

SBORNÍK NÁRODNÍHO MUZEA V PRAZE

ACTA MUSEI NATIONALIS PRAGAE

Volumen XVIII. B (1962) No. 5

REDAKTOR JIŘÍ KOUŘIMSKÝ

K. TUČEK

Poznámky k charakteristice nových nálezů zeolitů z oblasti Českého masivu

Заметки по характеристике новых находок цеолитов из области Чешского массива

Notes on the character of new finds of zeolithes from the Bohemian Massif

Z poměrně značného přírůstku ukázek nerostů získaných mineralogickým oddělením Národního muzea v posledních letech zasluhují zvláštní pozornosti některé nálezy zeolitů z dosud neznámých a v odborné literatuře neuvedených nalezišť. Předložená zpráva spolu s morfologickou a optickou charakteristikou těchto zeolitů je proto jejich první registrací i výchozím materiálem k pozdějšímu podrobnému monografickému zpracování proslulých českých nalezišť zeolitů, zvláště v třetihorních vyvřelinách, v granitoidních horninách a v krystalických břidlicích.

I. Nové nálezy v oblasti Českého středohoří

Zeolity ze Zámečku v Dolních Hamrech u Loučné

Znělec vyskytující se těsně na státní hranici nedaleko myslivny Zámečku (dř. Schlössel), ssv. od Loučné (dř. Českého Wiesenthalu), zsz. od Kadaně, proslul jako naleziště světle modrého anhydritu provázeného sádrovcem na trhlínách horniny. Znělec je zde proříznut železniční tratí a odkryt v několika starších šterkových lomech. Má barvu tmavošedou a obsahuje v jemnozrnné základní hmotě černé drobné vyrostlice sloupcovitého augitu, řidčeji také amfibolu, někdy provázené akcesorickým světle medově žlutým sloupcovitým titanitem (inv. č. 46.838). Na některých ukázkách však v něm nápadně vynikají také drobné, průměrně 1 mm velké dutinky vyplněné bělavými, mikroskopicky zrnitými zeolity, nacházenými i na trhlínách znělce. O nálezu některých zeolitů se velmi stručně zmiňuje v r. 1882 A. SAUER (12) ve své mapovací zprávě a po něm i R. REINISCH (13), který revidoval výsledky mapovací práce a doplnil je. Oba badatelé uvádějí bělavý analcim, paprscitý až jehličkovitý natrolit provázený pochybným skolecitem a hojně sloupečky nebo snopce thomsonitu, spolu s krystaly kalcitu. Charakteristika těchto nerostů není ovšem podána. Ze starších sběrů mají sbírky Národního muzea z tohoto naleziště však také pěknou ukázkou apofylitu (inv. č. 23.852, J. Kratochvíl 1915 leg.), z novějších ukázky analcimu (inv. č. 46.837, O. Pacák 1958

legit). Proto uvádím popis získaných ukázek, aby obraz parageneze nerostů znelce byl pokud možno ucelený a zachycoval i podstatnější znaky zeolitů.

Phillipsit je zcela nový nerost na tomto nalezišti. Tvoří vrstvy velmi drobných krystalů, na nichž je pomíšen s krystaly analcimu, jemuž se podobá barvou i velikostí krystalů. Spolehlivě se však od něho již rozezná lupou charakteristickým zpeřeným rýhováním na prizmatických plochách srostlic. Jeho krystaly jsou bílé až šedobílé, průměrné velikosti jsou 0,5 mm a vynikají nápadným silným skelným leskem. Morfologicky jsou to nejčastěji známá čtyřčata (dvojčata podle plochy 001 prorostlá podle 011), někdy nakupená do složitých, silně drúzovitých tvarů napodobujících dvanáctistěn kosočtverečný. V takových případech dosahují velikosti až 1 cm i více.

V práškovém preparátu zjistíme na plochách sblížených k (010) úhel zhášení $\gamma : c = 22^\circ$, index lomu vždy vyšší nežli 1,490 a nápadně nízký dvojlom. Těmito vlastnostmi se úlomky phillipsitu nápadně liší od anomálně dvojlomných úlomků analcimu s lomem nižším nežli 1,490. Na vrstvičky krystalů phillipsitu s analcimem nasedají až 7×4 mm velké, ojedinelé průsvitné a našedlé snopcovité agregáty *thomsonitu*, který je vedle kalcitu parageneticky nejmladší nerost. Agregáty jsou tvořeny sploštělými sloupci s převládající plochou (100) ve vertikálním pásmu, spolu s plochami (110) a zcela úzkou ploškou (010). Sloupce jsou zakončeny matnou a zaoblenou plochou (001).

Analcim je tu nerostem nejobvyklejším. Tvoří drobné 0,5—1,0 mm velké bílé (211), někdy i úplně čiré s hladkými a skelně lesklými plochami, které bývají jen zřídka jemně korodované a jsou matné. Při podrobnějším pozorování můžeme zjistit růstové fáze analcimu podle velikosti krystalů. Na trhlině vykryštovaly nejprve velmi drobné krystaly analcimu, které vytvořily podklad pro vznik větších, někdy až 1 mm velkých jedinců. Index lomu je vždy nižší než 1,490.

Ve sbírkách Národního muzea je pod inv. č. 23.852 uložen exemplář apofylitu a jako naleziště udán Zámeček u Vejprt. Podle vzhledu se však zdá, že tu jde o záměnu naleziště, neboť ukázka se celkovým rázem velmi podobá apofylitu nacházenému kdysi hojně u Velkého Března, východně od Ústí nad Labem. Jde o část výplně o velikosti $8 \times 4 \times 3$ cm se zbytky silně zvětralé světlešedé horniny. Apofylit tvoří zde zrna i jedince 5—7 mm veliké, barvy šedobílé a slabě nazelenalé. Jde vesměs o pyramidální typ krystalů s převládajícími plochami (111) a (001). Pyramidální plochy bývají někdy silně drúzovité s hojnými akcesoriemi, někdy i silně zborčené. Nezřídka jeví nápadnou irizaci v jemných barvách. V práškovém preparátu zjistíme nápadně nízký dvojlom s anomálními interferenčními barvami, nedostatek štěpnosti a $n_\alpha = 1,530$; index lomu je vždy nižší než 1,537.

Apofylit je na ukázce provázen parageneticky starším *thomsonitem*, jehož sloupcovité až stébelnaté světle šedé až slabě nahnědlé krystaly dosahují velikosti 20×3 mm a jsou obrůstány apofylitem. Jsou sploštělé podle (100) a ve vertikálním pásmu převládají plochy hranolu nad (010), která je omezena na minimum, takže sloupce mají nezřídka

vřetenovitý průřez. Jen vzácně jsou krystaly thomsonitu zakončeny matnou plochou (001).

Kalcit náleží k parageneticky nejmladším nerostům na nalezišti. Zpravidla tvoří jen drobné hrotité, 1–3 mm velké krystaly, obyčejně silně zaoblené -2R nebo R, nažloutlé a matné, nasedající na kůru krystalovaných zeolitů. Jeho plochy bývají vždy silně korodovány a mají mnoho akcesorií.

Parageneze zeolitů s kalcitem je produkt hydrotermální níže temperované fáze erupce znělce spojené i s částečným rozkladem matečné horniny, zejména plagioklasů. Pravděpodobná paragenetická řada: phillipsit - analcim - thomsonit s natrolitem a pochybným skolecitem s kalcitem a apofylitem (?). Je ovšem zcela pravděpodobné, že apofylit tu schází úplně, nepochází-li jeho ukázka ze znělce u Zámečku nýbrž z Velkého Března.

Phillipsit a analcim ze Soutěsek u Děčína

Ve štěrkovém lomu v Soutěskách jv. od Děčína založeném zjz. od kóty 471 na pravém břehu Ploučnice, nad silnicí do Benešova nad Ploučnicí, je stále těžen k technickým účelům černošedý živcový čedič. Obsahuje dosti hojná zrnka a drobné zrnité shluky olivínu, řidčeji také augitické vyrostlice. V jeho převážně drobných dutinách se velmi často vyskytují úhledné trsy jehličkovitých, bílých a čirých krystalů natrolitu, popsanych odtud již v r. 1881 R. CZERNINEM (4) a zařazených v muzejní sbírce pod inv. č. 46.494.

Drobné dutinky čediče jsou však často také vyplněny bílým a průhledným krystalovaným phillipsitem, jindy však úplně nebo částečně olivově žlutým, méně často také žlutozeleným, jemně šupinkatým chloritem, zpravidla v drobných kuličkovitých agregátech nebo v povlacích s ledvinitým povrchem. Stejně hojným nerostem bývá však jemně krystalický šedobílý kalcit, vyplňující i jemně trhliny živcového čediče.

Parageneticky nejstarším nerostem v dutině čediče je kalcit (inv. č. 46.513, B. Mühlstein, Děčín 30. 4. 1956 legit). Jeho řídce rozptýlené maximálně 5×3 mm velké šedožluté krystaly ve tvaru 2R (0221) jsou matné a jejich plochy mají hojné akcesorie. Nežřídka mívají tenkou bělavou povrchovou kůru, která snadno odpadá. Byly zřejmě silně korodovány brzy po svém vzniku.

Phillipsit (inv. č. 46.513 a 48.216, P. Láznička 1961 legit) tvoří na stěnách čediče obyčejně vrstvy čirých nebo nažloutlých, průměrně jen 0,25 mm velkých krystalů (46.513). Jindy na vrstevkách phillipsitu pomíšeného žlutavým jemně šupinkatým chloritem nasedají krystaly phillipsitu průměrně 6×3 mm veliké (48.216), tedy na nálezy v Českém středohoří poměrně značných rozměrů. Krystaly bývají zpravidla neprůhledné, jen místy zčásti průsvitné. Morfologicky tu jde o charakteristická pseudo-tetragonální čtyřčata s nápadně silným skelným leskem, tedy nerozložená a také nekorodovaná. Čtyřploší krystalů tvořené plochami (110) je zpeřeně rýhováno a mívá nežřídka i podobně orientované a rýhované akcesorie. Společné hrany hranolových ploch jeví někdy patrný sklon k vici-nálnímu vývoji. Naproti tomu jsou plochy (001) obyčejně zcela hladké, jen někdy mírně zborcené a mají nejintenzivnější skelný lesk. V práško-

vém preparátu zjistíme především poměrně značný úhel zhášení na plochách sblížených k (010), pohybující se kolem 18° k vertikále, dále nápadně nízký dvojlom a $n > 1,490$.

Phillipsit i kalcit bývají místy velmi hustě pokryty hojnými polokulovitými agregáty chloritu, dosahujícími průměrné velikosti 0,5 mm. V preparátu pozorujeme jejich paprscitě vláknitou strukturu i barvu, která je na povrchu temně modrá, uvnitř žlutohnědá s patrným zelenavým odstínem v různé sytosti. Stejně zjišťujeme i slabší pleochroizmus projevující se pouze změnou v sytosti zbarvení, negativní ráz délky a velmi nízký dvojlom. Zbarvení nasvědčuje chloritu s menším podílem železa. Podle uvedených vlastností lze usuzovat na chlorit blízký skupině delessitové, tedy zcela podobného rázu, jaký popsal R. ANTONÍN (1) z dutin čediče Vinařické hory, severně od Kladna. Vznikl nejspíše rozkladem olivínu čediče. Parageneticky nejmladší nerost je analcim (inv. č. 46.513), jehož bílé 3—4 mm velké krystaly nasedají jednotlivě nebo ve skupinách na phillipsit i chlorit. Bývají jen zčásti průhledné, silně popraskané a bez patrné štěpnosti. Jejich omezení plochami (211) je poměrně dobré, často se však vyskytuje silné zploštění nebo jiné deformace. Plochy krystalů jsou poměrně hladké, pouze zcela jemně korodované a skelně lesklé.

Geneticky lze soudit, že tu jde vesměs o produkty rozkladu živcového čediče během hydrotermální fáze. Nejprve asi vznikla vrstvička phillipsitu s chloritem z rozkladu plagioklasů a femických součástí, později pravděpodobně silnějším rozkladem živců vznikají roztoky, z nichž se vytvořily větší krystaly phillipsitu, a konečně šedobílé kůry kalcitu (45.513), považující všechny nerosty, jimiž je parageneze v dutinách uzavřena.

Sukcese: kalcit I. + phillipsit — chlorit — analcim — kalcit II.

