

Tomáš Kadlec, Stínadla 1041, 584 01 Ledec nad Sázavou,

E-mail: tomas.kadlec@eurovia.cz

ALLANIT-(Ce) A MINERÁLY PRVKŮ VZÁCNÝCH ZEMIN VZNIKLÉ JEHO ALTERACÍ VE VLASTĚJOVICÍCH

Allanit-(Ce) $\{CaCe\}\{Al_2Fe^{2+}\}[O|OH|SiO_4|Si_2O_7]$ poprvé popsal skotský mineralog Thomas Allan (1777-1833) roku 1810 z provincie Kitaa v západním Grónsku. Allanit je složitý alumosilikát prvků vzácných zemin patřící do skupiny epidotu. Krystaluje v soustavě monoklinické, je černý až hnědočerný s polokovovým až smolným leskem a má šedo zelený až hnědý vryp. Jeho hustota se pohybuje v rozmezí 3,5 - 4,2 g.cm⁻³ a tvrdost podle Mohsovy stupnice od 5,5 do 6. Často bývá značně metamiktní nebo přeměněn na mladší minerály. Vyskytuje se v granitoidních horninách, pegmatitech a některých regionálně metamorfovaných horninách (rula, amfibolit, skarn).

O allanitu (dříve orthitu) z Vlastějovic se jako první zmiňuje profesor Koutek roku 1950. Od té doby se studiu vlastějovických allanitů věnoval především Bouška a kol. (1960), Chramosta (1980) a Goliáš (2002). Tento akcesorický minerál se hojně vyskytuje v granát-pyroxenickém skarnu a kontaminovaných pegmatitech, které skarnem pronikají na ložisku Holý vrch (dnešní kamenolom) a Magdaléna (vrch Fiolník). Na rozdíl od allanitů ve skarnu prodělaly allanity v pegmatitech značné změny chemismu, způsobené přínosem fluid v závěrečných fázích vývoje pegmatitů. Během této hydrotermální alterace došlo ke vzniku nových minerálů prvků vzácných zemin, a to bastnäsite-(Ce), brockitu, kalcioancylitu-(Ce) a rabdofánu-(Ce). Spolu s těmito minerály vznikaly z allanitu i další, jako thorogummit, seladonit, montmorillonit, apatit-(CaF) a kalcit (Goliáš 2002).

Na základě dlouholetého pozorování a studia mohu konstatovat, že je allanit-(Ce) přítomen ve všech vlastějovických pegmatitech pronikajících skarny. Preferuje příkontaktní pegmatitové partie se skarny, ale běžně je přítomen v celém profilu pegmatitové žily. Ve vzácných případech byly nalezeny nealterované a štěpné (!) allanity-(Ce), ale v drtivé většině nálezů je allanit-(Ce) silně metamiktní nebo nahrazen mladšími minerály. Zde platí jisté pravidlo, že čím více je v pegmatitu fluoritu, tím více je allanit-(Ce) hydrotermálně alterován.

Od roku 1991 je na severozápadní straně příjezdové cesty na pátou (nejspodnější) lomovou etáž odkryt a dobře přístupný kontaminovaný pegmatit s hojným allanitem. Žíla proniká granátický skarn pod úhlem 75 stupňů k SZ ve směru SV-JZ. Její mocnost se pohybuje kolem 25 cm. Pokud zanedbáme reakční lemy na kontaktu pegmatitu se skarnem, nemá vyvinutou žádnou vnitřní zonalitu. V pegmatitu zcela dominují růžové, hrubě štěpné draselné živce (mikroclin, ortoklas) a šedobílé

plagioklasy složením oligoklas. Dále je hojný světle fialový až téměř černý fluorit, černý amfibol (hastingsit) a šedý křemen. Z akcesorických minerálů je možné makroskopicky rozeznat allanit-(Ce), světle žlutý bastnäsit-(Ce) a tmavě hnědý titanit. Na puklinách pegmatitu je lokálně hojný světle růžový kalcit.

Allanit-(Ce) $\{CaCe\}\{Al_2Fe^{2+}\}[O|OH|SiO_4|Si_2O_7]$

Allanit-(Ce) z Vlastějovic má hnědočernou až téměř černou barvu a vyskytuje ve formě smolně lesklých protáhlých zrn až 5 cm dlouhých. Vzácně mají zrna vyvinuté krystalové plochy. Zarůstá do draselných živců, plagioklasů, fluoritu a vzácně do křemene. Kolem zrn bývají často výrazné pleochroické dvůrky. Především allanity zarostlé do fluoritu jsou často přeměněny na mladší minerály. Allanit představuje v pegmatitech produkt kontaminace pegmatitové taveniny okolním skarnem.

Bastnäsit-(Ce) $(Ce,La)[F|CO_3]$

Bastnäsit-(Ce) je nejběžnější produkt hydrotermální alterace allanitu-(Ce), vzniklý přínosem fluid bohatých $F(CO_3^{2-})$. Tvoří světle až citrónově žluté, práškovitě zemité agregáty pseudomorfuující celá zrna allanitu nebo paralelně kostrovité žilky sledující původní allanitovu štěpnost podle $\{001\}$ (Goliáš 2002).

Brockit $(Ca,Th,Ce)(PO_4) \cdot H_2O$

Brockit tvoří v dutinkách po alterovaném allanitu hnědé až žlutohnědé, velice porézní agregáty, složené z vejčité zaoblených krystalků (3 - 5 μm) narůstajících na lupenité agregáty seladonitu. Krystalky brockitu často tvoří kolénkovité srůsty podle $\{101\}$ (Goliáš 2002).

