žlutými krystaly pyritu o velikosti 2-3 cm. Pyrit je obecně méně častý než markazit a převážně je mladší.

Sfalerit v sedimentech severočeské hnědouhelné pánve poprvé popsal Dvořák [2] v oblasti Dolů Bílina. Vyskytoval se velmi vzácně v pelosideritových konkrcích, kde tvořil černé, drobné krystalky na septáriových prasklinách. Ke druhému nálezu sfaleritů v severočeské hnědouhelné pánvi došlo v roce 2005 na povrchovém dole Libouš u Chomutova [7]. Sfalerity



Obr. 2: Černé krystaly eseneitu s oranžovými krystaly melilitu z Želének. Šířka záběru 4 mm. Foto: Z. Dvořák.



Obr. 3: Bílé snopky ferrieritu z Dolů Nástup Tušimice, velikost jehlic 3 mm.
Foto: O. Janeček.

byly objeveny v pelosideritových konkrétech ve spodním meziloží hlavní uhelné sloje. Obvykle tvoří drobné (do 1 mm) červenohnědé, často nedokonale vyvinuté, krystalky přímo na stěnách prasklin. Nejmenší krystalky jsou jasně žluté. Sfalerity poměrně bohatě porůstají rovné praskliny ve velkých, ploše čočkovitých konkrétech o mocnosti cca 10 cm. V malých, silně rozpraskaných bochníčkovitých konkrétech se nacházejí krystalky větší (až 2 mm), narostlé na žluté krustě sideritu. Časté spojky dvou tetraedrů vytvářejí zajímavý, tence tabulkový habitus krystalů. Sfalerity lze na lokalitě stále sbírat. Zjištěné difrakční linie RTG sfaleritu jsou d : 1,91(10), 3,12(5), 1,63(2), 2,70(1) Å (angstrémů).

3.2 Karbonáty

Při výzkumu vypálených jílu a přírodních strusek [8,9,10] oblasti severočeské hnědouhelné pánve byly v dutinách s esneitem a melilitem na lokalitě Želénky zjištěny bílé krystalické kůry a drůzy jehličkovitých drobných krystalů aragonitu o maximální délce 4 mm. Těžebna je dnes zrekultivována a další nálezy nejsou možné.

Zajímavé vzorky dolomitu byly nacházeny spolu s whewellitem na povrchovém dole Ležáky u Mostu. Dolomit tvořil v prasklinách septáriových konkrétech tenké souvislé kůry složené z klenců jasně žluté barvy. V roce 2008 byly na několika vzorcích zjištěny v čiré hmotě krystalů whewellitu plovoucí žluté krystaly dolomitu o velikosti až 5 mm. Zjištěné difrakční linie RTG jsou d : 2,89(10), 2,19(2), 2,67(1), 2,01(1), 1,79(1).

Kalcit byl vzácně nalezen v pelosideritových konkrétech v podloží hlavní uhelné sloje na povrchovém dole Libouš u Chomutova [7]. Většinou tvořil bělavé silně korodované

krystalky velikosti do 1 cm, narostlé na jemnou sideritovou krustu. V roce 2005 byly v jedné konkréci zjištěny neobvyklé duté polokulovité agregáty kalcitu průměru až 3 cm.

V roce 2005 se na dně povrchového dolu Bílina (katastrální území bývalé obce Hrdlovka) objevily zkamenělé stromy impregnované sideritem. Kmeny dosahovaly délky několika metrů a byly rozlámány na špalky o délce do 1 m. Průměr kmene činil cca 40-50 cm. Ve střední části kmenů se vyskytly velmi hojné dutiny s jemně krystalovaným sideritem pestrých barev. Vlastní hmota vnější části zkamenělého stromu byla tvořena kuličkami sideritu do velikosti 2 cm.

