

Adatok a Mátra ásványainak ismeretéhez I.

SZAKÁLL Sándor

Herman Ottó Múzeum, Miskolc

ABSTRACT: (On Minerals of the Mátra Mts. I.) The present paper tries to attempt to give a summary of the new information concerning the Mátra Mts. offered by recent investigations carried out by experts working for the Herman Ottó Museum which were published in the past ten years. Within this study all the deposits except for ores are included. Several minerophyls ("amateur" collector") took part in the work, and several minerologists worked also on the analysis. During the conference, because of the large amount of information, geological formations are taken as basis. So far four new genera could be indicated from Hungarian localities.

A miskolci Herman Ottó Múzeum Ásványtára 1960-as létrejöttékor célul tűzte ki, hogy a hazai ásványelőfordulások dokumentum-értékű mintáit a teljesség igényével össze fogja gyűjteni.

Az 1985-től a Központi Földtani Hivatal anyagi és erkölcsi támogatásával folyó Magyarország ásványtani enciklopédiája kutatás megkezdése óta erőteljesebbé vált a munka. Egyrészt megismertük az összes hazai közgyűjtemény magyar vonatkozású anyagát. Másrészt saját gyűjtéseinkkel, a hegységenként megbízott ásványgyűjtők (az ún. területfelelősök) gyűjtéseivel, illetve másoktól cserélt, ajándékba kapott és vásárolt anyaggal bővítettük gyűjteményünket. Ennek eredményeként jelenleg a hazai előfordulásokat legteljesebben reprezentáló referencia anyaggal rendelkezünk. E helyen is hálás köszönetemet fejezem ki a magyar minerofileknek, amellyel munkámat segítették! Ilyen módon 1989 végén a hazai ásványok tételszáma gyűjteményünkben meghaladta a hatezret.

A gyűjteményfejlesztéssel szinte egyidőben megkezdtük a minták feldolgozását is. A munka nagyságára jellemző, hogy több mint 1600 műszeres vizsgálat történt ásványainkon. A műszeres vizsgálatok a következő intézményekben, az alább felsorolt személyek közreműködésével történtek:

ELTE Ásványtani Tanszék (röntgen-pordiffraktometria, röntgenspektrometria, transzmissziós elektronmikroszkópia) DÓDONY I., JÁNOSI M., PAPP G., PÓSFAL M., SOÓS M., TAKÁCS J., WEISZBURG T.

NME Fém-tani Tanszék (páztázó elektronmikroszkópia, elektronmikroszkópia) KOVÁCS Á.

VVE Ásványtani Tanszék (röntgen-pordiffraktometria), OLASZI V.

Az alkalmazott műszerek: ELTE - Siemens D 500, Siemens Kristalloflex 4, JEOL JEM 100U. NME - Cambridge STEREOSCAN 150B, ORTEC 6230, AMRAY 1830 I. VVE - Philips PW 1130/00, Philips PW 1050/70

A műszeres vizsgálatokat végző kutatóknak ezúton is köszönetemet fejezem ki. Úgyszintén a röntgen-pordiffraktogramok kiértékelésében résztvevő SZABÓ É. T.-nak.

A polarizációs mikroszkópi és ércmikroszkópi vizsgálatokat a Herman Ottó Múzeumban, illetve a NME Ásvány-Közzettani Tanszékén és Földtan-Teleptani Tanszékén végeztük. Az összes, vizsgálatok előtti binokuláris mikroszkópi észlelések a Herman Ottó Múzeumban történtek.

A feldolgozott anyag nagy mennyisége miatt munkánk során az egyes előfordulások elkülöníthető ásványfázisai és azok korrekt meghatározására helyeztük a hangsúlyt. Ennek megfelelően egy-egy faj esetén nem mélyedhettünk részletvizsgálatokba. Ha pedig egy-egy fázis meghatározása során csak egy bizonyos ismeretszintig jutottunk el, arra is felhívjuk a figyelmet (pl. Mn-oxidok). A részletesebb vizsgálatok későbbi - részben már készülő - íráskok témái lehetnek.

Jelen írással kezdjük el közölni a Mátrára vonatkozó új információkat, kivéve az ércesedésekre vonatkozókat, melyek egy önálló írás témái lesznek. Elsősorban területi okokból más hegységeink új ásványtani adatait is múzeumi évkönyvekben szándékozzunk megjelentetni. Tehát ez az írás egy - remélhetőleg - hosszú sorozat első részének tekinthető. Az inspiráció VARGA A. érdeme, köszönet érte e helyen is.