Thomsonit a phillipsit z Folknářů u Děčína

Nalezištěm obou zeolitů je Pustý vrch (dříve Schichen Berg, kóta 479), j. v. od Folknářů, východně od Děčína. Jde tu o nejjižnější část příkrovu leucitického tefritu, na jehož severním okraji leží Sokolí vrch (dříve Falkenberg, kóta 501), odkud popsal K. TUČEK (16) thomsonit v dutinách téže horniny. Celkovým rázem výskytu jsou si oba nálezy thomsonitu velmi podobné, neboť vznikaly za stejných genetických podmínek. Matěčnou horninou je mandlovcovitá facie leucitického tefritu, za čerstva černošedá, při počáteční přeměně, zejména v okolí hojných mandlí, má barvu tmavošedou. V celistvé základní hmotě vynikají vyrostlice štíhle sloupcovitého nebo zrnitého černého augitu a amfibolu o průměrné velikosti 2—3 mm, ojediněle však i 6 mm. Mandlovcové dutiny jsou poměrně hojné a jejich rozměr kolísá zhruba od 2 mm až k dutinám o velikosti 8 cm, někdy i větší; dutiny bývají velmi nepravidelné. Převládají však zpravidla dutiny o velikosti kolem 1 cm s oválným průřezem, jejichž stěny jsou vždy vystlány velmi drobně krystalovaným bílým nebo šedobílým phillipsitem s krystaly silně skelně lesklými (inv. č. 46.493 a 46.495, B. Mühlstein, Děčín 1953 legit).

Thomsonit se v dutinách převážně větších rozměrů vyskytuje ve třech morfologických typech, a to:

a) Souvislé, bílé, až 3 mm silné, jemně vláknité vrstvy s ploše ledvinitým povrchem (inv. č. 46.495), které jsou na povrchu skelně lesklé a vystýlají celou dutinu. Spodní dvě třetiny vrstvy jsou sněhobílé, svrchní třetina je tvořena šedými i čirými, dosti dobře individualizovanými krystaly ve tvaru zploštělých sloupců podle (100).

b) Nápadnějším a častějším zjevem, v dutinách poměrně hojně rozšířeným, jsou polokulovité agregáty barvy sněhobílé s jemně vláknitou, paprscitou strukturou a slabým odstínem do žlutava na povrchu. Bývají 6—8 mm velké a jsou tvořeny krystaly o velikosti 4×1 mm. Také zde jsou spodní dvě třetiny krystalů bílé a horní třetina je tvořena individualizovanými krystaly, podobně jako ad a).

c) Mezi polokulovitými agregáty vyskytují se však také jednotlivé krystaly buď izolovaně nebo ve skupinách. Jsou uvnitř čiré, na povrchu však již počínajícím rozkladem dosti silně zakalené. Zcela čiré krystaly nacházíme v menších dutinkách. Bývají průměrně pouze 0,3—2,00 mm velké, sloupcovité, s obdélníkovými, vzácněji i čtvercovými průřezy. Jejich omezení je dáno ve vertikálním pásmu zpravidla převládající plochou (100), podle níž jsou sloupce většinou i v agregátech zploštělé. Vedle ní se ve vertikálním pásmu vyskytuje plocha (010) a jen ojediněle i plochy (110), obvykle v nerovnoměrném vývoji, které otupují hrany obou ploch předchozích. Zajímavým zjevem je obecně u těchto krystalů rozšířené rovnoběžné přirůstání menších plochých, stále se schodovitě zmenšujících jedinců stejného tvaru hlavně podél plochy (100), méně často také podle (010). Tím nabývají obě převládající plochy vertikálního pásma zřetelné drúzovitosti. Zvláště zajímavé a příznačné je toto rovnoběžné přirůstání v dutinách menších rozměrů (inv. č. 46.493). Pozorujeme zde však další zajímavý růstový zjev. Původně rovnoběžně položená menší individua, přirůstající hlavně podle plochy (100), počínají se poněkud odchýlovat z rovnoběžné polohy ve směru osy b, jsou ve středu zaškrcována a tvoří místy zcela dobře patrný náběh k vytváření známých a pro thomsonit charakteristických vějířkovitých agregátů. Vějířkovité agregáty thomsonitu známe pak již z řady nalezišť v Českém středohoří, zejména z dutin čediče Mikulášovického kopce (dř. Seebergu, kóta 424), zsz. od Kadaně, z Valče v Doupovských horách, vjv. od Karlových Varů a odjinud. — Výše uvedený agregáční jev můžeme si vysvětlit nejspíše postupně se snižující koncentrací matečného roztoku, již byla způsobena dekrescence ve vývoji krystalů. Stejný zjev popsal K. TUČEK (16) na krystalech thomsonitu z vrchu Sokolí, vsv. od Folknářů (p. 65).

Krystaly thomsonitu bývají zakončeny jako obvykle zborcenou, skelně lesklou plochou, zpravidla krátce, jemně rýhovanou rovnoběžně s oběma převládajícími plochami vertikálního pásma. Obvykle zcela převládá (001) se zaoblením daným vývinem tupého brachydómatu (0. 1. 48), který je pro thomsonit typickou plochou. Kvalita obou ploch je zcela stejná.

V práškovém preparátu můžeme zjistit, že thomsonit je zcela čirý, bez nejmenšího zákalu nebo vtoušenin. Ráz délky kolísá, $n < 1,513$ a dvojlom je zřetelně vyšší nežli u phillipsitu.

Phillipsit v menších dutinách obklopuje droboučkými sněhobílými krystaly thomsonit. Tvoří zpravidla velmi jemnou krystalickou výstelku dutin ve všech drobnějších mandlových dutinách. Jeho krystaly měří prů-

měrně 0,1—0,2 mm a prozradí se snadno charakteristickým zpeřeným rýhováním na hranolových plochách čtyřčat. Plochy krystalů jsou silně skelně lesklé. V práškovém preparátu zjistíme vedle nápadně nízkého dvojlomu $n > 1,505$ a v odraženém světle dobře patrné bělavé zakalení.

Geneticky jsou oba tyto zeolity — starší thomsonit a mladší phillipsit — zřejmě produkt nižšího stupně hydrotermální fáze a vznikly zřejmě za současného částečného rozkladu matečné horniny.

Analcim z Olešnice u Ústí nad Labem

V malém výskytu znělce jižně od Olešnice, východně od Ústí nad Labem a západně od Velkého Března, je u silnice do Březí menší šterkový lom. Znelec má barvu světle šedozelenou, nemá žádné vrostlice a silným zvětřením nabývá barvy světle šedožluté až šedohnědé, místy s hojnými povlaky limonitů a drobnými skvrnami psilomelanu.

Na jeho trhlinách se vyskytují dosti často tenké, šedobílé vrstvy tvořené jemnozrnným nebo ploše krystalovaným analcimem (inv. č. 42.675, 42.677, B. Mühlstein, Děčín 1958 legit). Vrstvy jsou nezřídka povlečeny rezavým limonitem a v jejich mezerách se vyskytuje také psilomelan. Krystaly analcimu jsou většinou neprůhledné, někdy mramorované, často mívají šedobíle zakalené jádro a poloprůhlednou povrchovou část, což nasvědčuje změněným podmínkám při krystalizaci. Dosahují velikosti 4—5 mm, průměrná velikost však bývá jen 3 mm. Charakteristické je silné zploštění krystalů na trhlinách znělce. Proto je i vývoj krystalových tvarů většinou nedokonalý a tvary (211) jsou často silně deformovány. Jejich plochy bývají silně skelně lesklé, jemně i hrubě korodované, někdy s parketovitým nebo stupňovitým vývojem. — V práškovém preparátu je patrný nízký anomální dvojlom; $n < 1,490$. Nerost je většinou čirý, pouze místy se objevují droboučké práškovité uzavřeniny, někdy i částice limonitu.

Kdežto limonit a psilomelan jsou dokladem rozkladu femických součástek znělce (amfibolů a pyroxenů), analcim vznikl nepochybně za hydrotermální fáze rozkladem nefelínu.

Analcim a natrolit z Tachova u Doks

Na jz. svahu vrchu Tachova (kóta 497) mezi stejnojmennou obcí a Okny, jz. od Doks, je v lomu obnažen nefelinický znelec. Má barvu tmavě šedozelenou, která při navětrání přechází do světle šedozelené a obsahuje velmi hojně droboučké, kalně šedé vyrostlice nefelínu, řidčeji také sloupčky černého amfibolu, častěji přecházející do nepravidelných zrn.

Na četných trhlinách znělce byly nalezeny dva zeolity, a to hojnější a parageneticky starší analcim (inv. č. 45.705—45.710) a natrolit (inv. č. 45.711—45.712; obé P. Láznička 1960 legit).

Analcim tvoří jemné vrstvy složené z drobných, průměrně jen 2 mm velkých krystalů, poměrně dobře omezených. Některé krystaly jsou více deformovány vývojem na jemných trhlinách. Jejich plochy jsou však zcela hladké, bez korozií, jen ojediněle rovnoběžně rýhované, se silným skelným leskem. V omezení převládá obvyklý tvar (211), k němuž někdy

přistupuje i (100). Plochy (100) nabývají někdy dosti značných rozměrů (inv. č. 45.709). Krystaly těsně přisedají k plochám trhlin a jejich barva často závisí na zbarvení podkladu. Bývají většinou zcela průhledné a při pohledu shora mívají odstín do zelena až tmavozelena, místy i s patrným žlutohnědým zbarvením. Zbarvení krystalů ovšem nezřídka způsobují i hojně jemně vtroušeniny, zejména limonit, šupinky chloritů apod. V práškovém preparátu zjistíme $n < 1,490$, slabý anomální dvojlom a čírost úlomků jen místy slabě bělavě zakalených.

V mezerách mezi krystaly analcimu se vyskytuje nejčastěji štěpný bílý nebo našedlý kalcit, jindy něco kaolinické hmoty. Ojedinele (inv. č. 45.710) byla v mezerách mezi krystaly analcimu zjištěna okrově žlutá mikrokrytalická hmota, která je parageneticky mladší generací analcimu silně proniklého limonitem. Natrolit vyskytuje se obvykle v podobě sněhobílých velmi droboučkových jehličkovitých krystalů přitisklých ke stěnám trhliny žnělce. Bývají seskupeny do jemně paprscitě vláknitých až hvězdicovitých agregátů, které místy tvoří souvislou vrstvu, jinde však z jejich podkladu vynikají zrna i (211) analcimu. Hvězdice bývají 1—3 mm velké a jehlice je skládající 1—2 mm dlouhé a 0,02—0,03 mm silné. Jehličky vynikají silným skelným leskem, jsou čiré, křehké a zcela čerstvé. V práškovém preparátu byl zjištěn $n < 1,490$, na všech čirých rovnoběžně zhášejších jehlicích.

Geneticky jde tu o vznik z roztoků za nižší teploty (kolem 200°) během hydrotermální fáze za rozkladu nefelinu matečné horniny.

Sukcese: analcim (příp. ve dvou růstových generacích) — natrolit a příp. i kalcit.

Natrolit, desmin a phillipsit ze Slánské hory

Isolovaný výskyt basaltoidního nefelinitu na Slánské hoře (kóta 326), východně od Slaného, popsany podrobněji A. ONDŘEJEM (9), kdysi těžený v dnes již opuštěném lomu, poskytl na trhlinách až dosud povlaky a hroznovité agregáty kalcitu a hvězdicovité agregáty aragonitu. Z novějších nálezů jsou však odtud známy i některé zeolity, vyskytující se na trhlinách černošedého, zpravidla poněkud již navětralého nefelinitu.

Natrolit (inv. č. 46.302, 46.304, daroval Pedagogický institut Karlovy university v Praze, 1960) tvoří křídově bílou až šedobílou, většinou celistvou výplň trhliny navětralého šedožlutého nefelinitu, který ve směru od trhliny přechází do nepřeměněné černošedé horniny. Výplň je místy jemnozrná, cukrovitého vzhledu, někdy s patrnou jemně vláknitou strukturou a dosahuje mocnosti až 3 cm. Pouze v dutinách jsou patrný zřetelněji vyvinuté krystaly, většinou nedokonale omezené ve tvaru štíhlých sloupců silně rýhovaných rovnoběžně s vertikálou, 2—5 mm dlouhých a 1—3 mm silných. Jsou většinou jen průsvitné, vzácně i průhledné. Ve vertikálním pásmu převládají obvyklé plochy (110) s hranami otupenými buď (100) nebo (010), zřídka také oběma. Vývoj ploch bývá někdy nerovnoměrný, často některá z nich zcela chybí. Příčně průřezy krystalů jsou buď nedokonale čtvercové, častěji obdélníkové, někdy také vřetenovité. Terminální plochy bývají vzácné. Přesto bylo možno odhadem stanovit plochy (111), ojedinele i (331) často v nedokonalém a drúzovitém

vývoji. Místy je možno pozorovat i zpoštění sloupců podle jednoho páru ploch (110).