Drobně krystalovaný siderit se stále běžně vyskytuje v pelosideritových konkrétech pod patou hlavní uhelné sloje ve východní části povrchového dolu Libouš u Chomutova. Vnitřní stěny septáriových prasklin pokrývá tmavě hnědá krystalická krusta sideritu s charakteristickým mastným leskem. Mladší generace sideritu tvoří 2 až 3 mm silnou krustu ze světlejších žlutavých, jednotlivě vyvinutých klenců velikosti do 1 mm. Žluté krystalky, někdy i v podobě fantomů, vytváří siderit na puklinách prouhelnělých kořenů a pařízků uzavřených v konkrétech.

Zjištěné difrakční linie kalcitu jsou d : 3,03(10), 2,08(3), 3,8(2), 1,88(2), 2,28(2) Å. Zjištěné difrakční linie sideritu jsou d : 2,79(10), 1,74(8), 2,13(7), 2,35(3) Å.

3.3 Oxidy

Při výzkumu vypálených jílu a přírodních strusek oblasti severočeské hnědouhelné pánve [8,9,10] byly identifikovány zajímavé nerosty ve vzorkách z bývalé těžebny Želénky.

V dutinách několika strusek odebraných v roce 1994 geologem M. Mágem se nacházel krystalovaný melilit a esseneit (viz kap. 3.5) a při výzkumu nábrusů byl zjištěn nový minerál severočeské hnědouhelné pánve srebrodolskit. V hmotě přírodních strusek vytváří srebrodolskit mikroskopická zrna laločnatého tvaru. Orthorombický Ca-Fe oxid ze skupiny brownmilleritu je znám jen z několika málo lokalit na světě. Z důvodu rekultivace celého území oblasti Červeného vrchu u Želének jsou další podobné nálezy nemožné. V rámci výzkumu byly zjištěny další zajímavé fáze, jejichž analýza dále pokračuje, a proto nejsou předmětem tohoto příspěvku.

V roce 2005 byl na povrchovém dole Bílina zaznamenán neobvyklý výskyt křemene. Na nalezišti sideritem impregnovaných kmenů stromů (viz kap. 3.2), byly v dutinách s jemně krystalovaným sideritem ojediněle zjištěny drobné samostatné krystaly křemene o velikosti do 2 mm. Číré krystalky byly narostlé na sideritu v blízkosti prasklin.

3.4 Sírany

Na povrchovém dole Bílina byla v prostoru jižních svahů na bázi uhelné sloje zastižena v roce 2008 zajímavá sideritová septárióvá konkrce o velikosti 200 x 30 cm. Na jejích vnitřních prasklinách byly hojně vyvinuty kůry barytu. Jednotlivé číré krystaly dosahovaly délky až 1 cm a vyznačovaly se velkou hojností krystalových ploch.

Neobvyklá forma barytu byla nalezena v roce 2008 na povrchovém dole ČSA v oblasti bývalé obce Ervěnice. Baryt se vyskytl v jádře geologického vrtu, v pozici 2 metry nad hlavou uhelné sloje. Tvořil plochou šedobílou destičku o průměru 8 cm s nezvyklou příčně vláknitou strukturou. Nález byl popsán v roce 2009 [5].

V roce 2007 byla v rámci mineralogického průzkumu lokalit vypálených jílu nalezena v malém opuštěném lomu severozápadně od Svinčic u Mostu neobvyklá akumulace jarositu. Minerál se vyskytoval na ploše 30 x 20 cm v černé strusce, kde tvořil sypký, jemnozrnný žlutý povlak. Jeho vrstva místy dosahovala mocnosti až 0,5 mm. Lokalita je dnes zaniklá a rekultivovaná.

Žluté práškovité povlaky a až několik cm velké zemité hlízy jarositu byly v roce 2007 zjištěny i při rozsáhlých zemních pracích nedaleko obce Březno u Chomutova. Při hloubení vyrovnávací nádrže v jihovýchodním okraji areálu Dolů Nástup Tušimice byl odkryt strop mělce uložené hlavní uhelné sloje. Jarosit spolu s jehličkovým sádrovcem běžně vyplňoval pukliny ve zvětralém uhlí. V jílů tvořil šedožluté povlaky na prasklinách uhlí a drobné žluté hlízy práškovitého charakteru do velikosti 1 cm. Zjištěné RTG difrakční linie d : 3,11(10), 5,12(5), 1,99(5), 2,28(5), 1,82(5) Å.

