

604 1985

uvádí chemickou analýzu sytě hnědočerveného manganatého almandinu /obsahuje 35,4 % spessartinové složky/ z pegmatitové žíly a amfibolitu z lomu "Na skalce" u Žehušic.

7.2.4 Pegmatity ve skarnu u Vlastějovic

Budeme-li pegmatity uložené ve skarnu u Vlastějovic považovat, byť s určitými výhradami, za jedno pegmatitové pole, pak to bude nesporně jedno z nejmenších takových polí vůbec. V době, kdy zde byl těžen magnetit, byly postupně nafárány desítky pegmatitů, které nemohly ujít pozornosti badatelů. Hlavní zásluhu na jejich poznání mají Koutek /1950, 1959/ a Vavříň /1962/; předtím se jimi okrajově zabývali Katzer /1904/ a Sellner /1926/.

Vlastějovický skarn tvoří dvě větší a tři menší tělesa sdružená s muskoviticko-biotitickou ortorulou a uložená v migmatitizované biotiticko-sillimanitické pararule. Ekonomicky významné zrudnění magnetitem bylo zastiženo pouze v obou větších tělesech, na ložisku magdalenském a ložisku Holého vrchu. Poměrně křehká skarnová tělesa jsou proniknuta a prošlehána nesčetnými pegmatity velmi bizarních tvarů s velmi specifickou paragenezí minerálů, neopakující se v pegmatitech uložených v okolním krystaliniku. Velmi rozdílný chemismus mezi oběma horninami způsobil při intruzi pegmatitů vzájemné reakce /výměnu látek/ na jejich kontaktech a kolem uzavřených ker, a to především vznik amfibolu a v menší míře biotitu i jiných minerálů. Mocnost reakčních lemů výjimečně dosahuje 50 cm. Podobně jako v jiných podobných pegmatitech, které pronikají skarny moldanubického krystalinika, je i pro vlastějovické pegmatity význačná přítomnost fluoritu, allanitu a titanitu jako častých akcesorií. Na hranici skarn-rula vlastějovické pegmatity vyklíňují.

Vavříň /1962/ podrobně studoval kontaminované pegmatity magdalenského ložiska. Tvoří nepravidelné žíly a protáhlé čočky, většinou strmě ukloněné, méně hojná jsou nepravidelná těle-

sa. Mocnost žil značně kolísá, dosahuje až 3 m, v průměru však 30 cm. Mocnost reakčních lemů, v nichž se uplatňuje především amfibol a v menší míře biotit a akcesoricky fluorit, allanit, titanit i jiné minerály, je nezávislá na mocnosti pegmatitů a kolísá od několika milimetrů do 40 cm, nejčastěji činí 4-6 cm. Jejich omezení je ostřejší vůči skarnu, do pegmatitů přecházejí lemy plynule. Na 10. patře tohoto ložiska zachytil Vavříň /1962/ 70 pegmatitových žil, které podle složení rozdělil do tří skupin /typů/ :

a/nejběžnější jsou pegmatity plagioklasové /převládá oligoklas/ s malým množstvím K-živce, křemene a kolísajícím podílem fluoritu; ojediněle jsou zastoupeny pegmatity pouze s K-živcem, jež přecházejí do plagioklasových;

b/ pegmatity s metasomatickým albitem; v charakteristickém vývoji obsahují K-živec, hojněji křemen a fluorit, velké krystaly biotitu a turmalín;

c/ pegmatity, jež vedle minerálů prvního typu obsahují ještě kalcit, granát, epidot a světle hnědorůžový albit třetí generace.

Všechny tři typy pegmatitů obsahují kolísající množství amfibolu v reakčních lemech.

Vavříňova charakteristika prvního a třetího typu pegmatitů přímo vybízí spojit oba typy v jeden s tím, že pegmatity třetího typu byly navýš postiženy mladší hydrotermální mineralizací. V ještě zjednodušenějším pojetí bychom mohli rozeznávat pegmatity s převládajícím /a někdy jediným/ plagioklasem /oligoklasem/ a převládajícím K-živcem. Našli bychom tak určitou paralelu s pegmatity stejných dvou typů, které pronikají skarnem u Líšné u Nového Města na Moravě, a které byly nejnověji studovány Staňkem /1977/. Pro líšenské plagioklasové /oligoklasové/ pegmatity je také charakteristická přítomnost amfibolu a hedenbergitu, které vznikly resorpcí skarnu /viz Slavík 1951/, dále fluorit, titanit, allanit a další akcesorie. Oba typy pegmatitů se v Líšné vzá-

jenně nepronikají a jsou vždy prostorově od sebe odděleny. Pegmatity s převládajícím K-živcem jsou pravděpodobně starší.