V práškovém preparátu zjistíme všechny charakteristické vlastnosti natrolitu; $n_{\gamma} = 1,490$, v ostatních směrech je n vždy zřetelně nižší. Úlomky sloupcovitých krystalů jsou většinou čiré, někdy však také šedě až šedo-zelenavě zakalené droboučkými práškovitými uzavřeninami orientovanými rovnoběžně s osou c . Tyto části krystalů jsou pak v odraženém světle bělavě zakaleny. Na některých krystalech pozorujeme počínající dehydrataci natrolitu, projevující se navenek křídovitým zbarvením jejich povrchových částí.

Ve výbruse pozorujeme, že tu jde o agregát šedých, částečně čirých, nepravidelně omezených zrn, z nichž většina je jednosměrně protažena. Jejich velikost kolísá mezi 1,5—1,00 mm. Místy je patrné silné stlačení zrn projevující se obecně rozšířeným undulozním zhášením nebo zprohýbáním sloupců.

Desmín je zastoupen ve sbírkách Národního muzea pouze v jediné ukázce, kterou věnoval v r. 1912 prof. J. Hanaman ze Slaného (inv. č. 24.006). Na trhlině nefelinitu, při okraji poněkud vybledlého počínajícím rozkladem, nasedá nápadný 3 cm velký polokulovitý agregát kalcitu barvy světle žlutavě zelené, tvořený 4—6 mm velkými, tence čočkovitými, velmi jemně drůzovitými krystaly. V jeho okolí se vyskytují hojně drobné, typicky snopkovité agregáty krystalů desminu. Mají barvu okrově žlutohnědou, jsou většinou jen průsvitné, nezřídka i zcela průhledné a dosahují průměrné velikosti $1,5 \times 0,70$ mm. Morfologicky tu jde vesměs o pseudorombická dvojčata prorostlá podle plochy (001), zpravidla vždy hypoparalelně srostlá a uprostřed zaškrčená, čímž dochází ke vzniku snopcovitých a pro desmin typických agregátů. Plochy krystalů jsou dosti dobře uchovány, jsou téměř hladké a skelně lesklé, pouze plochy (110) bývají velmi jemně rýhovány rovnoběžně s hranou s (001). V práškovém preparátu jsou útržky desminu zbarveny slabě žlutě, v jemných útržcích jsou však čiré. Zjištěný kolísavý ráz délky, nízký dvojlom, $n < 1,505$ a úhel zhášení $n_{a/c}$ kolísající kolem hodnoty 7° , nasvědčují bezpečně desminu.

Desmín je obklopen chloritem, který vytváří souvislou celistvou vrstvu s ploše ledvinitým povrchem. Je na povrchu světle šedý, uvnitř však tmavě šedozelený. V mikroskopu zjistíme, že tu jde o agregát droboučkových šupinek barvy olivově žlutozelené, v odraženém světle zakalený, s nízkým dvojlomem. Podle optických vlastností lze usuzovat na chlorit blízký klinochloru. Parageneticky nejstarším nerostem byl desmín, teprve po něm vznikl ledvinitý agregát chloritu a na oba tyto nerosty nasedá polokulovitý agregát kalcitu.

Po stránce genetické jde tu zřejmě o produkty hydrotermální fáze spojené s částečným rozkladem součástek nefelinitu. Desmín vznikl rozkladem nefelínu a femických součástí, chlorit rozkladem femických součástí a kalcit rovněž jejich rozkladem, po příp. však i z asimilovaných součástek okolních křídových nebo permokarbonských hornin.

Phillipsit (inv. č. 46.303, dar Pedagogického institutu university Karlovy, Praha 1960) tvoří spolu s jemně vláknitým a slabě hedvábně lesklým natrolitem sněhobílé, cukrovité až 5 mm silné vrstvy a výplně

trhlin nefelinitu. Ve skrovných drobných dutinkách jsou dobře patrný i jeho nejvýše 0,7 mm velké krystaly se silným skelným leskem a s charakteristickým zpeřeným rýhováním na plochách (110) známých čtyřčet podle (011). Ve výbruse zjistíme, že jde o agregát šedých až slabě nažnědlých jedinců maximální velikosti $3,5 \times 2,00$ mm, vesměs jen nedokonale omezených a většinou zřetelně jednosměrně protažených. Na některých místech pozorujeme však i jejich obdélníkové příčné průřezy. Všude je patrné složité mnohonásobné kolmé prorůstání rovnoběžně orientovaných systémů větších i drobných nedokonale omezených dvojčatných lišt.

V práškovém preparátu zjistíme vlastnosti velmi sblížené vlastnostem desminu, zejména $n < 1,505$, ovšem s tím rozdílem, že je tu vždy patrný kladný ráz délky, a úhel zhášení $n_{\gamma/c}$ kolísá kolem 14° . Útržky phillipsitu jsou někdy čiré, většinou však jemnými vtroušeninami více nebo méně zakalené. Vtroušeniny bývají orientovány často rovnoběžně s protažením jednotlivých krystalů. Výbrus ukázal, že krystaly phillipsitu nasedají na geneticky starším drobně ledvinitém až kulovitým chloritu.

Chlorit tvoří místy hojné a nápadné kuličkovité agregáty průměrné velikosti $0,5 \times 0,4$ mm; jednotlivé kuličky se většinou spojují v souvislé ledvinité vrstvy. Jádra kuliček chloritu jsou tvořena drobnými, průměrně pouze 0,03 mm velkými zrny kalcitu. Kalcitové jádro je lemováno jemnou vrstvou šupinek chloritu, postavených kolmo k povrchu jádra. Šupinky chloritu mají barvu světle zelenavou se žlutým odstínem, jsou většinou nepleochroické, jen místy je patrný slabý pleochroizmus projevující se změnou v sytosti zbarvení. Mají vesměs kladný ráz délky a dvojlom vyšší nežli delessit, takže se zdá že tu jde o chlorit blízký klinochloru. Prostory mezi kuličkovitými agregáty chloritu jsou vyplněny směsí droboučkových šupinek světle šedohnědého chloritu s patrně nižším dvojlomem, z čehož možno usuzovat na chlorit blízký delessitu.

V paragenetické řadě kalcit - chlorit - phillipsit vykristaloval phillipsit v nejlépe omezených tvarech a vyplnil často beze zbytku celý prostor trhliny.

Geneticky lze usuzovat, že tu jde o rozklad matečné horniny během hydrotermální fáze, kdy chlority vznikly rozkladem femických součástí nefelinitu, phillipsit rozkladem nefelinu spolu s kalcitem, popř. také z asimilovaných součástí okolních usazených hornin.

II. Nové nálezy mimo oblast Českého středohoří

Analcim z Popovic u Berouna

Na trhlinách tmavě šedozeleného, poměrně značně rozloženého diabasu těžného v několika lomech jz. od Popovic, při silnici do Zdic, jz. od Berouna, vyskytují se šedobílé povlaky. Jejich hlavní složkou je analcim (inv. č. 42.521, P. Láznička 1960 legit). Na získané ukázce je vedle analcimu zastoupen v minimálním množství také kalcit. Vrstvy jsou tvořeny 2—4 mm velkými, jen částečně dobře omezenými krystaly analcimu ve tvaru obvyklého (211). Jejich plochy jsou matné a jen slabě skelně lesklé,

poměrně hladké, bez akcesorií a zřetelných korozí. Nasedají bezprostředně na hornině a vznikly nepochybně během hydrotermální fáze za rozkladu kyselého plagioklasu matečné horniny. — Celkovým rázem je tento výskyt analcimu velmi podobný známým ukázkám krystalovaného analcimu z trhlin diabasů z okolí Chuchle a Radotína j. od Prahy, od něhož se ani optickými vlastnostmi nijak podstatně neliší.

Laumontit z Požárů u Prosečnice

Staré rozlehlé lomy na biotitický granodiorit se šmouhami amfibolického dioritu a pegmatity v Dolních Požárech, zsz. od Krhanic a jyv. od Jílového u Prahy, poskytly některé nerosty poukazující na existenci pneumatolyticko-hydrotermální fáze. Dokladem toho jsou velké krystaly z á h n ě d y popsané L. SLAVÍKOVOU (14) a podle sdělení J. KRATOCHVÍLA (7) nálezy molybdenitu v hojných růžicovitých agregátech, které učinil A. ORLOV.

Také ukázka laumontitu (inv. č. 42.702, dar M. Pokorný, Praha 1960) je z pegmatitové části naleziště. Jde o shluk šedobílých až 4 cm velkých krystalů ortoklasu, většinou jen nedokonale vyvinutých, s jemným, avšak již makroskopicky dobře patrným „písmenkovým“ prorůstáním křemene. Na ortoklas nasedají řidce drobné, nejvýše 3 mm velké, destičkovité až lupenité krystaly muskovitu, místy s dobře patrným postranním omezením. Na ně nasedá šedobílý, někdy i nažloutlý, silně korodovaný zrnitý kalcit, jen místy prozrazující tvary klencového habitu.

Parageneticky nejmladší nerost je laumontit v obvyklých šedobílých, jemně tříštičkovitých tvarech, místy již silně rozpadavých, které nasedají na nedokonale vyvinutých klencových krystalech kalcitu. Krystaly laumontitu jsou velmi drobné, nejvýše 1,0 mm velké a vždy jen nedokonale omezené. Patrné je jednosměrné protažení, hranolové plochy nebylo však možno nikde zjistit. Zato je dosti často patrné šikmé zkosení sloupců pro laumontit charakteristickou plochou (201), zpravidla však jen drúzovitě vyvinutou. Místy zjistíme plochy dokonalé štěpnosti podle (110) i (010). V práškovém preparátu jsou zřejmy místy husté štěpné trhliny na světle šedohnědých, místy i zcela čirých útržcích, někdy s hojnými práškovitými tmavými vtroušeninami. V odraženém světle je vždycky patrné šedobílé zakalení všech úlomků, nasvědčující pokročilému rozkladu. $n > 1.513$, úhel zhášení $n_{y/c}$ se pohybuje kolem hodnoty 37° . — Laumontit je produktem hydrotermální fáze a stejně jako kalcit vznikl rozkladem plagioklasů granodioritu nebo dioritu.

Desmín a heulandit z Žampachu u Jílového

O zeolitech z trhlin amfibolických břidlic (přeměněných gaber) jílovského pásma existují dosud jen velmi stručné zmínky v pracích L. J. BARVÍŘE (3) a V. ROSICKÉHO (11). Z okolí Žampachu, jižně od Jílového, uvádí V. ROSICKÝ paprscité agregáty masově červeného heulanditu v žíle minety a laumontit z puklin gabra; L. J. BARVÍŘ popisuje ze žil v okolí Jílového laumontit s heulanditem (l. c. p. 81) a z tmavozelených břidlic analcimu s natrolitem.

Na ukázce desmínu (inv. č. 45.846, P. Morávek 1960 legit), vyskytujícího se na trhlinách tmavozelené amfibolické břidlice, nacházíme však také heulandit, pyrit a kalcit. — Pyrit tvoří shluky drobných, nejvýše 0,5 mm velkých zrněk v žilce i řídkou impregnaci v okolní břidlici. Jeho krystalové omezení nebylo zjištěno. Kalcit se vyskytuje buď jako celistvá nebo jemnozrná, bílá nebo šedobílá výplň trhlin nebo ve formě shluků na trhlinách.

Heulandit byl popsán V. ROSICKÝM (l. c. p. 19) z trhlin minety ve formě masově červených krystalů. Na získaném exempláři se vyskytuje většinou sdružen se shluky kalcitu a tvoří 1,0—1,5 mm velké destičkovité, číré nebo nahnědlé krystaly, prozrazující se již makroskopicky dokonalou štěpností podle (010) a silným perleťovým leskem na štěpných plochách. I na lupenitých krystalech můžeme pozorovat jeho charakteristické omezení dané plochami (201), (201) a (001). V práškovém preparátu se prozradí $n < 1,505$, kolísavým rázem délky a rovnoběžným zhášením na plochách sblížených (100) nebo (110) charakterizovaných štěpnými trhlínami. Jeho útržky jsou číré, jen místy poněkud nažloutlé, bez vtroušenin.