Výskyty sádrovce byly v poslední době zjištěny na řadě míst severočeské pánve, tento příspěvek shrnuje jen nejvýznamnější nálezy. Na východním okraji obce Korozluky u Mostu, u silnice do Zaječic, došlo v letech 2007 až 2008 k úpravám terénu při stavbě rodinných domků. V obnažených zářezech byl zastižen výchoz zvětralé uhelné sloje ve formě oxyhumolitu. Ve sloji se hojně vyskytoval sádrovec ve formě samostatných krystalů i růžicovitých agregátů až do průměru 15 cm. Krystaly byly převážně silně korodované, s bělavým povrchem. Na čerstvém lomu byly krystaly průhledné a žluté díky obsahu jílu. Lokalita je dnes vzhledem k výstavbě zaniklá.

V roce 2007 bylo na druhém skryvkovém řezu povrchového dolu Bílina (katastrální území bývalé obce Jenišův Újezd) zjištěno nové naleziště sádrovců. Sádrovce se vyskytovaly na velmi



Obr. 4: Terčovitý whewellit o průměru 25 cm z lokality Ležáky u Mostu, rok 2008.

Foto: Z. Dvořák.



Obr. 5: Karbonátické konkrce v jílu na lokalitě Ležáky s dolomitem a whewellitěm v roce 2006. Foto: Z. Dvořák.

omezené ploše cca 20 x 20 m, a to na prasklinách vrstvy černošedých prachovitých jílu. Sádrovec tvořil převážně šedobílé terčovité srostlice do průměru 10 cm. Vzácně se zde vyskytly také hrotité srostlice čirých krystalů připomínajících kopí. Jejich délka činila cca 10 až 12 cm. Naleziště je již odtěženo.

Další velmi bohatý výskyt sádروvců v oblasti obce Březno u Chomutova byl popsán v roce 2008 [7]. Sádrovec byly objeveny při budování vyrovnávací nádrže jihozápadně od obce (viz obr. č. 1). Významné akumulace jejich krystalů se našly v hloubce několika metrů ve zvětralých jílech nad mělce uloženou slojí. Sádrovec tvořil až 20 cm velké bočníkovité konkrce s radiálně lupenitou stavbou a srostlice z velkých

tlustě tabulkových a sloupcovitých krystalů. Krystaly byly žlutě zbarvené díky jílovým vrostlicím. S uvedením nádrže do provozu lokalita zanikla.

Poprvé byla celkově zhodnocena zajímavá a velmi známá lokalita sádروvců situovaná při okraji hnědouhelné pánve na jižních výchozech sloje v oblasti Března u Loun [4]. Hlavní formou sádروvců zde byly celistvé růžicovité agregáty až kulovitěho tvaru. Výrazně čiré krystaly sádروvce se vyskytovaly samostatně a tvořily také ježkovité srostlice. Velikost agregátů dosahovala až 12 cm. Lokalita je dnes porostlá vegetací a zcela zaniklá.

3.5 Silikáty

K významným mineralogickým nálezům došlo při výzkumu vypálených jílu a přírodních strusek oblasti severočeské hnědouhelné pánve. Na lokalitě Želénky byly v dutinách strusky zjištěny tenké čiré až 2 mm velké tabulky anortitu. Velmi drobné čiré tabulky byly zjištěny také na lokalitě Nechvalice. Anortit byl určen chemicky [8,9,10]. Jde o nový minerál oblasti severočeské pánve.