V klasické práci o ložiskově geologických poměrech vlastějovického skarnu studoval Koutek /1950/ navýš ještě také mnohem hojnější pegmatity ložiska Holého vrchu. Vztahy mezi zdejším skarnem a pegmatity jsou zde analogické jako na ložisku magdalenském, stejně tak i minerální složení pegmatitů. Z těchto důvodů je možno v dalším textu charakterizovat minerály obou skarnových těles souhrnně. Navýš byla zastižena na bázi skarnového tělesa na Holém vrchu na hranici ortorula-skarn mohutná pegmatitová žíla kolísavé mocnosti 1-5 m, která vyplnila odlučnou plochu mezi oběma horninami.

V typických plagioklasových pegmatitech dosahuje většinou bílý oligoklas až oligoklas-andesin /převažuje oligoklas/ velikosti až 15 cm; polysyntetické dvojčatné lamelování je obvyčejně patrné již makroskopicky. Až na výjimky je jen o něco menší maximální velikost K-živce pleťových barev v pegmatitech, v nichž tento minerál převládá. Křemene je v průměru o něco méně než bývá v pegmatitech obvyklé.

Ve většině pegmatitů se vyskytuje fluorit, čirý, narůžovělý, většinou však světle až černofialový. Často se nápadně koncentruje do lemů /až 5 cm mocných/ na okraji těles, kde doprovází amfibol. Hojný je metamiktní allanit studovaný Bouškov et al. /1960/; je zarostlý v živcích, avšak přeplněny jím mnohdy bývají akumulace černofialového fluoritu. Zde tvoří idiomorfnní sloupcovité až tabulkovité krystaly až přes 1 cm velké, barvy hnědožluté, šedozelené, hnědočerné až černé.

Z radioaktivních prvků v něm bylo spektrálně zjištěno thorium v koncentraci převyšující zřejmě 1 %. Druhotně se místy přeměňuje v žlutý práškovitý bastnäsit, $\text{Ce}/\text{CO}_3/\text{F}$. Ve fluoritu i allanitu bývá často zarostlý apatit v několik milimetrů velkých krystalech.

Běžnou akcesorií je titanit, tvořící až 3 mm velké téměř idiomorfní krystaly, podobné dopisní obálce, žlutohnědé /medové/ barvy. Z fluoritových akumulací jednoho plagioklasového pegmatitu studovali tento minerál Mrázek a Vrána /1984/, kteří zjistili jeho neobvyklý chemismus. Titanit obsahuje 7,81 až 9,30 hm. % Al_2O_3 , dále fluór a vodu. Heterovalentní substituce je podle schematu $\text{Al}^{3+} + \text{F, OH}^- \rightarrow \text{Ti}^{4+} + \text{O}^{2-}$.

V tomto titanitu je třetinový obsah /zatím nejvyšší známý pro tento minerál/ složky $\text{CaAlSiO}_4/\text{F, OH}^-$ - fáze v přírodě dosud nenalezené.

Z minerálů vzniklých vzájemnými reakcemi mezi skarnem a pegmatity si zaslouží pozornosti především amfibol a biotit. Podle chemických analýz /Žáček 1985/ patří první minerál hastingsitu až hastingsitickému amfibolu a nezřídka jeho černé krystaly dosahují velikosti 10 cm. Hojně s ním asociuje titanit.

Chemismus biotitu není znám a jeho tabulky nepřesahují 1 cm a jejich agregáty pak málokdy 10 cm; mnohdy je chloritizován. Černozelený pyroxen řady diopsid-hedenbergitové se jen ojediněle vyskytuje v reakčních lemech a obyčejně bývá různě silně uralitizován. Podobně je tomu i s epidotem, který bývá obyčejně sdružen s kalcitem a ve větší míře se s ním vyskytuje na žilách, v nichž tvoří polohy až několik centimetrů mocné. V kon-

taktních zónách se nachází také skapolit, pyrit a chlorit; malý je počet pegmatitů, v nichž byl zjištěn granát. Rekrystalovaný magnetit /oktaedry o hraně až 8 mm v často kostrovitém vývoji/ bývá součástí lemů kolem jeho ker uzavřených v pegmatitech. Černý turmalín se vzácně vyskytuje v některých pegmatitech s převládajícím K-živcem.

Katzerem /1894, 1904/ popsáný nález pěkně fialových krystalů ametystu, které tvořily výplň v dutinách mezi živci, nebyl později z vlastějovického skarnu a ani z okolních hornin opakován. Nalezen byl spolu s obecným křemem a záhnědou v pegmatitových blocích, s velmi hojnou písmenkovou strukturou na svazích vrchu Fiolníku.