Desmín tvoří již svou velikostí nápadné vějířkovité až hvězdicovité agregáty šedožlutých až tmavě šedých stébelnatých krystalů, maximálně 1 cm dlouhých a průměrně 0,75 mm silných. Jeho stébla jsou místy zcela průhledná, většinou však silně zakalená a napříč jemně popraskaná. V práškovém preparátu zjistíme typický malý úhel zhášení $n_{\alpha/c} = 3^\circ$, takže se zdá, že zháší téměř rovnoběžně. Ráz délky je negativní, $n_{\alpha} = 1,490$. Jeho číré úlomky jsou místy zbarveny slabě do šedozelena vlivem hojných práškovitých vtroušenin uspořádaných rovnoběžně s protažením krystalů.

Bezpečně lze tu stanovit sukcesi nerostů v řadě: pyrit - heulandit - desmín - kalcit. Geneticky jde o produkty hydrotermální fáze za současného rozkladu horniny. Hlavní materiál poskytl pravděpodobně bazické plagioklasy.

Analcim a natrolit z Přestavlk u Štěchovic

Nálezy zeolitů v horninách jílovského pásma byly učiněny také v okolí Přestavlk, jižně od Štěchovic, při odlomu pro stavbu údolní ohrady na pravém břehu Vltavy, východně od obce. Zeolity se zde vyskytují na trhlinách amfibolitů a kontaktních rohovců (inv. č. 33.728—33.731, K. Tuček 1941 legit).

O nálezech zeolitů na trhlinách hornin jílovského pásma, hlavně amfibolických a dioritických, zmiňuje se již v r. 1840 F. X. M. ZIPPE (20), který uvádí poprvé výskyt krystalů analcimu na trhlinách zelenokamenu u Jílového. L. J. BARVÍŘ (3) doplnil tento údaj zprávou o nálezu natrolitu, laumontitu a heulanditu, z nichž laumontit však již v r. 1872 byl zmíněn F. BABÁNKEM (2). Nálezy zeolitů z okolí Přestavlk jsou však dosud jedinými výskyty těchto nerostů ve střední části jílovského pásma.

Analcim tvoří hojně jemně šedobílé krystalické vrstvy na poměrně hojných trhlinách tmavozelených jemnozrných amfibolitů (inv. č. 33.728 až 33.730) a v jednom případě (inv. č. 33.731) také na černošedém kon-

taktním rohovci. Jeho vrstvičky jsou 0,75—1,00 mm silné a jsou tvořeny krystaly již někdy makroskopicky dobře patrnými o průměrné velikosti 0,5—1,00 mm, maximálně však 1,5 mm. Někde je možno rozlišit podle velikosti dvě růstové generace (inv. č. 33.728), z nichž starší je tvořena čirými (211) až 1 mm velkými s dokonalejším omezením, které tvoří souvislou vrstvu. Mladší generace je zastoupena krystaly méně dokonale vyvinutými s matnými plochami, zato však 2—3 mm velkými.

Morfologicky mají krystaly tvar obvyklého (211), jehož plochy jsou zpravidla jemně korodovány, zejména ve středu, nezřídka jsou však intensivně skelně lesklé. Na některých ukázkách (inv. č. 33.728/9) bylo zjištěno poměrně málo dokonalé omezení s častými deformacemi a s jednosměrným protažením krystalů.

V práškovém preparátu je patrný slabý anomální dvojlom na čirých úlomcích bez nejmenší stopy po štěpnosti a $n < 1,490$. Mezi krystaly analcimu se místy objevuje světle okrově žlutý, limonitem zbarvený kaolinit, jako mikroskopická směs droboučkých šupinek se slabým dvojlomem a lomem vždy vyšším nežli 1,540. Natrolit byl zjištěn pouze na jediné ukázce (inv. č. 33.731) v podobě droboučkých nažloutlých sloupcovitých krystalů o průměrné velikosti $3,0 \times 0,5$ mm, které jsou vertikálně rýhovány a nemají koncových ploch. Nasedají po několika jedincích nepravidelně uspořádaných na krystaly analcimu v některých dutinkách. V práškovém preparátu jej již podle morfologie úlomků snadno odlišíme od analcimu; má ovšem i vyšší dvojlom, pozitivní ráz délky a $n_\gamma = 1,490$. Jeho úlomky jsou čiré a lze je dobře odlišit od úlomků analcimu.

Oba zeolity jsou produktem hydrotermální fáze a vznikly hlavně rozkladem kyselých plagioklasů hornin jílovského pásma za nižších teplot, pohybujících se kolem hodnoty asi 200° .

Laumontit z Orlických Zlakovic u Kamýka nad Vltavou

Na trhlínách gabbrodioritu, vystupujícího v sousedství jílovského pásma na pravém břehu Vltavy u Orlických Zlakovic, jz. od Kamýka nad Vltavou, byly zjištěny poměrně hojné nálezy laumontitu (inv. č. 46.704, O. Pacák, Praha 6. 3. 1958 legit). Gabbrodiorit je šedozelený a obsahuje hojný, stejně zbarvený amfibol. Jeho jemné trhlíny jsou vyplněny bělavou nebo jemně narůžovělou hmotou jemnozrného nebo sloupečkovitého laumontitu, někdy provázeného parageneticky starším světle žlutozeleným jemnozrným epidotem.

Laumontit tvoří v nehojných dutinách trhlín i větší paprscitě stébelnaté shluky krystalů, v nichž jednotlivé krystaly dosahují délky až 10×2 mm. Mají barvu jasně bělavou s patrným odstínem do růžova a jen slabý lesk; většinou jsou matné. Jejich omezení je vesměs nedokonalé a povrch silně rýhovaný; krystalové plochy nebyly na nich pozorovány. Mnohem dokonalejší omezení mají droboučké krystaly laumontitu částečně povlečené limonitem. Jsou slabě skelně lesklé, bílé, poměrně čerstvé, nápadně výraznou plochou (201) a místy také patrnými plochami (110). Práškový preparát byl připraven z úlomků větších krystalů. Jde o vesměs jednosměrně protažené útržky krystalů s hojnými štěpnými trhlínami

a pozitivním rázem délky. V procházejícím světle jsou jen slabě nahnědlé s patrnými rozdíly v absorpci světla; v odraženém světle mají bělavé zakalení. Nápadný je jejich velmi nízký dvojlom, $n > 1,505$ a téměř rovnoběžné zhášení. Spolu s těmito úlomky se v práškovém preparátu vyskytují úlomky jinak shodné, avšak s patrným vyšším dvojlomem, čiré a nezakalené, které zhásejí v úhlu kolem 40° k protažení. Zdá se, že tu jde v souhlase se zjištěním, které učinil A. E. FERSMAN (5) o přechod čirého, skelně lesklého laumontitu v matný a křídovitý sekundární leonhardtit, který za spolupůsobení zásaditých roztoků tvoří paramorfozu po laumontitu.

Geneticky je laumontit spolu s provázejícím jej epidotem produktem počátečního rozkladu bazických plagioklasů i femických součástí gabbrodioritu.

Natrolit z Hudčic u Březnice

Amfibolicko-biotitický granodiorit (tzv. hudčická žula), který se těží v rozlehlých lomech jižně od Hudčic, jjz. od Březnice, poskytl již několik zajímavých novějších nálezů nerostů. Z pecky křemene v granodioritu popsal J. ŠTĚPÁN (15) arzenopyrit, chalkopyrit a pyrrhotin a z 1 cm silné aplitické žilky červenofialový axinit provázený fluoritem a chloritem, a K. TUČEK (16) axinit s chloritem a epidotem.

Natrolit (inv. č. 46.994—46.996, P. Láznička 1959 legit) se vyskytuje v žilkách bílého celistvého až jemnozrnného živce o mocnosti pouze 2—3 mm a tvoří zde úhledné hvězdovité až 1 cm agregáty lištovitých šedobílých krystalů. Krystaly natrolitu jsou jako obvykle štíhlé sloupcovité až jehlicovité, bez dokonalejšího omezení, pouze místy jsou patrné plochy (110). Zakoření krystalů nebylo nikde pozorováno. Velikost krystalů natrolitu značně kolísá, délka se pohybuje mezi 5—8 mm, šířka kolem 0,5, v práškovém preparátu však zjištěna jen asi 0,2 mm. V procházejícím světle jsou úlomky čiré nebo šedohnědě zbarvené vlivem jemných částic, které do nich pronikají podél štěpných trhlin. Vždy je patrná dokonalá štěpnost podle (110). V odraženém světle pozorujeme bělavé zakalení jako známky počínající dehydratace natrolitu. Natrolitu nasvědčuje i poměrně vysoký dvojlom (interferenční barvy konce I. řádu) a $n_\alpha < 1,479$, $n_\gamma < 1,518$.

Natrolit je uložen v žilkách jemnozrnného kyselého plagioklasu, který v dutinkách tvoří i droboučké tabulkovité krystaly silně sploštělé podle (010). Má $n < 1,543$ (kanadský balzám) a na řezech sblížených k ploše kolmé k n zháší v úhlu 7° , což oboje nasvědčuje oligoklasu.

Natrolit vznikl zřejmě během hydrotermální fáze rozkladem kyselého plagioklasu granodioritu, a upomíná celkovým svým rázem na natrolit z trhlin amfibolické žuloruly od Templštejna u Moravského Krumlova. Vznikl za nižší hydrotermální fáze, pravděpodobně za teplot kolem 200° , spíše však za nižší teploty. Naproti tomu parageneticky mladší oligoklas je produkt přechodní fáze od pneumatolytické k hydrotermální v rozmezí teplot $400—600^\circ$.

Tato neobvyklá sukcese nasvědčuje změně fyzikálně chemických podmínek při krystalizaci oligoklasu, který vznikl nejspíše za nižších teplot

nežli obvykle, za účasti silného tlaku. Tomu nasvědčuje zvláště dosti zachovalý stav krystalů natrolitových, které nejsou mechanicky rozrušeny a pouze z větší části zbarveny křídově bíle ztrátou jistého množství vody.

Analcim z Nového Hrádku u Nového Města nad Metují

Převážně fylity budované severní podhůří Orlických hor obsahuje v okolí Nového Hrádku vsv. od Nového Města nad Metují lože hematitu, zmíněné J. N. WOLDŘICHEM (19, p. 84), které bylo kdysi jv. od obce také předmětem těžby.

Na trhlinách šedozelené chloritické břidlice vyskytují se občas krystaly šedobílého křemene, místy silně korodované a hnědě zbarvené v doprovodu celistvého šedého kalcitu. Vzácnější nerost je zde analcim (inv. č. 40.231/2, A. Javorský, Praha 1941 legit). Jeho krystaly ojedinele nebo ve skupinách narůstají na stěnách trhlin chloritické břidlice. Dosahují průměrné velikosti pouze kolem 1 mm a jsou omezeny plochami obvyklého tvaru (211). Zpravidla nenesadí bezprostředně na hornině, nýbrž na vrstvičce mikrokrystalického šedohnědého chloritu. Někdy (inv. č. 40.232) jsou dokonce uzavřeny do šedobílého kalcitu, od něhož se však již zbarvením rozeznají. Omezení krystalů je dobré, jejich plochy jsou jemně rýhované a bez akcesorií. Jsou obyčejně šedobílé, zřídka i částečně průsvitné nebo průhledné.

Sukcese: chlorit - analcim - kalcit. Analcim spolu s kalcitem i chloritem jsou produkty hydrotermální fáze vulkanické činnosti v oblasti Orlických hor, je však pravděpodobné, že materiál k jejich vzniku poskytlo částečně i okolní krystalinikum.

Laumontit z Uhlířských Janovic u Kutné Hory

V dutinách stébelnatých a faciálně značně rozrůzněných ortorul (žulorul) kutnohorského krystalinika, odkrytých v rozlehlém lomu východně od Sudějova jv. od Uhlířských Janovic, jz. od Kutné Hory, byly občas nalezeny dutiny vyplněné šedým křemenem s hojnými limonitickými povlaky. Jen vzácně se v nich vyskytují také až 1 cm velké sloupcovité krystaly obyčejně zaoblené a matné, zakončené oběma klenci v rovnováze, někdy však i s nerovnoměrným vývojem jejich ploch.