Při tomto výzkumu přírodních strusek a porcelanitů byly zjištěny na lokalitě Želénky další dva nové minerály severočeské pánve, esseneit a melilit. V dutinách několika úlomků přírodních strusek odebraných v roce 1994 M. Mágem byly zjištěny prizmatické krystaly esseneitu olivově zelené až téměř černé barvy. Krystalky dosahují délky až 3 mm. Celkem byly nalezeny pouze 3 vzorky strusky s výskytem esseneitu. Melilit se vyskytuje ve formě žlutých a oranžových pseudokubických krystalů o velikosti do 1 mm, případně tvoří krystalické masy v dutinkách a bublinách přírodní strusky. V některých případech



Obr. 6: Unikátní krystal whewellitu z lokality Ležáky u Mostu o délce 2,5 cm na dolomitu. Foto: Z. Dvořák.

nasedají drobné oranžové krystaly melilitu na esseneit (viz obr. č. 2). Vzhledem k rekultivaci celého území Červeného vrchu u Želének nejsou dnes již další podobné nálezy možné. Esseneit i melilit byly určeny chemicky mikrosondou [8,9,10].

K nejzajímavějším mineralogickým objevům hodnoceného výzkumu patří nové nálezy ferrieritu. K jeho prvnímu nálezu v pánvi došlo pravděpodobně již před cca 20 lety na povrchovém dole ČSA, v prostoru vyuhleného výchozu sloje na krušnohorském svahu. Dva vzorky s velmi bohatou výstelkou špinavě bílých až 3 mm dlouhých paprskovitých agregátů ferrieritu byly získány do sbírky Z. Dvořáka. Nevyjasněné a sporné okolnosti nálezu tehdy zabránily zařazení ferrieritu do publikace Boušky a Dvořáka [1].

Neobvyklý výskyt ferrieritu byl zjištěn v roce 2003 na Dolech Nástup Tušimice v oblasti lokalit Merkur a Libouš u Chomutova [7]. Po dnes již zaniklé slovinské lokalitě Zgornji Štrihovec jde pravděpodobně o druhé naleziště ferrieritu v pelosideritových konkrecích na světě. Na těžebních lokalitách Dolů Nástup Tušimice byl ferrierit nalezen v několika horizontech. Poprvé byl v jediné konkreci zjištěn v podloží spodní uhelné sloje na lokalitě Merkur (katastrální území obce Ahníkov). Tvořil tam mimořádně bohaté, do běla zabarvené, plstnaté výplně septáriových prasklin. Hojnější je jeho výskyt v konkrecích z podloží hlavní uhelné sloje ve východní části lokality Libouš, kde je doprovázen sideritem, whewellitem, kalcitem a barytem. Ferrierit zde tvoří přes 1 mm dlouhé štíhlé štětičky skládající se z bezbarvých, výborně vyvinutých tence tabulkových krystalů. K nejbohatšímu nálezu došlo při hloubení jámy v roce 2009. Nejčastěji se ferrierit nachází v malých konkrecích z horizontu uhelných lupků na hlavě uhelné sloje na východě lokality Libouš. Představuje zde jedinou mineralizaci konkrecí. V sevřených prasklinách tvoří charakteristické bělavé sluníčkovité agregáty. Ve více otevřených prasklinách vytváří bohaté snopkovité a hemisférické agregáty složené z až 3 mm dlouhých bělavých jehličkovitých krystalů (viz obr. č. 3). Na obou výskytech v oblasti lokality Libouš lze ferrierit stále nalézt. Zjištěné RTG difrakční linie ferrieritu jsou d : 9,59(10), 3,97(2), 3,69(2), 5,81(1), 3,54(1) Å. Výzkum minerálu a situace jeho výskytu zde stále pokračuje.

3.6 Organické minerály

Dnes již vzácný organický minerál melit byl nalézán zejména v samých počátcích těžby hnědého uhlí ve výchozech uhelné sloje. Ojedinělý nový nález pochází z roku 1990 z prostoru bývalého povrchového dolu Jarmila u Lýskovic. Vzorek byl vyhodnocen v rámci prezentovaného výzkumu. Šlo o úlomek sideritizovaného kmene stromu, na jehož příčné prasklině se nachází několik světle hnědých oktaedrických krystalů melitu do velikosti 2 mm. Lokalita je dnes již rekultivovaná a případné další nálezy jsou velmi nepravděpodobné. Minerál byl vzhledem k velmi malému množství vzorku určen pouze mikroskopicky.