Az írás felépítése a következő. A nagy mennyiségű új adatban való eligazodást megkönnyítendő, illetve a genetikai rokonság hangsúlyozása céljából képződmenyenkénti tárgyalást használunk. Így a hasonló földtani képződmények ásványai egycsomóban jobban összevethetők egymással. A képződményeken belül az egyes lelőhelyek ásványainak leírásánál a tömör tárgyalás a cél, a címben pedig néhány jellemző, vagy ritka fajra hívjuk fel a figyelmet.

I. RIOLIT-VÁLTOZATOK ÁSVÁNYAI

Tridimit, biotit a lőrinci Mulató-hegyről

A községtől nem messze, a felhagyott kőfejtő riolitjának elválási lapja mentén, és - a bányaudvar néhány pontján fellelhető - litofizás riolit üregeinek falán fennőve jellegzetes - a hazai riolit-változatokban máshol is megismert - ásványegyüttest találtunk.

A kvarc 1-3 mm-es zömök oszlopos, víztiszta kristályokként, (10 $\bar{1}$ 0), és (10 $\bar{1}$ 1) és (01 $\bar{1}$ 1) formákkal határolva jelenik meg. A biotit mm-es, sötétbarna, vörösesbarna hatszöges lemezeivel, melyeken az uralkodó (001) és a vékony sávokként észlelhető (110) és (010) formák lapjai figyelhetők meg. A kvalitatív mikroszkopos elemzés a következő elemeket mutatta ki bennük: Mg, K, Fe, Al, Si.

A leggyakoribb üregkitöltő a tridimit, víztiszta, vagy tejfehér táblás kristályokként, melyek mindig ikrek. Gyakoriak a hármas, négyes ikrek is. Méretük 1-3 mm. Igen egyszerű formák határolják: (0001), (10 $\bar{1}$ 0). Nem ritkák a vázkristály-jellegű kristályképződmények sem (l. ábra). Az ikeralkotás folytán leegyezős csoportok és gömbös halmazok egyaránt előfordulnak. A táblákat néha vékony opál-kéreg (hialit) vonja be.

A másodlagosan képződött goethit igen változatosan jelenik meg. Kéregként, illetve pszeudomorfozát alkotva más ásványok után. Így megfigyeltük mm-es magnetit oktaéderek után, 1-3 mm-es sziderit romboéderek után, illetve nyúlt-oszlopos hipersztén (?) után.

Itt jegyzem meg, hogy a gyöngyössolymosi Kis-hegy riolitüregeinek falán néhol még sokkal elterjedtebb ez az utóbbi típusú pszeudomorfoza, mely valószínűleg szintén hipersztén utáni átalak.

Megemlíteném még a meghatározatlan Mn-oxid (vagy Mn-oxid-hidroxid), mely kergek, földek és mm-es fekete gömbök alakjában figyelhető meg. A továbbiakban is sűrűn említendő mangános kergek, gömbös, vagy dendrites megjelenésű Mn-oxidok nagyjából hidrotermás tevékenység, vagy a felszínközeli mállás eredményeként képződtek és pontos meghatározásuk általában nagy nehézségekbe ütközik. Legtöbbször azért, mert más és más (α , β , γ , ...) MnO₂ szerkezeti változatok olyan együttesből épülnek fel, ahol az egyes módosulatokat csak néhány elemi képviseli és ezek szabálytalan keveréket alkotnak. Ez okozza a röntgen-pordiffraktogramokban a jelentős mértékű folytonos szórás (13).

II. ANDEZIT-VÁLTOZATOK ÁSVÁNYAI

Hornblende, apatit, aragonit Abasárról

Az Abasár mellett emelkedő Sár-hegy északi lábánál, a község Pálosveresmart nevű végén időszakosan működő kőfejtő található. Innen az első üregkitöltő ásványokat VARGA A. (Gyöngyöshalász) juttatta az Ásványtárba. Későbbi több alkalommal megismételt gyűjtésünkkor kiderült, hogy a Mátra egy igen érdekes üregkitöltő ásványtársulását találtuk meg. Az általában tömött, üde, fekete andezitben néha figyelhetők meg pár cm-es hólyagüregek, míg a vöröses változatban gyakoribbak, de apróbbak. A paragenézis érdekessége - s mint a legtöbb helyen tapasztaltuk, ez általános jelenség - hogy az ásványképződés két hőmérsékleti tartományban történhetett.