Pomineme-li reakční lemy, pak pegmatity uložené ve vlastějovickém skarnu nevykazují zonální stavbu typickou pro tyto horniny. V plné míře to platí pro převládající pegmatity plagioklasové. Pokud jde o pegmatity s převládajícím K-živcem, byla výjimečně nalezena dvě silně diferencovaná tělesa. V jednom z nich byla vyvinuta silná albitová metasomatóza, a to světle modrozelený albit-cleavelandit /Vavřínův albit druhé generace, zatímco za albit první generace považuje jeho odmíšeniny v K-živci/, zatlačující blokový K-živec; přítomný černý až černozeleň turmalín již vykazoval zvýšený obsah Li. U druhého zonálního tělesa /až 2 m mocného/ byla dobře odkryta bloková zóna. V dutině ve středu této zóny se našly až čtvrtmetrové idiomorfnní naleptané krystaly K-živce a až 60 cm velké krystaly záhnědy, na nichž byly vzácně nalezeny drobné krystalky apofylitu; asociaci ještě rozhojňuje fluorit a nejmladší kalcit i jílový minerál, podle Čujana /1966/ halloysit.

Pegmatity magdalenského ložiska jsou dnes nepřístupny dalšímu jejich studiu. Naopak jsou dnes dobře obnaženy četné bizardně se větvící žíly

a žilníky pegmatitů ve skarnu na ložisku Holého vrchu, který spolu s okolní ortorulou se zde těží velkým lomem. Žel, těžba zde pokračuje tak rychle, že nelze stačit sledovat rychle se měnící situaci, pokračování, zánik a odkryv nových pegmatitů. Tak například v roce 1982 byl zcela náhodně na 3. patře lomu v úplně poslední chvíli zastižen zbytek jednoho pegmatitového tělesa, svým minerálním složením zcela odlišného od ostatních pegmatitů v jeho sousedství. Zaslouží si bližšího popisu.

Tento pegmatit tvořil ve skarnu žílu příkře upadající, velmi kolísavé mocnosti, v naduřelé části mocnou až skoro 2 m. Kontakt žíly se skarnem byl ostrý, s minimální kontaminací, projevující se jen ojedinělými šupinami biotitu v příkontaktních partiích pegmatitu granitické struktury. Ten rychlým hrubnutím zrna K-živce až do 10 cm přecházel do blokové zóny s častými dutinami. Písmenkový typ tvořil pouze izolovaná hnízda mezi oběma zónami. Pegmatit je jen slabě albitizován; drúzy až 1 cm velkých namodralých tabulkovitých krystalů albitu byly nalezeny v dutinách. V blokovém pegmatitu se vyskytly až 5 cm velké zonální krystaly turmalínu; jádra tvoří černý skoryl, na něž ostře narůstá až 5 mm mocná obalová zóna červeného elbaitu /rubelitu/; elbait se však také vyskytuje v samostatných krystalech velikosti až 3 x 1 cm. Autor se dosud nesetkal v žádném našem pegmatitu s tak hezkými a učebnicovými vzorky pseudografických srůstů skorylu a křemene, jak je tomu v tomto pegmatitu. Dosahují velikosti až přes 10 cm. Srůsty obou minerálů zatlačují K-živec, jehož relikty místy ještě v sobě obsahují. Převážně v blokovém pegmatitu se vyskytl zrnitý bezbarvý až narůžovělý fluorit, ojediněle se zrny magnetitu.

Milým překvapením byl však nález dvou minerálů, a to bavenitu $\text{Ca}_4\text{Al}_2\text{Be}_2/\text{Si}_9\text{O}_{26}//\text{OH}/_2$ a danburitu $\text{CaB}_2/\text{Si}_2\text{O}_8/$, prvního

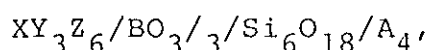
v nejhezčích ukázkách, jaké byly vůbec v našich pegmatitech nalezeny, u druhého jde o jeho první výskyt v našich pegmatitech. Bavenit se vyskytl v drúzových dutinách blokové zóny, kde tvoří až 4 mm mocné kůry na K-živci, křemeni a elbaitu; kůry jsou složeny z hustě nahloučených lístkovitých bílých krystalků na jejich spodu, k povrchu přecházejí kůry do pupenců s bezbarvými čirými idiomorfními krystaly. Danburit se vyskytl rovněž v blokovém pegmatitu, ale mimo dutiny s bavenitem. Je žlutavě bílý, kusový, rozpadavý, v nepravidelných masách až 5 cm velkých.