Kalcioancylit-(Ce) $(Ca,Sr)Ce(CO_3)_2OH \cdot H_2O$

Vytváří porézní, práškovité hmoty barvy různých odstínů žluté až žlutooranžové pseudomorfuující allanit-(Ce). Na některých vzorcích výrazně převládá nad běžnějším bastnäsitem-(Ce).

Rabdofán-(Ce) $(Ce,La)PO_4 \cdot H_2O$

Rabdofán-(Ce) tvoří světle hnědé až žlutohnědé, velice porézní agregáty spolu s brookitem na vláknitém seladonitu. V případě rabdofánu-(Ce) a brockitu se při jejich vzniku uplatňovala fluida bohatá PO_4^{3-} o teplotách pod 200°C (Goliáš 2002).

Goliáš (2002) uvádí pozoruhodně silnou afinitu fosfátů skupiny rabdofánu a fylosilikátů v produktech alterace allanitu. Zjistil koexistující dvojice minerálů: rabdofán - seladonit, rabdofán -

montmorillonit a brockit - Fe(Mg)-chlorit. Afinitu považuje za důsledek orientovaných srůstů (epitaxe) obou minerálů.

Vlastějovice jsou jednou z posledních českých lokalit, kde se dá běžně sbírat allanit-(Ce) a bastnäsit-(Ce) i ve sbírkových ukázkách. Hlavně páté lomové patro je pro sběr těchto minerálů nejperspektivnější.

Do lomu vstupujte vždy po domluvě s vedoucím provozovny, v ochranné helmě a výstražné vestě.

Literatura

Bouška, V., Čech, F., Johan, Z. (1960): Studium některých metamiktních orthitů z ČSR, Acta univers. Carol., 3-22

Goliáš, V. (2002): Thoriová mineralizace Českého Masívu, Dokt. práce, PřF UK Praha

Chramosta, J. (1980): Metamiktní stav allanitů z Vlastějovic nad Sázavou, Dipl. práce, PřF UK, Praha

Koutek, J. (1950): Ložisko magnetovce skarnového typu u Vlastějovic v Posázaví, Rozpr. ČSAV, Ř. mat. přír. Věd, 60, 27

Obrázky



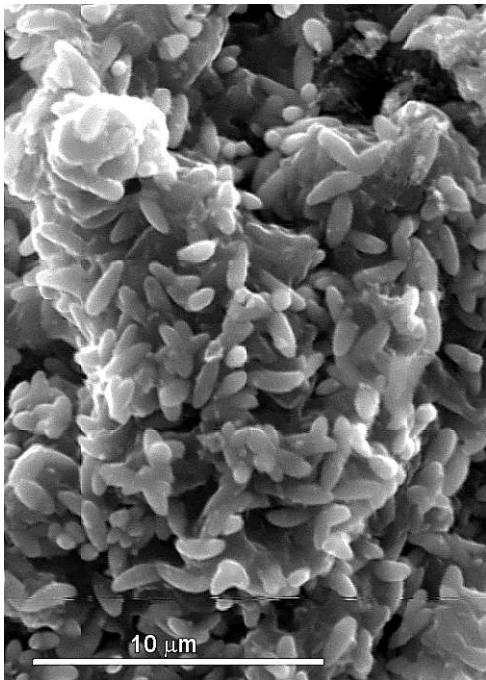
Obr.1: Kontaminovaný pegmatit s hojným allanitem-(Ce) na levé straně příjezdové cesty na páté lomové patro vlastějovického lomu, stav 2007; foto T. Kadlec



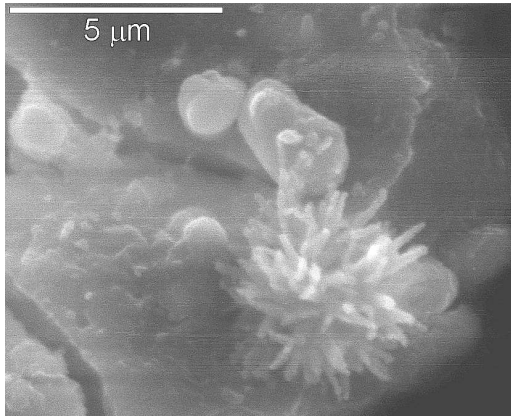
Obr.2: Allanit zarostlý v draselném živci (největší 40x3 mm), Vlastějovice 1999; foto T. Kadlec



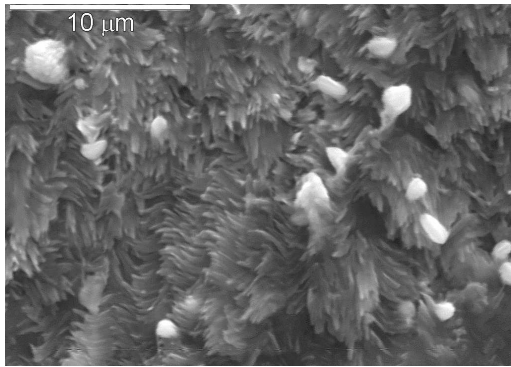
Obr.3: Žlutý bastnäsit-(Ce) ve fluoritu, zrno 12x3 mm, Vlastějovice 2001; foto T. Kadlec



Obr.4: Vejčité zaoblené krystalky brockitu narůstající na lupenitý chlorit, Vlastějovice; BSE foto V. Goliáš



Obr.5: Kulovitý agregát jehlicovitých krystalů kalcioancylitu-(Ce) na brockitu, Vlastějovice; BSE foto M. Chvátal



Obr.6: Oválné krystaly rabdofánu-(Ce) narůstající na vláknitý agregát seladonit, Vlastějovice; BSE foto V. Goliáš