Na krystalech křemene provázených nezřídka drobnými lupenitými krystaly muskovitu vyskytují se někdy charakteristicky tříšticovité, rozpadavé krystaly laumontitu (inv. č. 44.993, P. Láznicka, Praha 1960 legit). Mají barvu obyčejně bělavou až křídově bílou, někdy jsou limonitem zbarveny slabě žlutavě. Nejsou nikdy příliš hojné a jejich největší shluk dosahuje velikosti až 1 cm. Omezení sloupcovitých krystalů je vesměs jen nedokonalé, jen vzácně můžeme pozorovat šikmé terminální zkosení plochou (201). Místy jsou provázeny i šupinkami silně chloritizovaného biotitu. V práškovém preparátu zjišťujeme rovněž často šikmé zkosení sloupců a místy dosti husté štěpné trhliny dokonalé štěpnosti podle (110) i (010). Útržky krystalů jsou v procházejícím světle čiré nebo jen slabě zažloutlé, v odraženém světle slabě bělavě zakalené. Úhel zhášení na plochách sblížených k (010) pro $n_{\gamma/c}$ se pohybuje kolem

hodnoty 38° , $n > 1,505$. Některé útržky vykazují i tmavohnědé, velmi jemné vtroušeniny orientované rovnoběžně s vertikálou. Z hlediska genetického lze mít za to, že tu jde o drúzovou dutinu ortoruly, ve které na parageneticky starším křemeni a muskovitu vykrystaloval konečně laumontit jako produkt rozkladu plagioklasů matečné horniny, případně i jiných alumosilikátů. Vzhledem k tomu, že rozklad ortoruly není příliš silný, je i výskyt laumontitu poměrně vzácný.

Desmin ze Skutče

Z trhlín tmavošedého, částečně usměrněného granodioritu skutečskonasavrckého žulového masivu, těženého v řadě lomů u Skutče, jv. od Chrudimi, byl ze skupiny zeolitů až dosud znám pouze laumontit - leonhardit. Byl popsán F. ULRICHEM (17, p. 99) z granodioritu a pegmatitu býv. Komrsova lomu na Horkách (kóta 441, západně od Skutče). Tvoří zde bílé nebo narůžovělé stébelnaté až vláknité agregáty na trhlínách.

Nový zeolit odtud popsany je desmin (inv. č. 43.507, J. Gruber, Skuteč 1959 legit), jako nápadná, cihlově červená, 6–8 mm silná výplň trhlíny tmavošedého amfibolicko-biotického grandioritu. Výplň tvoří lupeny a lamely 2,5–3 mm dlouhé a 0,5–1,0 mm široké, většinou uspořádané kolmo ke stěnám trhlíny, místy však projevující tendenci k paprscitému nebo vějířkovitému uspořádání. Jejich omezení je vesměs jen nedokonalé. Vždy je však patrné jednosměrné protažení a místy i zašpičatělé zakončení krystalů, které dává možnost tušit známé čtyřploší tvaru (110), náležející k dvojčatným prorstlicím podle (001). Ve středu žilky pozorujeme místy jemnozrnny šedobílý kalcit, který je parageneticky nejmladší člen výplně trhlíny.

V práškovém preparátu jsou úlomky desminu nápadně rovněž červeno-hnědým zbarvením; u nejjemnějších lupínek je zbarvení pouze slabě žlutavé. Zhášení je většinou rovnoběžné, pouze na plochách sblížených (010) je možno zjistit malý úhel zhášení $n_{010} = 5^\circ$. Nápadný je rovněž vždy negativní ráz délky a na zeolity poměrně vysoký dvojlom; $n > 1,490$. Místy zjistíme také trhlíny dokonalé štěpnosti podle (010).

Materiál ke vzniku desminu i kalcitu poskytly během hydrotermální fáze hlavně plagioklasy matečné horniny.

Laumontit z Pohledu u Havlíčkova Brodu

Při pokusných pracích na starých kutiscích hematitu a limonitu zejména j. a jjv. od Pohledu, východně od Havlíčkova Brodu, byly na haldě č. I, jv. od Pohledu, vpravo od trati železnice z Havlíčkova Brodu do Přibyslavi, nalezeny některé nové ukázky rudních i nerudních nerostů. Na trhlínách tmavě šedo zeleného amfibolitu, který zde tvoří vložku v biotitické parareule, byly nalezeny také jemné bělavé agregáty laumontitu (inv. č. 44.303, T. Kruša, Brno 1959 legit).

Na tenké trhlíně vykrystalovaly shluky nedokonale omezených krystalů, které obrůstají amfibol a biotit vyčnívající z horniny. U některých je patrný sloupcovitý habitus a průměrná velikost 2×1 mm. Některé sloupce však dosahují délky až 3,5 mm. Mají vesměs bílou barvu, někdy však na-

chážíme sloupce i zcela průhledné. Na všech je patrna velmi dokonalá štěpnost podle (110) a (010); štěpné plochy vynikají silným skelným leskem. — V práškovém preparátu vidíme drobné, čiré, místy jen málo zakalené útržky laumontitu, z nichž některé mají zřejmé šikmé terminální zkosení plochou (201) a jsou protaženy podle vertikály. Laumontit je zřejmě poměrně čerstvý, čemuž nasvědčuje i slabé zakalení útržků v odraženém světle. Prozradí se zvláště nápadně velkým šikmým zhášením; na ploše velmi sblížené (010) poskytlo hodnotu $n_{\gamma/c} = 30^\circ$ a $n \leq 1,505$. Vznikl na trhlinách za nižších teplot hlavně rozkladem basických plagioklasů okolního amfibolitu.

Natrolit ze Starého Ranska u Chotěboře

Na intramagmatickém ložisku železných rud s převahou limonitu a malými podíly magnetitu v masivu gabbrových a olivinických hornin mezi Starým Ranskem a Borovou, vjv. od Chotěboře, byl na trhlinách gabbra objeven **natrolit** (inv. č. 46.950. T. Kruťa, Brno 1961 legit).

Trhliny jemnozrnného černošedého gabbra s drobnými zrnky pyritu jsou vyplněny hlavně kaolinitem se stěbly natrolitu. Podél trhliny je možno pozorovat vybělení gabbra až do hloubky asi 1 cm; tmavá barva horniny přechází do světle šedozelené. Na získané ukázce tvoří hlavní výplň 2 cm mocné trhliny celistvá šedobílá hmota **kaolinitu**, ve které se vyskytují stěbla natrolitu až 20×2 mm velká, přecházející postupně do jemných jehliček a útržků krystalů. Jejich omezení je nedokonalé, mají barvu křídově bílou, podobnou laumontitu a nezřídka bývají seskupeny v nepravidelně paprscitě agregáty. V práškovém preparátu byl zjištěn $n < 1,505$ a rovnoběžné zhášení. V procházejícím světle jsou jehličky natrolitu špinavě žlutošedé, v odraženém bělavě zakalené, což nasvědčuje dosti pokročilé dehydrataci natrolitu. Zákal i zbarvení jsou kromě toho způsobeny však také jemnými práškovitými uzavřeními, orientovanými rovnoběžně s vertikálou.

Kaolinit je mikroskopicky jemně šupinkatý, slabě nažloutlý a v odraženém světle kalně šedobílý. Má nízký dvojlom a $n > 1,505$.

Oba nerosty vznikly během hydrotermální fáze, za teplot kolem 200° , za současného rozkladu živců matečné horniny.

Laumontit ze Svojanova u Poličky

Tmavošedý jemně vrstvičkový svor s 5mm hojnými zrny světle šedého plagioklasu, těžený ve velkém šterkovém lomu východně od Hamrů, v údolí podél silnice vedoucí ze Svojanova do Poličky, ssz. od Svojanova, jv. od Poličky, poskytl na hojných a jemných trhlinách nálezy **laumontitu** (inv. č. 43.037, P. Láznička, Praha 1958 legit).

Jeho jehličkovité krystaly jsou silně zploštělé a těsně přitisklé ke stěnám trhliny; místy jeví sklon k vějířkovitému až paprscitě hvězdovitému uspořádání. Mají barvu bělavou, místy jsou limonitem zbarveny do rezava. Jsou maximálně 4×3 mm velké, průměrně však jen $1,0 \times 0,3$ mm. Jejich omezení je vesměs nedokonalé, místy ani sloupcovitý habitus není patrný. Prozradí se však nejlépe hojnými jemnými štěpnými trhlinami,

кteré na sporých příčných průřezích umožňují orientovat štěpnost zřetelně podle (110) a (010). Na štěpných plochách je pak viditelný intenzivní skelný nebo hedvábný lesk.

V práškovém preparátu jsou nejjemnější útržky čiré, silnější jsou žlutavé vlivem limonitu. Jsou zpravidla jednosměrně protažené a někdy i na konci šikmo zkosené. Pozorujeme zde pak i další charakteristické vlastnosti laumontitu, zejména kladný ráz délky, $n > 1,505$ a poměrně malý úhel zhášení $n_{\gamma/c}$ kolem 15° .

Zdá se být nepochybné, že laumontit vznikl rozkladem basických plagioklasů matečné horniny.

РЕЗЮМЕ ЧЕШСКОГО ТЕКСТА

Содержанием предложенной статьи является характеристика новых находок цеолитов из области Чешского массива, которые получил Национальный музей в Праге в течение последних лет.

Первая часть заключает в себе новые находки цеолитов из знакомой области эффузивных пород третичной формации Чешских средних гор.

Из трещин фонолита близ Замечка, к западно-северо-западу от г. Кадань, известен до сих пор только анальцит; новые цеолиты из этого месторождения филлипсит и томсонит, кроме сомнительного оттуда апофиллита. Все эти минералы являются продуктами гидротермального процесса, сопровождаемого частичным современным разложением фонолита.

Из пузыристого базальта в окрестности Соутески, к юго-востоку от г. Дечин, получены новые находки псевдотетрагональных четверников филлипсита размером до 6 мм, в ассоциации с хлоритом, вероятно отвечающим делесситу. В парагенезисе здесь является анальцит позднее выделившимся минералом, но самым ранним и тоже самым поздним минералом кальцит в двух генерациях. Сукцессия минералов: кальцит I. — филлипсит — хлорит — анальцит — кальцит II.

С точки зрения морфологии интересней томсонит из пустот пузыристой фации лейцитого тефрита из Пустого холма (отметка 479), к юго-юго-востоку от с. Фолкнарже, восточнее г. Дечин. Томсонит наблюдается здесь в виде белых волокнистых корок с плоско почковидной поверхностью или в полушаровых радиально-лучистых агрегатах или наконец в индивидуализированных призматических кристаллах размером 2 мм с преобладающей гранью (100), которые сгруппированы в характерные веерообразные агрегаты. Здесь можно наблюдать все постепенные переходы от индивидуализированных кристаллов до самых веерообразных агрегатов и почковидных корок волокнистой структуры. В окончании кристаллов можем наблюдать грани (001) и (0.1.48). С точки зрения генезиса возникли ранее мелкие двойники филлипсита, которые преобладают в малых пустотах породы.

На стенках трещин серовато-зеленого фонолита южнее с. Олешнице, восточнее г. Усти над Лабом, часто встречаются корки, состоявшие из форм (211) анальцита, размером до 5 мм. Его кристаллы очень плоские, деформированные, но большей частью прозрачные. Часто они бывают покрыты лимонитом и псиломеланом, возникшими разложением фемических компонент фонолита.

Одинаковые корочки состоящие из кристаллов (211) анальцима были обнаружены тоже в нефелиническом фонолите из юго-западного косогора холма Тахов, юго-юго-западнее Докс. В морфологическом отношении они интересны главным образом присутствием комбинации формы (211). (100), где форма (100) иногда господствует. Кристаллы анальцима бывают здесь иногда также неправильно развиты, они большей частью прозрачны и местами под влиянием маленьких включений у них изжелта-бурый или темно-зеленый цвет. Генетически ранее возникшим цеолитом является здесь натролит, образующий в трещинах фонолита радиально-волокнистые агрегаты или тоже корочки волокнистой структуры на кристаллах анальцима.