Bez podrobného výzkumu nebylo možno přejít výskyt zonálních krystalů turmalínu v tomto pegmatitu. Náhlé ukončení krystalizace černého turmalínu a na jeho jádra ostře narůstající vnější červená zóna přímo vybízely k jejich chemické analýze, neboť dávaly tušit, že během jejich krystalizace nastala náhlá změna chemického složení matečného fluida. Opravdu bylo možno jenom tušit takovou změnu, neboť vzácně se vyskytují i černé elbaity. Prescott a Nassau /1978/ např. popsali černý elbait z lithného pegmatitu Corrego do Urucum, Minas Gerais, Brazílie. Podobné barevné sekvence černý → růžový nebo červený turmalín nejsou časté a v Českém masívu byly např. zjištěny v lithném pegmatitu v Radkovicích u Třebíče. V turmalínech izomorfní řady skoryl-elbait je nejobecnější a nejrozšířenější barevná sekvence černý → modrý → modrozelený → zelený → žlutý → bezbarvý → růžový nebo červený, která odráží postupnou změnu chemického složení matečného fluida, především snižující se obsah železa a na jeho úkor vzrůstající obsahy manganu, hliníku a lithia.

Tabulka 12. Chemické analýzy, počet iontů na základě 31(O,OH,F) a fyzikální vlastnosti skorylu (1) a elbaitu (2) z pegmatitu z Vlastějovic. Analytik: P.Povondra.

	1	2		1	2
SiO ₂	34,52	36,22	Si	6,049	5,886
B ₂ O ₃	10,00	10,49	B	3,024	2,942
Al ₂ O ₃	29,16	39,39	Al	6,000	6,000
TiO ₂	0,29	0,015	Al	0,023	1,544
Fe ₂ O ₃	4,10	0,03	Ti	0,038	0,002
FeO	13,80	1,30	Fe ³⁺	0,540	0,004
MnO	1,92	2,98	Fe ²⁺	2,023	0,177
MgO	0,23	0,015	Mn	0,285	0,410
Li ₂ O	0,23	1,50	Mg	0,060	0,004
CaO	0,80	1,09	Li	0,162	0,980
Na ₂ O	2,36	2,13	Σ okt.	9,131	9,121
K ₂ O	0,09	0,13	Ca	0,151	0,189
H ₂ O+	2,03	2,71	Na	0,802	0,671
F	0,88	1,56	K	0,020	0,027
H ₂ O-	0,14	0,22	vak.	0,027	0,113
P ₂ O ₅	0,044	0,022	H	2,373	2,938
CaO	0,058	0,029	F	0,488	0,802
			O	30,512	30,198
Σ	100,652	99,831			
-O=2F	-0,370	-0,655			
Σ	100,282	99,176			
ρ (g/cm ³)	3,290(5)	3,091(7)	ε	1,669	1,650
			ω	1,643	1,630
a (nm)	1,6014(7)	1,5858(6)	ε - ω	0,026	0,020
c (nm)	0,7200(5)	0,7118(4)	O	modrý	narůžovo- vělý
c/a	0,4496	0,4489	E	narůžovo- vělý	bezbar- vý

V tabulce 12 jsou uvedeny chemické analýzy obou těchto barevných turmalínů. Na první pohled již ukazují rozdíly v jejich chemismu, nejnápadněji v obsazích hliníku, železa a lithia, méně výrazně např. pokud jde o obsahy manganu. Ukazují také, že jde o směsné krystaly těchto konečných členů-minerálů turmalínové řady obecného vzorce



a to : skorylu $NaFe^{2+}_3Al_6$..., elbaitu $Na/Li_{1,5}Al_{1,5}/Al_6$..., olenitu $NaAl_3Al_6$..., tsilaisitu $NaMn^{2+}_3Al_6$..., liddicoatitu $Ca/Li,Al/Al_6$... a dravitu $NaMg_3Al_6$... Pozice Z/okt./, planární konfigurace $/BO_3/3$ a šestičlenné prstence $/Si_6O_{18}/$ jsou prakticky téměř plně obsazeny. Oba turmalíny jsou přesyceny hliníkem. Elbait má polovinu pozice Y/okt./ obsazenu tímto prvkem; v tomto případě jde o turmalín - pevný roztok elbaitu a olenitu s podřízeným množstvím složky tsilaisitové, liddicoatitové a nepatrně zastoupenou složkou skorylovou. Mísitelnost směrem k tsilaisitu vykazuje i skoryl, což svědčí o uplatnění manganu ke konci krystalizace pegmatitového fluida. Tento turmalín má velmi vysoký obsah trojmocného železa proti běžným skorylům-dravitům /srovnej : Povondra 1981/. Také ostatními svými vlastnostmi se od skorylu odchyluje a mohl by představovat pevný roztok směrem k buergeritu $NaFe^{3+}_3Al_6/BO_3/3/Si_6O_{18}/OF_3$. Zvýšený obsah vápníku v obou turmalínech, jde o fáze s výrazně zvýšenou mísitelností směrem k liddicoatitu, obráží zřejmě tímto prvkem bohaté prostředí jejich krystalizace, a takové okolní skarn poskytuje. Vakance v pozici X jsou ve všech minerálech turmalínové řady běžné, stejně tak jako zastupování v pozici A. Vysoký obsah manganu je zřejmě hlavním