Egyszer exhalatív (ld. hornblende, tridimit, anortit), másszor hidrotermás úton (ld. kalcit, aragonit). Végül epigén folyamatok révén lezáródott a paragenezis (goethit, Mn-oxidok, agyagásványok).

Az exhalatív kiválási ritmus leggyakoribb képviselője a tridimit. A víztiszta, tejfehér, vagy sárgás, 1-3 mm-es táblás kristályai túlnyomórészt többszörös érintkezési- és penetrációs ikrek.

A biotit sötétbarna, vörösesbarna hatszöges táblái elég gyakoriak és 1-2 mm nagyságúak. Rajtuk a következő formákat észleltük: /001/, /010/, /110/, /111/ (2. ábra). A pásztázó elektronmikroszkópos vizsgálatok szerint érdekes zegzugos kristálykifejlődések is megjelennek (3. ábra). A kvalitatív mikroszkopos-elemzés a következő elemeket mutatta ki bennük: Mg, K, Fe, Al, Si. (egyes kristályokban Ti-t is).

A hornblende (közönséges amfibol) 1-2 mm-es zömök oszlopos kristályai lapokban dúsak, sötétbarna, fekete színűek és nem ritkák az üregekben. A felismerhető formák: /001/, /010/, /110/, /130/, /031/, /011/ (4. és 5. ábra). A kvalitatív mikroszkopos-elemzés bennük a következő elemeket mutatta ki: Mg, K, Fe, Ca, Al, Si.

Ritkán észlelhető víztiszta tűs kristályokként az apatit. 1-2 mm-es tűit a hexagonális prizma lapjai határolják (6. ábra). Az anyag kis mennyisége miatt csak mikroszkopos-elemzést tudtunk készíteni róla, így ebből nem állapítható meg, hogy pontosabban milyen apatitról van szó, annyi biztos, hogy nem Cl-apatitról.

Az üregek falán első kiválásként igen elterjedt egy víztiszta, fehér kéregként, a felületen táblás kristályokban megjelenő ásvány. A földpát-csoport plagioklász alcsoportjához ásvány a kvalitatív mikroszkopos-elemzés szerint kalciumban gazdagabb, tehát anortit-Na-nak nevezhető. A kimutatott elemek: Ca, Na, Al, Si. Az anortit vagy /010/ sz. táblás kristályokként, vagy zömök, a /001/, /110/, /201/, /110/ és /010/ formák által határolt kristályokként a leggyakoribb (7. ábra). Ezt az exhalatív úton létrejött ásványegyüttest - a röntgen-pordiffraktogram szerint - egy a szmektit-csoporthoz tartozó agyagásvány, valószínűleg montmorillonit lepedékként betakarja, amint az a pásztázó elektronmikroszkopos felvételeken is jól látható. A montmorillonit változatos színű (zöld, barna, szürke) és kérges, tömött tömeg alakjában is megjelenik.

A kvarc zömök, 1-3 mm-es kristályokként /10 $\bar{1}$ 0/, /10 $\bar{1}$ 1/ és /01 $\bar{1}$ 1/ formák által határolva jelenik meg és elég ritka tagja a társulásnak.

A hidrotermás úton képződött ásványok közül leggyakoribb a kalcit, mely romboéderes és szklenoéderes termetű kristályokban egyaránt előfordul, de zömében teljesen kitölti az üreget. Fennőtt kristályai elérik az 1 cm-t. Az aragonit fehér, víztiszta, durvarostos-sugaras és eddigi megfigyeléseink szerint mindig teljesen kitölti az üregeket. Ritkább mint a kalcit. Az opál víztiszta gömbös halmazokként (hialit-megjelenés), illetve mint zöldesbarna tömeg észlelhető.

A másodlagos képződésű goethit földes tömegekben és sziderit utáni pszeudomorfózáként ismert.

A Mn-oxidnak kétféle megjelenését észleltük; egyik laza, fekete tömeg, másik lilás fényű vékony bevonat (rancieithez hasonló megjelenés).