Три новые находки цеолитов были обнаружены в трещинах изолированной встречи базальтоидного нефелинита Сланской горы (отметка 326), восточнее г. Сланый. К раньше уже оттуда описанным находкам кальцита и арагонита можно теперь присоединить прежде всего сплошной и тонко или микроскопически волокнистый натролит. Лишь редко он встречается также в маленьких столбчатых кристаллах в немногих пустотах горной породы; $N_g = 1,490$. — Десмин здесь образует изжелто-бурые полупрозрачные снопообразные агрегаты в ассоциации с полушаровидными агрегатами кальцита. Местами можно наблюдать тоже псевдоромбические двойники десмина с гладкими гранями с стеклянным блеском. Он часто бывает окружен слоем сплошного сероватого хлорита с почковидной повехностью, который по своим оптическим свойствам очень близок клинохлору. В ассоциации с натролитом принимает участие в выполнении трещин также белоснежный филлипсит. Он встречается в пустотах очень редко также в кристаллах в форме типичных четверников сидящих на шаровидных агрегатах хлорита. Все минералы из трещин нефелинита являются продуктами гидротермальной фазы или же тоже ассимиляции частей окруженных меловых осадочных горных пород.

Вторая часть работы заключает в себе новые находки цеолитов из месторождений вне области Чешских средних гор.

Ряд находок анальцима на стенках трещин среднечешских ордовичских и силурийских диабазов увеличился находкой анальцима из каменоломни юго-западнее с. Поповице, юго-западнее г. Бероун. Анальцим здесь образует до 4 мм толстые корочки, состоящие из серовато-белых неправильно образованных кристаллов в форме (211). Грани этих кристаллов имеют лишь слабый стеклянный блеск, но у них полностью отсутствует аксессуарий или коррозий.

В пустотах пегматитических фаций биотитического гранодиорита добываемого в пространных каменоломнях близ с. Долные Пожары, юго-юго-восточнее Йилове под Прагой, был встречен кроме кристаллов дымчатого кварца, ортоклаза и мусковита, — ломонтит, как раньше всех выделившийся минерал пустоты. Его несовершенные столбчатые серовато-белые кристаллы размером до 1 мм образовались на также несовершенных кристаллах кальцита. Они сплошь очень мутные под влиянием высокого степени разложения и они возникли в течение гидротермальной фазы.

К обнаруженным до сих пор на стенках трещин горных пород северной части Йиловской зоны цеолитам можно присоединить две дальнейшие находки из окрестностей Жамглаха, южнее г. Йилове. Гейландит образует здесь на стенках трещин табличатые кристаллы коричневатого цвета в диаметре 8 мм, у которых господствуют формы (010), $(\bar{2}01)$, (201) и (001). — Десмин

встречается здесь в виде веерообразных или звездообразных серовато-желтых агрегатов, образованных столбчатыми кристаллами размером до 1 мм. Сукцессия минералов: пирит — гейландит — десмин — кальцит.

Из средней части Йиловской зоны находки цеолитов до сих пор не определены. Единственными являются две новые находки минералов этой группы из окрестностей с. Пржеставки, южнее с. Штеховице из стенок трещин амфиболитов и контактовых роговиков. На стенках трещин амфиболита встречаются здесь тонкие серовато-белые корочки, состоящие из форм (211) кристаллов анальцима размером до 1.5 мм. Эти кристаллы бывают часто только неправильно образованы и слабо кородированы. Только редко был здесь обнаружен также натролит в маленьких желтоватых столбчатых кристаллах, штриховка у которых параллельно вертикальной оси. $N_g = 1,490$.

Трещины серовато-зеленого габбродиорита по соседству Йиловской зоны близи с. Орлицке Злаковице, юго-западнее Камыка-на-Влтаве, являются месторождением серовато-белого и розоватого ломонтита в ассоциации по парагенезису ранее возникнувшего элидота. Ломонтит образует местами радиально-лучистые скопления неправильно призматических кристаллов размером до 10 мм. Лишь у меньших кристаллов лучший облик и они обрываются гранями (110) и (201). Изучая оптические свойства, можно было определить параморфоз прозрачного ломонтита в мутный вторичный леонгардит в понимании А. Е. Ферсмана (5).

В жилках белого мелкозернистого и мелко кристаллистого олигоклаза, проходящий амфибол-биотитическим гранодиоритом в каменоломнях южнее с. Гудчице, юго-юго-западно от г. Бржезнице, были обнаружены звездообразные агрегаты серовато-белого натролита размером до 1 мм. Его тонкие столбики в 8 мм длиной, являются продуктом нижней гидротермальной фазы; $N_r < 1,479$. Очень интересно, что олигоклаз, нормально возникающий в условиях высшей температуры, здесь по парагенезису является ранее выделившимся минералом. Ввиду того, что у натролита нет никакого механического или химического нарушения, можно предполагать, что олигоклаз был здесь образован в других физико-химических условиях чем нормально, вернее всего в условиях низшей температуры и высшего давления.

На стенках трещин серовато-зеленых хлоритических сланцев в окрестности с. Новый Градек, восточно-северо-восточнее г. Нове Место-на-Метуи, часто встречены кородированные кристаллы серовато-белого кварца в ассоциации с кальцитом. Редкие отсюда корочки серовато-белого анальцима, состоящие из кристаллов облика (211), размером 1 мм, севшие на корочке микрокристаллического чешуйчатого хлорита. Форма кристаллов анальцима удовлетворительна, грани гладкие. Кристаллы полупрозрачны и также прозрачны. Сукцессия минералов: хлорит — анальцим — кальцит.

В пустотах ортогнейсов кутногорского кристалликума близ с. Судейов, на юго-восток с. Углиржске Яновице, юго-западнее г. Кутна Гора, были обнаружены на кристаллах кварца с мусковитом разрушенные кристаллы ломонтита. Их форма весьма несовершенна, лишь редко можно наблюдать окончание гранью (201). $N_g/c = 38^\circ$, $N > 1,505$. Цвет ломонтита белый или слабо желтоватый. Он образован в качестве продукта разложения плагиоклазов ортогнейса.

Из добываемых каменоломен в гранодиоритах скутечско-насаврцкого мас-

сива близи г. Скутеч, юго-восточнее г. Хрудим, из группы цеолитов до сих пор известен лишь ломонтит — леонгардит. Новым цеолитом этого месторождения является десмин кирпичного цвета. Его чешуйчатые кристаллы, размером 3 мм в ассоциации с ранее возникшим кальцитом, выполняют трещины амфибол-биотитического гранодиорита. У кристаллов десмина нет хорошей формы кристаллов; $N > 1,490$. На гранях приближенных (010) можно определить угол погасания $Np/c = 5^\circ$.

На стенках трещин амфиболита обнаруженного при опытных разведочных работах на юг от с. Поглед, восточнее г. Гавличкув Брод, встречаются мелкие белые скопления несовершенного образованных кристаллов ломонтита. Все образцы показывают столбчатый облик белых или прозрачных, сравнительно свежих кристаллов, размером до 3.5 см, у которых можно наблюдать также небольшую степень дегидратации. $N \leq 1,505$, угол погасания на грани (010) $Ng/c = 30^\circ$.

Трещины темно-сероватого габбро между с. Старе Ранско и Борова, на востоко-юго-восток от г. Хотеборж, выполнены каолинитом в ассоциации волокнистых и радиально-лучистых агрегатов натролита. Натролит здесь желтовато-серого цвета, под влиянием дегидратации беловатый и мутный. Содержит также обильные порошковидные включения, которые ориентированы параллельно вертикальной оси. $N < 1,505$. Натролит образован несомненно как продукт разложения полевых шпатов габбро.

Веерообразные и звездообразные агрегаты беловатых и ржавых игольчатых кристаллов ломонтита обнаружены в тонких трещинах темно-сероватого сланца, северо-северо-западнее с. Сваянов, юго-восточнее г. Поличка. Его кристаллы весьма несовершенного облика, сравнительно свежие и в 4 мм длиной. $N > 1,505$, Ng/c около 15° .

Описанные находки цеолитов являются продуктами гидротермальной фазы, обыкновенно сопровождаемой также частичным разложением компонентов материнской горной породы, главным образом полевых шпатов и нефелина.

SUMMARY

In this work is presented a description of new finds of zeolithes from the Bohemian Massif area, discovered in recent years and incorporated in the collections of the Department of Mineralogy in the National Museum in Prague.

The first part of this paper deals with new finds of zeolithes from the well-known region of the Tertiary eruptive rocks of the Bohemian Central Massif (České středohoří).

An isolated occurrence of phonolite was ascertained near Zámeček WNW. of Kadaň, a known locality for analcite, where phillipsite and thomsonite, besides a doubtful find of apophyllite, have recently been discovered. All these zeolithes originated in the hydrothermal phase, accompanied by a partial and initial decomposition of the mother rock.

In cavities of basalt near Soutěsky SE. of Děčín, new finds of pseudo-tetragonal fourlings of phillipsite, with hemispherical aggregates of chlorite closely related to the delessite, were identified. Analcite is here

paragenetically the youngest mineral, calcite occurring in two generations is the oldest and also the youngest mineral. The succession of minerals: calcite I. — phillipsite - chlorite - analcite - calcite II.

Morphologically of interest is the find of thomsonite from cavities of the amygdaloid facies of leucitic tephrite on Pustý Hill (elevation 479) SSE. of Folknáře, E. of Děčín. Thomsonite forms white and very fine fibrous coherent layers, with reniform surface, hemispherical radiated fibrous aggregates or, in some places, columnar crystals, maximum length 2 mm, with the (100) face predominant. These individuals are grouped in characteristic fan-shaped aggregates. We can observe here all gradual transitions from individualized crystals to fan-like aggregates and reniform layers, with fibrous structure. Terminal parts of crystals are formed by the faces (001) and (0. 1. 48). Genetically younger are small fourlings of phillipsite predominating on the whole in smaller cavities. The fissures of grey-green phonolite S. of Olešnice, E. of Děčín are frequently covered with a layer composed of (211) analcite, maximum size 5 mm. These crystals are strongly flattened, irregularly developed and mostly clear. They are quite frequently covered with limonite, sometimes also with psilomelane. Both these minerals originated as the result of a disintegration of femic constituents of phonolite.

Similar layers formed with (211) of analcite were newly found also in nephelinic phonolite, on the SW. slope of Tachov Hill, SSW. of Doksy. Morphologically they are of interest in occurrence with combination (211). (100). The (100) faces sometimes predominate to a remarkable degree. Crystals of analcite are here sometimes also irregularly developed, they are mostly clear, with occasional yellow-brown or dark-green coloration caused by fine inclusions. Here a genetically younger zeolithe is natrolithe, which forms white radiated fibrous aggregates or fibrous layers on crystals of analcite in the fissure of phonolite.

Three new finds of zeolithes were made in the fissures of basaltoidic nephelinite of Slánská hora (elevation 326), a hill E. of Slaný. We may now add to the calcite and aragonite already found here, compact or fine microscopic fibrous natrolithe. It occurs only rarely, too in minute columnar crystals in the not very numerous cavities of the rock; $n\gamma = 1,490$. — Desmine forms here sheaf-like transparent aggregates, ochre in color, accompanied by hemispherical aggregates of calcite. In places there are developed also its pseudorhombic twins, bounded by smooth faces with vitreous lustre. Desmine is sometimes surrounded by a layer of compact grey chlorite with reniform surface, which is optically closely related to clinocllore. Together with natrolithe, snow-white phillipsite is present in the filling of the fissures. In cavities phillipsite occurs only rarely, crystallized in the form of characteristic striated fourlings on the spherical aggregates of chlorites. — All minerals in fissures of nephelinite originated as the products of the hydrothermal phase, eventually also as the products of assimilation of parts of neighbouring Cretaceous sediments.

The second part of the paper deals with new finds of zeolithes from localities outside the region of the Bohemian Central Massif.

An addition to the series of finds of analcite from the fissures of

Ordovician and Silurian diabases in Central Bohemia, there is analcite from the diabase-quarry SW. of Popovice, SW. of Beroun. It occurs in the form of crystalline, 4 mm - thick layers of greyish-white, irregularly bounded crystals of (211) form. The faces of these crystals show only faint vitreous lustre and are without accessories and corrosion phenomena.

In cavities of pegmatitic facies of biotite-granodiorite, quarried in the large quarries near Dolní Požáry, SSE. of Jílové near Prague, besides crystals of smoky quartz, orthoclase and muscovite, laumontite was found as the youngest mineral of the filling. Its irregularly developed columnar grey-white crystals, maximum size 1 mm, are situated on the surface of crystallized calcite. They are all strongly clouded as a result of advanced disintegration and originated during the hydrothermal phase.