chromoforem elbaitu. Část tohoto prvku, v množství nad $\Sigma \text{ okt.} = 9$, lze pravděpodobně umístit do vakancí v pozici X, jak např. uvažují Povondra et al. /1985/ při studiu většího souboru elbaitů našich lithných pegmatitů. V tabulce 12 dole uvedené obsahy CaO jsou vztaženy na odpovídající množství P_2O_5 předpokládaného přimíšeného fluorapatitu; ekvivalentní hodnoty pro fluór jsou zanedbatelné a pohybují se pod 0,004 hm.% tohoto prvku.

Chemismu skorylu a elbaitu dobře odpovídají i stanovené mřížkové parametry, hustoty i optické vlastnosti.

V souvislosti s výskytem elbaitu nelze zde hovořit o existenci lithného pegmatitu v klasickém pojetí /podobně je tomu u žíly pegmatitu s elbaity a amblygonitem v Příbyslavicích u Čáslavi !/, neboť v něm chybějí takové typické lithné minerály jako lepidolit, petalit a spodumen. Jde pouze o pegmatit s projevem /slabé/ lithné mineralizace, neboť elbaitu je přítomno velmi málo a navýš ještě jde o minerál lithiem nejchudší.

V nejnovější studii, pojednávající o krystalochemii minerálů skarnového tělesa Holého vrchu, zachytil Žáček /1985/ také současnou situaci pokud jde o výskyty pegmatitů. Nalezl zlomové trhliny a mohutná drcená pásma, které bývají často vyplněny žilami pegmatitů, jež jsou většinou ostře odděleny od skarnu. Při okraji skarnového tělesa zjistil hojnost nepravidelných až 2 m mocných těles a žil s hojným fluoritem a amfibolem v reakčních lemech, jež jsou zřejmě starší než žíly výše uvedené, které nemívají mnoho fluoritu a amfibolové lemy. V nich byla v poslední době nalezena jedinečná a dosud na žádném jiném našem podobném nalezišti nezjištěná asociace minerálů thoria, uranu

a zirkonia. Kromě pegmatitů se v lomu na 3. patře také vyskytly i žíly upomínající na alpskou paragenezi s krystaly křemene, prehnitem a apofylitem. Hojné byly i kalcitové žíly až 20 cm mocné. Společně s pegmatity a kalcitem byly obnaženy až několik centimetrů mocné žilky epidotu včetně velmi hezkých jeho krystalů.

Souhrnně můžeme pegmatity ve vlastějovickém skarnu charakterizovat asi takto :

S výjimkou tří výše zmíněných pegmatitových žil a několika málo dalších, v nichž ze živců převládá K-živec, má většina ostatních pegmatitů převahu plagioklasu /převážně jde o oligoklas/. Posledně jmenované pegmatity nemají zřetelnou zonální stavbu, nehledíme-li na reakční lemy; tyto pegmatity bývají nejvíce kontaminované. Představují nízký stupeň vývoje pegmatitového procesu. Vyšší vývojový stupeň představují pak pegmatity s převládajícím K-živcem, v nichž jsou zastoupeny písmenkové a blokové textury a někdy se projevuje i značná metasomatóza albitem-cleavelanditem. Nejvýše ve vývoji stojí pegmatit s lithnou, bórrovou a beryliovou mineralizací, zatím jediný zjištěný.

Pokud jde o vzájemné reakce skarnu s pegmatity, je možno sledovat pohyb alespoň těchto prvků :

- a/ ze skarnu nastal přínos Fe, Mg, Ca a pravděpodobně i Ti,
- b/ z pegmatitů nastal především přínos K pro vznik biotitu;

je možno dokonce hovořit o biotitizaci skarnu, neboť tento minerál dosti daleko proniká do skarnu od kontaktu s pegmatity. Skarn je dále feldspatizován a prokřemeněn. Nastal i přínos F a Ce, neboť i fluorit a allanit se nezřídka najdou ve skarnu.

V této souvislosti se nabízí i možné vysvětlení vzniku dvou hlavních typů zdejších pegmatitů. V případě, že značná až převážná část K byla z pegmatitových fluid spotřebována na tvorbu biotitu, vznikly pegmatity plagioklasové, nejvíce kontaminované.