V roce 2004 byl na povrchovém dole Bílina zjištěn pozoruhodný výskyt whewellitu. Organický minerál byl nalezen asi 30 m nad uhelnou slojí v pevných tmavých jílech. Na prasklině velkého bloku jílů se nacházely dva terčovité agregáty velmi podobné agregátům sádrovců nalézaných ve stratigraficky vyšších horizontech. Jeden vzorek dosahoval průměru cca 6 cm a druhý, více poškozený a popraskaný, byl průměru 15 cm. Mocnost v obou případech činila cca 8 mm. Agregáty mají šedivou barvu od hojného přimíšeného jílu a jejich povrch je jemně šupinatý. Provedená analýza prokázala minerál whewellit. Změněné RTG difrakční linie d : 3,65(10), 5,85(4), 2,84(2), 2,54(2), 5,70(1) Å.

Podobné vzorky terčovitého whewellitu byly zachráněny při závěrečných fázích terénních úprav před napouštěním vody do rekultivovaného původního povrchového dolu Ležáky u Mostu v roce 2008. V jeho severozápadním rohu, cca 40 m nad uhelnou slojí, byly objeveny rovněž na prasklinách velké zachovalé terčovité agregáty s jemně šupinatým povrchem (viz obr. č. 4). Dosahovaly běžně průměru 20 cm, výjimečně až 30 cm. Rentgenová analýza prokázala minerál whewellit. Zjištěné RTG difrakční linie d : 3,64(10), 5,92(4), 2,84(2), 2,49(2), 5,78(1). Do roku 2008 pokračoval pravidelný průzkum další významné, již dříve známé lokality whewellitu na tomto povrchovém dole. Díky erozi jílového materiálu ve svazích bylo možné nacházet další vzorky v nově obnažených septáriových konkrecích (viz obr. č. 5). Číré krystaly různých krystalových tvarů výjimečně dosahovaly délky až 4 cm

Tab. 1: Dosud identifikované minerály mostecké pánve.

Ankerit		Dolomit		Jarosit		Millosevichit		Vivianit	
Alofan		Duxit		Kalcit		Mirabilit		Wad	
Aluminat		Epsomit		Kladnoit		Opál		Whewellit	
Alunogen		Esseneit	x	Konyait		Pyrit			
Anhydrit		Fibroferit		Kryptohalit		Realgár			
Anortit	x	Ferrierit	x	Křemen		Sádrovec			
Aragonit		Godovikovit		Letovicit		Salmiak			
Arsenolit		Goethit		Limonit		Sfalerit			
Arsensíra		Halloysit		Magnezioferit		Siderit			
Auripigment		Halotrichit		Markazit		Síra			
Baryt		Hartit		Mascagnit		Staffelit			
Bílinat		Hematit		Melanterit		Srebrodolskit	x		
Crandalit		Humboldtín		Melit		Thenardit			
Čermík		Chalcedon		Melilit	x	Tridymit			

Pozn.: x - minerál nově nalezený v období 2002-2009.

(viz obr. č. 6). Zajímavé bylo zjištění několika vzorků čirých krystalů whewellit, které obsahovaly zcela nebo částečně zarostlé krystaly nažloutlého dolomitu. Obě hodnocené lokality na povrchovém dole Ležáky zanikly na jaře roku 2009 zatopením vodou.

V roce 2005 byl poprvé nalezen whewellit v chomutovské části severočeské hnědouhelné pánve [7]. Zjištěn byl v areálu Dolů Nástup Tušimice na lokalitě Libouš v několika pelosideritových konkrecích pod patou hlavní uhelné sloje. Tvořil tam charakteristické hojnoploché tabulkové a klínovité krystaly nažloutlé barvy o velikosti cca 5 mm, maximálně 1 cm. Často byl pokryt drobnými žlutavými klenci mladší generace sideritu. Whewellit doprovázel siderit, ferrierit a kalcit, vzácně i baryt, křemen a sádrovec.