It is now possible to add to the range of zeolithes so far found in the fissures of rocks in the northern part of the Jílové zone, two further finds of zeolithes from the vicinity of Žampach S. of Jílové near Prague. - Heulandite forms here in fissures brownish tabular crystals bounded by faces (010), (201), (201) and (001), the average size being 8 mm. - Desmine occurs in fan-shaped or stellate grey-yellow aggregates, which consist of slender columnar crystals; the maximum size of these is 10 mm. The succession of minerals: pyrite - heulandite - desmine - calcite.

In the central part of the Jílové zone no finds of zeolithes have so far been made, with the exception of two new isolated finds of zeolithes from the neighbourhood of Přestavlky, S. of Štěchovice. They occur in fissures of amphibolites and contact hornstones. In fissures of amphibolite thin grey-white covers of analcite in the form of (211), 1,5 mm in size, were identified. These crystals are frequently irregularly developed and show faint corrosion. Only rarely has natrolithe been collected here in the form of minute yellowish columnar crystals, finely striated parallel to the axis c : $n_\gamma = 1,490$.

The fissures of the grey-green gabbrodiorite in the neighbourhood of the Jílové zone near Orlické Zlakovice, SW. of Kamýk on the Vltava, are filled with grey-white to pinkish laumontite, which is accompanied by paragenetically older fine-grained epidote. Laumontite is at places developed in the form of radiated fibrous aggregates of imperfectly formed columnar crystals, the maximum size of which is 10 mm. Smaller crystals only are better bounded by (110) and (201) faces. Investigation of the optic properties, carried out by A. J. FERSMAN (5), show that this is a case of paramorphosis of the clear laumontite into the dull secondary leonhardite.

In the veinlets of the fine-grained oligoclase, occurring also in fine minute crystals, penetrating amphibol-biotite-granodiorite in the quarries S. of Hudčice, SSW. of Březnice, stellate aggregates were found of grey-white natrolithe, reaching a maximum size of 1 cm. Its slender columns, at most 8 mm long, have $n_\alpha < 1,479$. They originated during the lower hydrothermal phase. It is of interest that oligoclase, which originates normally at a higher temperature, is here the paragenetically younger mineral. Considering that natrolithe is neither mechanically nor

chemically decomposed we can conclude that oligoclase originated under different physical and chemical conditions, most probably at lower temperature and under higher pressure than usual.

In fissures of grey-green chloritic schist in the vicinity of Nový Hrádek, ENE. of Nové Město nad Metují, corroded crystals of greenish-white quartz, accompanied by calcite, were frequently found. Very rare here are thin layers of grey-white analcite, which consist of crystals in the form (211), 1 mm in size. They are deposited on a thin layer of micro-crystalline foliated chlorite. The crystals of analcite are regularly bounded, have smooth faces and are clear or transparent. The succession of minerals: chlorite — analcite — calcite.

In cavities of orthogneisses of the crystalline of Kutná Hora near Sudejov SE. of Uhlířské Janovice, SW. of Kutná Hora, decomposed crystals of laumontite on crystals of quartz with muscovite were found. They are not well developed and only rarely can we ascertain the terminal face (201). $n_{\gamma/c} = 38^\circ$, $n > 1,505$. The crystals are white in color or they are tinged with yellow. They undoubtedly originated as a product of decomposition of plagioclases of the orthogneiss.

Hitherto the only mineral of the zeolithe group to be found in the well-known granodiorite quarries in the Skuteč—Nasavrky massif near Skuteč, SE. of Chrudim, was laumontite — leonhardite. A new zeolithe from this locality is brick-red desmine. Its foliated crystals, 3 mm in size, associated with paragenetically younger calcite, fill the cracks of amphibole-biotite-granodiorite. Its crystals are not well developed, nor have they good crystal-bounding. $n > 1,490$. On the faces approximately parallel to (010), the angle of extinction was ascertained to be $n_{\gamma/c} = 5^\circ$.

On the fissures of amphibolite found in the course of trial diggings S. of Pohled, E. of Havlíčkův Brod, fine whitish groups were found of imperfectly developed crystals of laumontite. On all samples from this locality we can observe the columnar habit of crystals, which are clear or white, maximum size 3,5 mm, and comparatively fresh, with a lower degree of dehydration. $n \leq 1,505$, angle of extinction on face (010) $n_{\gamma/c} = 30^\circ$.

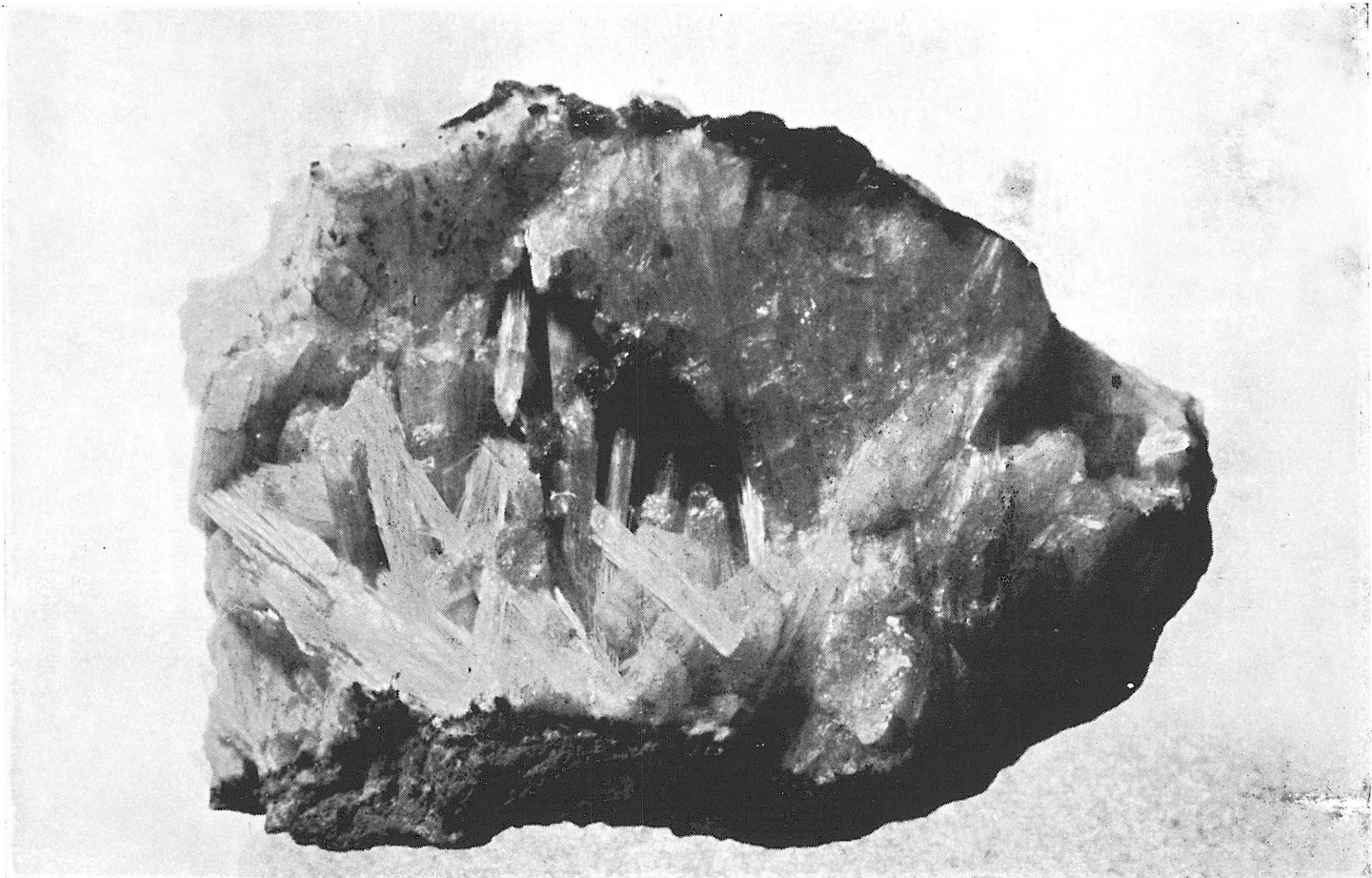
Fissures of the dark-grey gabbro, occurring between Staré Ransko and Borová, ESE. of Chotěboř, are filled with kaolinite, associated with fibrous and radiated aggregates of natrolithe. Natrolithe is here a dirty-yellowish-grey in color and clouded with white as the result of progressive dehydration. It has also abundant powder-like inclusions orientated parallel to the axis c. $n < 1,505$. It doubtless originated from decomposition of feldspars in gabbro.

The fan-like and stellate aggregates of the whitish and slightly yellowish needle-like crystals of laumontite were identified on the fine fissures of the dark-grey mica-slate NNW. of Svojanov, SE. of Polička. Its crystals reach a maximum length of 4 mm, are imperfect in form and comparatively fresh. $n > 1,505$, $n_{\gamma/c} = \text{ca. } 15^\circ$.

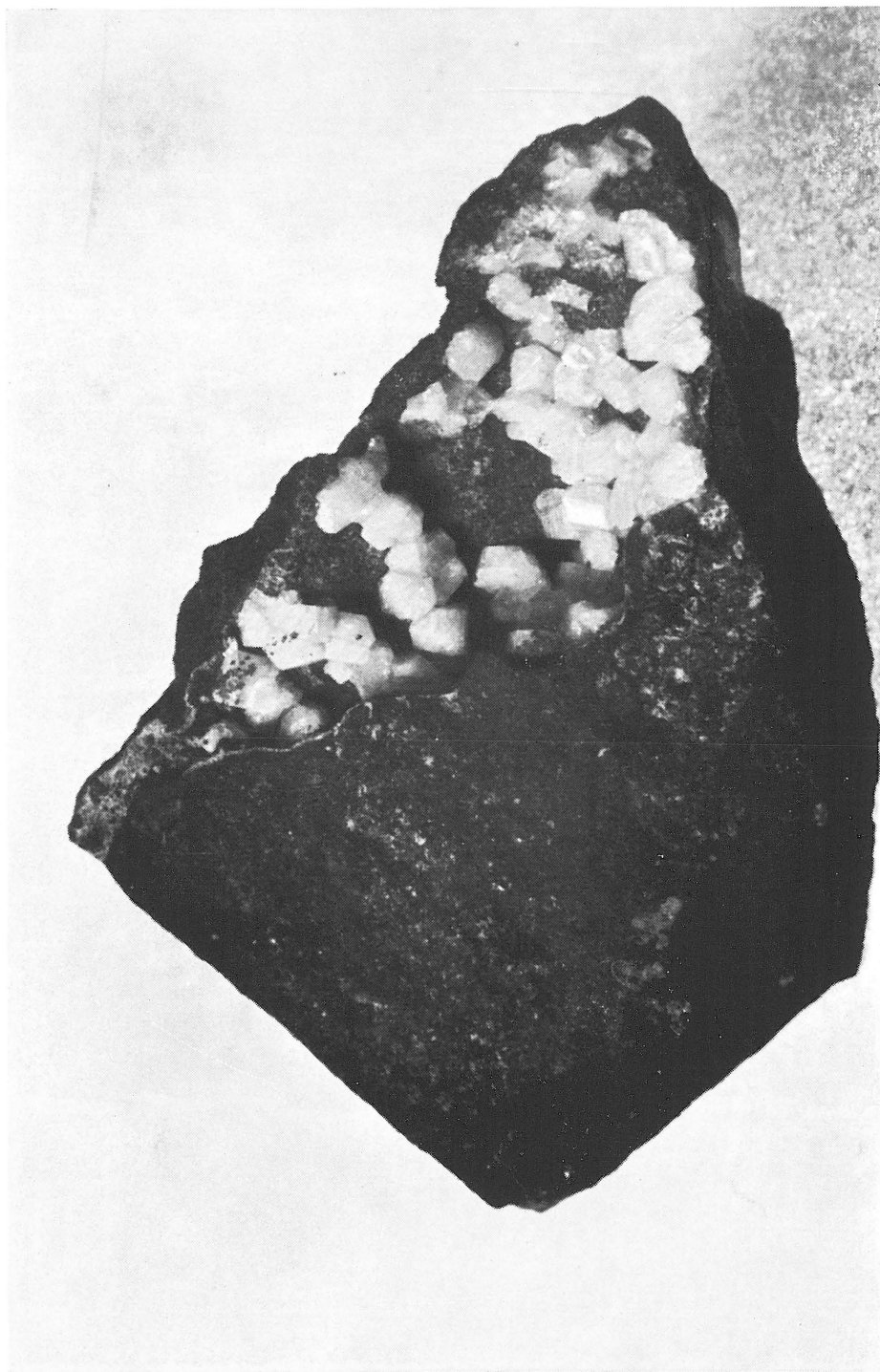
The new finds of zeolithes described above are, without exception, products of the hydrothermal phase, regularly accompanied by a partial decomposition of the particles of the mother rock, which is most commonly feldspars or nepheline.