Vznik pozdní hydrotermální asociace /asociací/ s křemenem, prehnitem, tabulkovitým bílým apofylitem /tabulkovitý apofylit vzniká za velmi nízkých teplot/, epidotem a kalcitem byl do určité /možná značné/ míry ovlivněn uvolněním potřebných složek při rozkladu živců, především plagioklasu.

Vlastějovické pegmatity mají výraznou geochemickou specializaci především na tyto prvky : Ca, Fe, Mg, F, TR /lehké lanthanidy/, Th, Ti, částečně na B a Be.

Odchyldkou paragenese minerálů a snad i genezi mají banální pegmatity v rulách obklopujících skarn i v krystaliniku v širším okolí Vlastějovic. Koutek /1950/ je dělí na biotitické a turmalinické /méně hojné/. K větším tělesům patří 5-8 m mocná žíla biotitického pegmatitu, místy s turmalínem, v pyroxenické rule, která tvoří mohutnou vložku v pararule na pravém břehu Sázavy mezi Vlastějovicemi a Březinou a dále žíla v rulovém nárazovém břehu Sázavy proti Březině ; z akcesorií obsahují ještě muskovit a granát. Další pegmatity jsou známy od Želivce přes Slavošov až k Pertolticím; někde obsahují turmalín.

7.2.5. Miarolové pegmatity centrálního masívu moldanubického plutonu

Je na první pohled neobvyklé, že rozsahem nejmenší kapitola je v této studii věnována pegmatitům rozsáhlého centrálního masívu moldanubického plutonu. Je to proto, že jednotlivé horniny tohoto masívu, z nichž převažují biotitické a dvojslídové žuly, adamellit a biotitický granodiorit, jsou velmi chudé na pegmatity, a pokud se vyskytují, jsou malých rozměrů, strukturně a texturně málo diferencované. Sotvakde dospěly ve svém vývoji do písmenkové a blokové struktury a textury; obvykle

představují jen hruběji granitické struktury. Mají také chudou paragenezi minerálů a jen ojediněle se v nich akcesoricky vyskytují muskovit, biotit a černý turmalín, ještě vzácněji granát, apatit a některé další minerály. Nehojně obsahují mineralogicky velmi prosté asociace minerálů, patřící produktům pozdních hydrotermálních procesů, upomínající nebo shodné s alpskou paragenézí. Tyto pegmatity stojí v naprosté většině jen za topograficko-mineralogickou registrací z hlediska výskytu jejich minerálů a je proto možno plně odkázat na příslušná taková kompendia /Kratochvíl 1957-1966, Tuček 1970/ i např. na práce Lázníčky /1961, 1965 c,d,e/.

Snad alespoň stojí za zmínku /Lázníčka 1965 c/ hojnější výskyt pegmatitů v lomech v okolí Lipnice u Světlé nad Sázavou. Podle tohoto autora tvoří pegmatity odkryté v žulových lomech v severní a střední části centrálního masívu jednak ostře od žuly oddělené žíly, které vyplnily jejich trhliny, jednak šmouhovité diferenciáty s pozvolným přechodem do žul; jde o pegmatity biotitické, dvojslídne i muskovitické, mineralogicky chudé, které vedle obou slíd obsahují ještě akcesorický černý turmalín a tmavozelený až modrozelený apatit. Až 10 m mocné a až 100 m dlouhé pegmatitové žíly vymapoval jižně od Meziklasí u Světlé nad Sázavou Novotný /1980/. Uloženy jsou v lipnické žule. Přes granitický a písmenkový typ dospěly až do blokové textury, kde idiomorfnní krystaly K-živce dosahují velikosti až 15x10 cm a tabulky muskovitu jsou až 5x5 cm velké; akcesoricky jsou přítomny ještě černý turmalín, někdy biotit a místy byly nalezeny úlomky krystalů křemene-křišťálu a záhnědy.

podobnou pegmatitovou žílu našli přímo na území města Světla nad Sázavou Fišera a Novotný /1980/; má mocnost do 1 m a leží na styku sillimaniticko-biotitické pararuly s dvojslídnou žulou; z akcesorií obsahuje biotit, muskovit a v dutinách drobné krystaly křemene-křišťálu.

7.2.6. Pegmatity v okolí Čejova u Humpolce

Dosti jednotnou paragenezi, a zdá se, že i zonálnost, mají pegmatity uložené v migmatitizovaných cordieritických rulách v plášti centrálního masívu moldanubického plutonu v okolí Čejova u Humpolce. Autor této práce, opíraje se jednak o literární údaje uvedené v Kratochvílově /1957/ kompendiu, jednak o pomoc starousedlíků z Čejova, se snažil v padesátých letech lokalizovat jejich jednotlivé výskyty /viz Čech 1969, 1981/. Za vydatné pomoci studentů byly na hlavních a nadějných lokalitách také místy rozkopány zbytky starých hald.