Végül mint önálló üregkitöltő, illetve a kalcit-kristályokon mint bevonat - a röntgen-pordiffraktogram szerint - montmorillonit van jelen.

Érdekes, hogy a Sár-hegy Ny-i oldalán lévő sok elhagyott kőfejtő andezitje csak igen ritkán és csak apró üregeket rejt, amelyeknek falán csupán a tridimitet vettük észre.

Stellerit Domoszlóról

A Domoszlóról Recskre vezető, részben aszfaltozott erdészeti út Cserepes-tető térségénél lévő útbevágásában az andezit vékony repedéseit fehér, sárgás, legyezőszerű csoportokban megjelenő, hasadási felületén gyöngyházfényű ásvány tölti ki. A SEM és a mikroszkopos-vizsgálatok értékelése alapján a kérdéses ásvány stellerit. A táblás - jellegzetes csoportokban megjelenő - 1-3 mm-es kristályokat a leggyakoribb formák határolják: /010/, /100/, /001/ és /111/ (8. ábra). Mellette más ásványt nem észleltünk.

Tridimit Recsk térségéből

A Keleti-Mátra miocén andezitjeinek üregkitöltéseit vizsgálva szembetűnő a tridimit gyakorisága. Különösen a Cserepes-tető (LÉVAI Zs. /HOM/ gyűjtése) és a Várkúti-forrás környékén észleltük több feltárásban (útbevágásokban). Közös jellemzőjük, hogy szinte egyedüli ásványként jelenik meg 1-2 mm-es táblás kristályokként. Igen ritka kísérői a biotit és a hornblende. Az Abasárról és Kisnánáról ismert, alacsonyabb hőmérsékleten képződött karbonátoknak itt nem leltük nyomatát.

Egyébként továbbgondolásra érdemes az a tapasztalat, miszerint a Keleti- és a Délkeleti - Mátrában a hólyagüregekben általánosan elterjedt ásvány a tridimit, a kvarc pedig igazából ritkaságnak számít, addig a Nyugati- és a Délnyugati - Mátrában a tridimit igencsak ritkaságnak számít.

Tridimit a Recsk, Csákány-kő kőfejtőjéből

Az óriási és intenzíven működő kőfejtő üregkitöltő ásványait nagy részletességgel NAGY B. (2) foglalta össze. Az ebben leírtakhoz a következőket tehetjük hozzá. A gyakori karbonátásványok utáni kiválásként gyéren észlelhető a kalcidon, mely a jellegzetes gömbös-vesés megjelenésű és szürkés, vagy kékes színű. Ritkán figyelhettük meg a víztiszta gömbös-vesés megjelenésű opált (hialit) a karbonátok felületén. Csak a bánya néhány pontján jelent meg, mint ritkaság 1-2 mm-es sárgás, táblás kristályokban a tridimit. Utolsó kiválásként jónéhány esetben találkoztunk egy szálas-csőves halmazokban megjelenő halványbarna agyagásvánnyal, melyet nem sikerült identifikálnunk.

Hornblende, tridimit, aragonit, sziderit Kisnánáról

Kisnána község mellett a Hátsó-Tarnóca-patak völgyében működő andezit-kőfejtő üregkitöltő ásványainak vizsgálataival ezidáig csak érintőlegesen foglalkoztak (3), (4), kivéve a lelőhely klinoptilolitját, melynek kimerítő leírását adja (3).

A feltárás alsó részén megfigyelhető fekete, üde andezitben nem ritkák a cm-es, sőt dm-es hólyagüregek. Ezek beható vizsgálata hasonló paragenezist eredményezett, mint amit már Abasáron megismertünk. Itt is történt egy exhalatív ásványképződés, mely kisebb jelentőségű mint Abasáron és történt egy hidrotermás ásványképződés, mely viszont jóval gazdagabb az Abasárnál megismerttel. Mivel a hólyagüregek és a karbonátásványok is nagyobbak, így ezen lelőhely anyagának begyűjtöttsége összehasonlíthatatlanul precízebb, mint az Abasár, Sár-hegyen lévő kőfejtőé.

Az exhalatív képződési folyamat eddig felismert képviselői: a tridimit 1-2 mm-es táblás kristályai közönségesek és mindig ikreket alkotnak. Erről az ásványról már korábbi írások is megemlékeztek (5). A kristályok határolóformái: /0001/, /1010/.