4 Závěr

Příspěvek shrnuje výsledky výzkumu mineralogie severočeské hnědouhelné pánve realizovaného v letech 2002–2009. Metodika výzkumu je uvedena v kapitole 2, hlavní dosažené výsledky v kapitole 3. Celkem se podařilo identifikovat 5 minerálů, které dosud nebyly v oblasti severočeské pánve nalezeny a objevit řadu pozoruhodných nových lokalit již známých nerostů.

Přehled nalezených minerálů severočeské pánve je uveden v souhrnné tabulce č. 1. Získané poznatky potvrzují význam dlouhodobého pečlivého sledování mineralogické situace těžebních lokalit.

Poděkování

Práce vznikla s přispěním Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy ČR v rámci výzkumného záměru MSM 4456918101 „Výzkum fyzikálně chemických vlastností hmot dotčených těžbou a užitím uhlí a jejich vlivů na životní prostředí v regionu severozápadních Čech“.

Literatura

- [1] BOUŠKA V., DVOŘÁK Z.: *Nerosty severočeské hnědouhelné pánve*, Nakladatelství Dick, Praha 1997, ISBN 80-902341-0-0.
- [2] DVOŘÁK Z.: *Nerosty severočeské hnědouhelné pánve*, Bulletin mineralogicko-petrologického oddělení Národního muzea, č. 6, s. 70-77. Praha 1998.
- [3] DVOŘÁK Z., JANEČEK O., ŘEHOŘ M.: *Nerosty severočeské hnědouhelné pánve – dodatek č. 1*, Bulletin mineralogicko-petrologického oddělení Národního muzea, č. 6, s. 70-77. Praha 1998.
- [4] FILIPPI M., VLAČIHA V.: *Sádrovec z Března u Loun*, časopis Minerál, 1/2008, s. 22-27, České Budějovice, ISSN 1213-0710.
- [5] ŘEHOŘ M., ŘEHOŘ J., ŠULCEK P.: *Nové poznatky o mineralogii povrchového dolu ČSA*, Zpravodaj Hnědé uhlí, 3/2009, s. 19-22, VÚHU a.s., Most, ISSN 1213-1660.
- [6] JANEČEK O., COUFAL P.: *Sádrovec z Března u Chomutova*, časopis Minerál, 1/2008, s. 27-28, České Budějovice, ISSN 1213-0710.
- [7] JANEČEK O., COUFAL P.: *Nerosty v pelokarbonátových konkrecích na hnědouhelném lomu Libouš u Chomutova*, časopis Minerál, 1/2008, s. 41-44, České Budějovice, ISSN 1213-0710.
- [8] ŽÁČEK V., DVOŘÁK Z., SKÁLA R.: *Unusual Mineral Assemblage Associated with the Fossil Fire of the Coal Seam at Želénky, North Bohemian Brown Coal Basin, Czech Republic*, Geolines 13, 126-127, Praha 2001.
- [9] ŽÁČEK V., DVOŘÁK Z., SKÁLA R.: *Esseneit, spinelidy a přírodní ferrity Ca a Ba – vzácné minerály melilitovce ze severočeských porcelanitů*, Bulletin mineralogicko-petrologického oddělení Národního muzea, č. 13, s. 239-244, Praha 2005.
- [10] ŽÁČEK V., SKÁLA R., CHLUPÁČOVÁ R., DVOŘÁK Z.: *Ca-Fe₃₊ - rich, Si-undersaturated buchtite from Želénky, North-Bohemian Brown Coal Basin, Czech Republic*, Euro Journal Mineral, No. 17, p. 623-633, 2005.
- [11] Zkušební laboratoř č. 1078: Interní metodický předpis ZL - kvalitativní fázová analýza RTG difraktometrií, VÚHU a.s. Most, platnost do 31.12.2012.