Podle sdělení pamětníků z Čejova bylo zde započato s těžbou živce začátkem našeho století, avšak těžba záhy ustala pro malé zásoby suroviny a zdá se, že i pro její nízkou kvalitu, způsobenou hojnými příměsmi muskovitu, andalusitu a černého turmalínu. Nový zájem o tyto pegmatity nastal na konci třicátých let, ale k novému otevření bývalých lomů již nedošlo. Negativně rovněž vyzněl jejich geologický průzkum na počátku šedesátých let. Živec byl těžen jednak v lomech východně od Čejova vpravo od silnice do Leštiny, jednak v lese Březina jihovýchodně od Čejova při cestě k zapadlé osadě /dvoru/ Braňšoudov; další výskyty pegmatitů jsou v lese při levé straně silnice z Čejova do Leštiny i jinde v okolí /Budíkov/.

Sztacho /1978/ označuje jako "Březina II" opuštěný aplanovaný lom po těžbě živce 1 km jihovýchodně od Čejova asi 500 m severovýchodně od lomu "Březina I", jako "Březina I" místo průzkumných rýh přes staré obvaly po těžbě živce asi 750 m jihozápadně od Čejova, jako "Lom Čejov" aplanovaný a rekultivovaný lom po těžbě živce asi 750 m západně od Čejova a zmiňuje se o "Lomu Humpolec", který blíže nelokalizuje.

Přesný počet pegmatitových těles v této oblasti není znám. Jejich směr je převážně SV-JZ; pro lokalitu "Lom Humpolec" uvádí Sztacho /1978/ systém žil směru S-J. Rozporné jsou údaje o jejich mocnosti. Grym /1983/ se zmiňuje o mocnosti nejvýše 3 m a délce až 100 m, Sztacho /1978/ upozorňuje na značnou proměnlivost mocnosti jednotlivých žil a maximální mocnost kolem 10 m.

Literární údaje /Kratochvíl 1957; Čech 1969, 1981; Sztacho 1978/, výsledky nových průzkumných prací i pegmatitový materiál starých hald /v současné době již mnohde aplanovaných/ ukazují na značnou diferencovanost /i když asi malou mocnost hospodářsky významných partií/ zdejších pegmatitů, snad až do monominerálních zón K-živce a křemene /růženínu/. Živec a černý turmalín měly dosahovat údajně až metrových rozměrů. Haldový materiál obsahuje také hojné kusy metasomatického albitu, z pegmatitových typů také pegmatit granitické struktury s biotitem a někdy s turmalínem a především pak pegmatit písmenkový. Na haldách v lese Březina se běžně nacházely až 15 cm velké kusy tabulkovitého muskovitu ve vějířovitých agregátech.

Typickým znakem čejovských pegmatitů je jejich přesycenost hliníkem, která se projevuje přítomností muskovitu, turmalínu a především však hojného andalusitu a akcesorického korundu, diasporu, hydromuskovitu a dumortieritu. Souhrnnou charakteristiku jejich mineralogie podal nejnověji Sztacho /1978/. Nejpodrobněji popsal minerály z lomu "Březina II", kde na ploše asi 20x10 m byla v minulosti těžena pegmatitová žíla směru JV s úklonem k SZ. Pokud jde o její zonální stavbu, rozlišil

okrajový pegmatit /s biotitem a černým turmalínem/, pegmatit písmenkový, drobně blokový a blokový; poslední tvoří hnízda v drobně blokovém; při okrajích žíly dochází ke střídání pegmatitu okrajového a písmenkového.

V haldách se vyskytující kusy bílého až nažloutlého K-živce, pocházející zřejmě z blokových zón, ukazují na dobrou kvalitu suroviny. Sztacho /1978/ našel až 20x8 cm velké různě dokonale omezené krystaly manebašského srůstu v blokovém pegmatitu. Křemen je často zastoupen až sytě růžovým růženínem. Podle chemické analýzy Povondry /1981/ je černý turmalín skoro s vysokým obsahem hliníku /značná izomorfní příměs olenitové složky/ a jen s malou příměsí složky dravitové. Nejčastěji se vyskytuje v hrubě stébelnatých až sloupcovitých agregátech dosahujících velikosti až 1 m. Na některých žílách byl velmi hojný růžový až špinavě červený andalusit, méně hojně v izolovaných sloupcovitých krystalech, nejčastěji však v radiálně paprsečitéch stébelnatých agregátech až 50 cm velkých. Je obvykle různě silně přeměněn v muskovit. V asociaci s ním se vyskytují korund /Katznerem 1891, 1894 považovaný za cordierit/, diaspor a hydromuskovit. Korund patří modrému safíru a vyskytuje se většinou jen na styku andalusitu s muskovitem nebo zarostlý v muskovitu. Jeho zpravidla oblá zrna dosahují velikosti hrachu; Sztacho /1978/ našel soudečkovitý krystal o velikosti 1 cm zarostlý v andalusitu. Shluky korundových /safírových/ zrn v muskovitu jsou až 2,5 cm velké. Způsob výskytu diasporu a hydromuskovitu je zde podobný jako v pegmatitech v okolí Borů a Velkého Meziříčí /J. Miškovský, ústní