LITERATURA

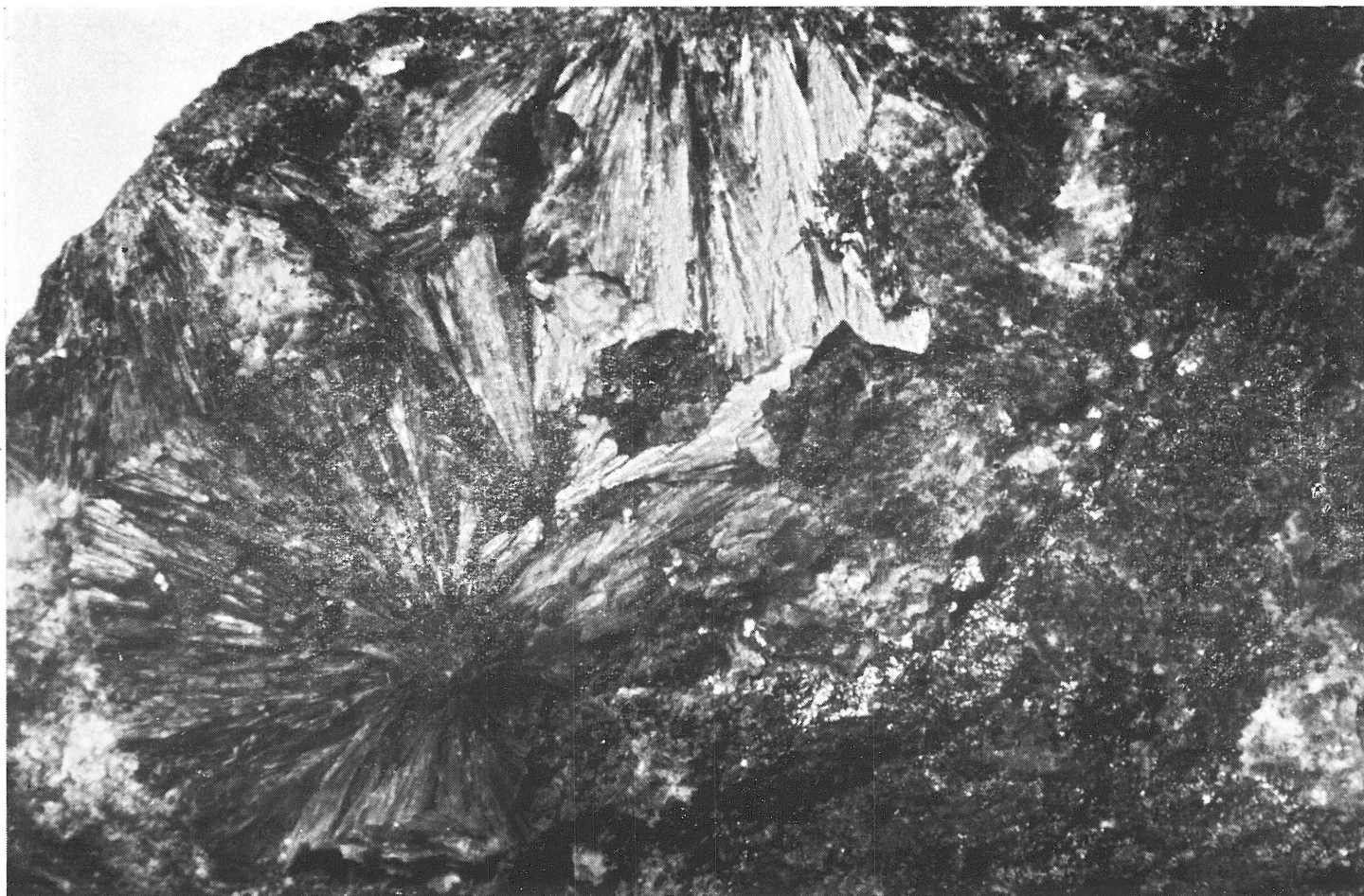
1. Antonín R.: Výzkum nerostů a hornin Vinařické hory. Věstník Král. české spol. nauk. Tř. matematicko-přírodovědecká, roč. 1942, Praha 1942, p. 6—9.
2. Babánek F.: Zur Paragenese der Příbramer Mineralien. Min. Mittheilungen 1872 p. 2.9 sq.
3. Barvíř L. J.: Úvahy o původu zlata u Jílového. Archiv pro přírod. výzkum Čech, díl 12, čís. 1, Praha 1901, p. 81.
4. Czernin R.: Ueber das Vorkommen einiger Mineralien in der Gegend von Bautzen. Mitth. des nordböh. Excursion-Club 1861, p. 6—7.
5. Fersman A. J.: Matějrialy k issledovaniju ceolitov Rossii. I. Leongardit i lomon-tit iz okresnostej Simferopolja. Izbrannyje trudy. Tom I. Moskva 1952, p. 567—593.
6. Irmler A.: Oblasti antimonových rudních výskytů v Čechách. Hornické a hutnické listy 1915, 16, p. 168.
7. Kratochvíl J.: Topografická mineralogie Čech. III. díl. Praha 1940, p. 1184.
9. Ondřej A.: O čediči ze Slánské hory. Rozpravy II. třídy České akademie věd a umění, roč. 31, čís. 31, Praha 1922.
10. Prokop F.: Soupis lomů ČSR. Čís. 32. Okres Blatná, Praha 1949, p. 40—42.
11. Rosický V.: O dvou minettách a žíle křemenné od řeky Sázavy poblíž Jílového. Věstník Král. české společnosti nauk. Třída matemat.-přírodovědecká č. 30, Praha 1901, p. 19.
12. Sauer A.: Geologische Spezialkarte des Königreiches Sachsen. Section Kupferberg, Bl. 148, Leipzig, 1882, p. 65 s.
13. Sauer A. - Reinisch R.: Erläuterungen zur geologischen Spezialkarte des Königreiches Sachsen. Nr. 147, Blatt Wiesenthal-Weipert, II. Aufl., Leipzig 1917.
14. Slávková L.: Mineralogické sbírky Národního musea v posledních letech. Časopis Národního musea, roč. 107, Praha 1933, p. 50.
15. Štěpán M.: Nová lokalita axinitu v jižních Čechách. Vesmír, roč. 28, Praha 1949/50, p. 118; Příroda, roč. 43, Brno 1950, p. 139—140.
16. Tuček K.: New Finds of Minerals in Czechoslovakia. Sborník Nár. muzea, řada B, sv. XV., čís. 2, Praha 1959, p. 65—66.
17. Ulrich F.: Příspěvky k topografické mineralogii Čech II. Věstník stát. geol. ústavu RČS, roč. 6, Praha 1910, p. 98—110.
18. Vachtl J.: Soupis lomů ČSR. Čís. 3. Okres Jílové. Praha 1934, p. 20—23.
19. Woldřich J. N.: Geologie. Díl III. Praha 1905, p. 84.
20. Zippe F. X. M.: Die Mineralien Böhmens. V. Abth. Mineralien des Ueberganggebirges. Verh. der Ges. des vaterl. Museums 1840, p. 66.



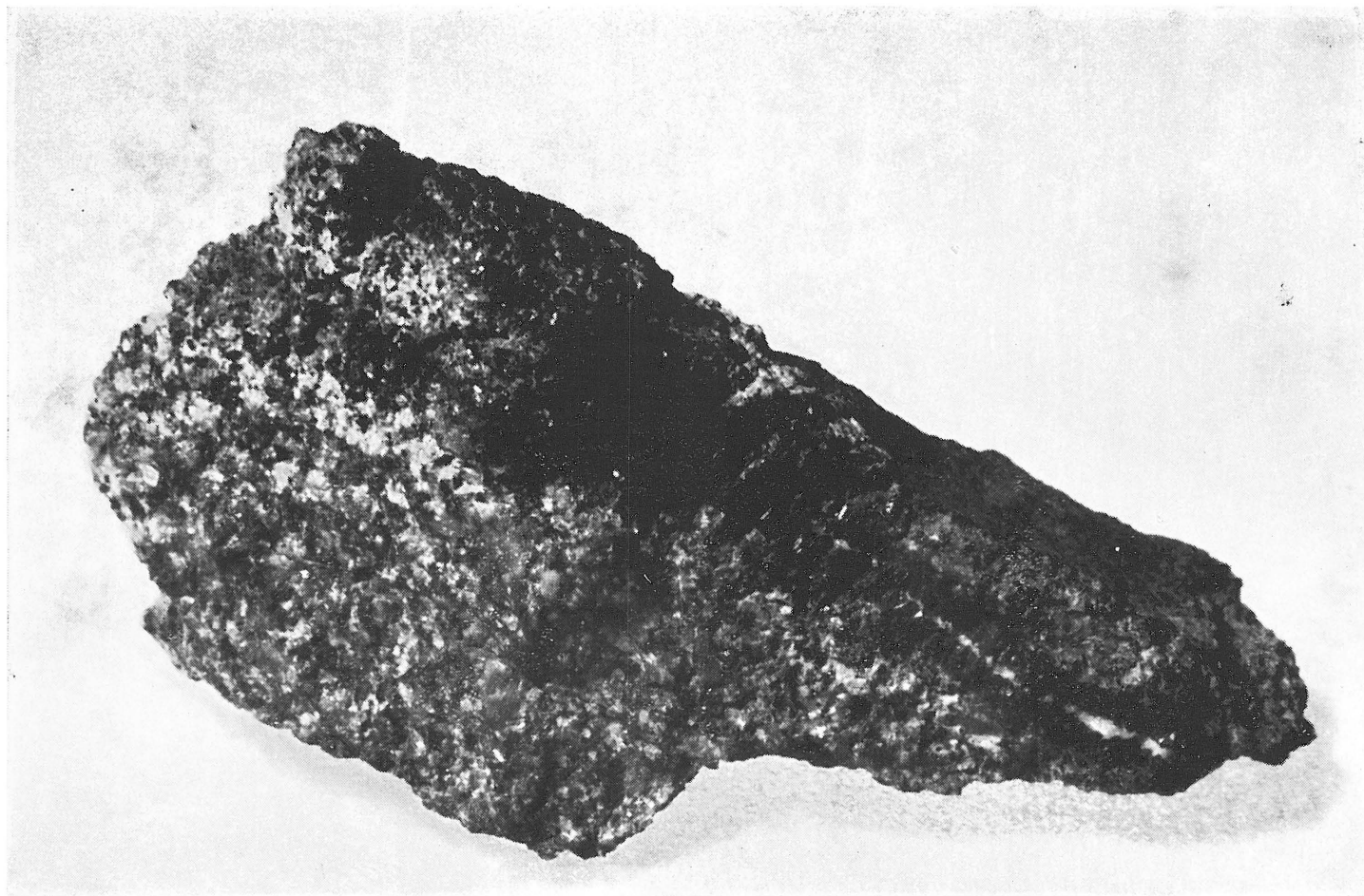
1. Apofylit s thomsonitem ze Zámečku u Loučné (Sb. mineral. oddělení Nár. muzea, inv. č. 22.852, skutečná velikost 8×6 cm)
Foto J. Bláha



2. Phillipsit v dutině čediče ze Soutěsek u Děčína (Sb. mineral. oddělení Nár. muzea, inv. č. 48.216, skut. vel. 9X6 cm)
Foto J. Bláha



3. Desmin na trhlině amfibolické břidlice ze Žampachu u Jílového (Sb. mineral. oddělení Nár. muzea, inv. č. 45.846, skut. vel. 9×5 cm)
Foto J. Bláha



4. Desmin v žilce probíhající amfibolicko-biotitickým granodioritem ze Skutče (Sb. mineral. oddělení Nár. muzea, inv. č. 43.507, skut. vel. 10 X 5 cm)

Foto J. Bláha