sdělení 1975/. První minerál tvoří tenké bílé až žlutobílé tabulky na andalusitu, druhý radiálně paprscité agregáty drobných šupinek šedobílé barvy rovněž na andalusitu. Stejná analogie platí i pro ilmenit, který se vyskytuje v tabulkách až 4x3,5 cm velkých zarostlých v křemeni a je doprovázen pravděpodobným monazitem a xenotimem. Z dalších akcesorií je třeba se ještě zmínit o rutilu /až 2,5 cm velké černé krystaly; je bohatý železem/, granátu /asi almandin-spessartinu/ bohatém manganatou složkou podle tmavě hnědého zbarvení často navětralých krystalů s jediným nebo převládajícím tvarem $\{211\}$, velkých až 3,5 cm/, apatitu /do 1 cm velké krystaly a zrnité agregáty zelené nebo šedofialové barvy; krystaly jsou často v dutinách/ a dumortieritu /J. Miškovský, ústní sdělení 1975; modré až modrofialové tenké a až 5 mm dlouhé jehlice z pegmatitu granitické struktury/.

V okolí Humpolce bylo v minulosti také těženo zlato. Sztacho /1978/ zjistil na lokalitě "Štůly" asi 1,5 km severovýchodně od města několik pegmatitových žil směru SV-JZ, mocných do 80 cm, které příčně dislokují pásmo křemenných žil až žilníků křemen-arzenopyritové zlatonostné formace. Jde o bývalý obecní živcový lom, kde se na začátku našeho století údajně vytěžilo několik vagonů živce. Dokonale orezené krystaly záhnědy, až 20 cm velké, byly nacházeny v dutinách pegmatitových žil u Vilémova /jihovýchodně od Humpolce/; podobně také u Želiva /Kratochvíl 1964/ spolu s krystaly obecného křemene a křišťálu; paragenezi želivských pegmatitů rozhojnil Lázníčka /1965 d/ ještě v černý turmalín, granát a modrozelený apatit.

Pegmatity v okolí Čejova představují asi kořenové části kdysi větších a snad i početnějších těles, která tvoří výrazný pegmatitový uzel. Svou zonální stavbou a paragenezí jsou

nápadně podobné pegmatitům v okolí Borů u Velkého Meziříčí, méně již pegmatitům píseckým. Jsou přesycené hliníkem, mají výraznou geochemickou specializaci na bór a jsou bohaté železem a fluórem.

7.2.7a. Písecké pegmatitové pole /s.s./

Dosti vyhraněné pegmatitové pole představují pegmatity Písecka. Vystupují zde v terénu, na jehož stavbě se podílí jednak diferenciáty středočeského plutonu, jednak horniny okolního moldanubického krystalinika. Prostorové sepětí pegmatitů s vyvřelinami středočeského plutonu je často velmi těsné. Fišera /1978/ poukazuje na velkou rozmanitost okolních hornin, v nichž jsou pegmatity uloženy; jmenuje migmatity, porfyrickou melanokratní žulu, leukokratní žilné žuly a další. Souhrnně je možno konstatovat, že písecké pegmatity tvoří samostatná tělesa v metamorfitech, magmatitech /často v durbachitických horninách/ nebo se vyvíjejí ze žilných žul.

Hlavní výskyty pegmatitů v okolí Písku jsou zachyceny na topografické skice /obr. 2/. Písecké pegmatitové pole v užším slova smyslu je možno vymežit prostorem východně od Písku, městem Písek a obcemi Selibov-Albrechtice nad Vltavou-Jehnědno-Dolní Novosedly. Podle literárních údajů a zbytků hald, lomů i drobných kutacích prací lze zde usuzovat na 50-60 výskytů pegmatitových těles. Jak bude uvedeno dále, vyskytuje se značný počet pegmatitů také v širším okolí tohoto takto vymezeného pegmatitového pole.

Podle Kužvarta /1984/ sdružují se pegmatity písecké oblasti podle směru žil do tří pruhů: píseckého /směr S-J/, tělesa pegmatitů mají směr V-Z/, mlackého /směr V-Z/ a údražského /směr SV-JZ/, přičemž směry žil a žilných tahů posledních dvou souhlasí s průběhem homínových pruhů.