A biotit 1-3 mm-es hatszöges vékonytáblás kristályai barnák, vagy barnás-vörösek és igen elterjedtek az üregekben. A hornblende mm-es fekete, zömök, vagy tűs kristályai viszonylag ritkák és a következő formák határolják: /001/, /010/, /110/, /011/. A kvalitatív mikroszkopos-elemzés bennük a következő elemeket mutat ki: K, Mg, Fe, Ca, Al, Si.

A földpát-csoport plagioklász-alcsoportjába tartozó ásvány, mely víztiszta táblás kristályokba észlelhető, a kvalitatív mikroszkopos-elemzés szerint Ca, Na, Al, Si elemeket tartalmaz Ca-dominanciával, így anortit-Ca-nak nevezhető. Elég ritkán figyelhető meg.

A kvarc igen ritka tagja a társulásnak, zömök oszlopos kristályai lapokban szegények.

A hidrotermás képződésű ásványok közül messze legelterjedtebbek a karbonátok. A röntgen-pordiffraktogramok alapján a sziderit, a kalcit és az aragonit jelenléte bizonyított. A kvalitatív mikroszkopos-elemzés szerint a karbonátokban a Ca, a Fe és a Mg mennyisége széles határok között változhat. Így talán a dolomit jelenléte sem zárható ki. A sziderit a leggyakoribb karbonátásvány. A barna minden árnyalatában, néha pompás fűtatósi színekben jelenik meg. Alapromboéder határolta kristályai 2-4 mm-esek, ezekből összeálló gömbös, cseppköves halmazokban is gyakori.

Igen közönséges a sugaras szerkezetű szferosziderit-megjelenésű is, több cm-es halmazokban gömbökben. A sziderit számos esetben az oxidációs-mállási folyamatok eredményeként már átalakult goethitté. Ilyen esetben nemegyszer az eredeti kristályformát megtartva mintaszép sziderit utáni goethit-pszeudomorfózák képződtek.

A kalcit változatos megjelenésű, úgymint romboéderes, jóval ritkábban szkalenoéderes termettel. Legelterjedtebbek gömbös halmazai. Színe változatos; fehér, sárgás, zöldes.

Az aragonit - mely a hazai andezitlejünkben nem is oly gyakori - itt nem számít ritkaságnak. Kétféle típusát észleltük, egyik a durvarostos-sugaras - fehér, gyönyörű rózsaszín, vagy lilás színű - halmazokban jelenik meg és legtöbbször teljesen kitölti az üregeket, másik a nyúlt-oszlopos, vagy tús, víztiszta kristályok, melyek hossza több cm is lehet. Ezeken felismerhető formák /110/, /010/, /011/, de gyakoriak az igen meredek elsőfajta prizmák és bipiramisok is, amik eredményeként hegyes dárdák, vagy tűsek a kristályok. Az itteni aragonit alapos kristálymorfológiai vizsgálatot igényelne.

A barit egészen ritka tejfehér, vagy víztiszta táblás kristályai 1-2 mm-esek és lapokban szegények. Rajtuk csupán a /001/ és /110/ formák lapjait észleltük.

A kalcidon gyéren észlelhető, kérges, gömbös halmazok formájában.

Az opál víztiszta, tejfehér gömbös halmazokként (hialit) és zöldesbarna tömegként észlelhető.

Az eddig egyedül megfigyelt zeolitásvány, a víztiszta kristályokban megjelenő klinoptilolit, melynek alapos feldolgozását már elvégezték (3).

A klinoptilolit egyrészt montmorillonittal táblás kristályokban, másrészt szideriten fennőve zömök oszlopos kristályokként ismeretes (9. ábra) (3).

Az üregekben többféle megjelenésben és színben gyakoriak az agyagásványok. A röntgen-pordiffraktogramok szerint biztos a montmorillonit és egy trioktaéderes szmektit-csoportba tartozó ásvány (a saponithoz igen hasonló) jelenléte.

A Mn-oxidok közül a fekete kérges és gömbök és a lilásbarna pikkelyek-kégek (rancieit ?) igen gyakoriak és nagyobbbrészt másodlagos képződményeknek tekinthetők. Továbbvizsgálatuk indokolt.

Heulandit, dolomit Mátraderécskéről

Az üde, eocén andezitet feltáró - időszakosan működő - Kanázs-vár melletti kőfejtő egyes részein repedésekhez köthető hidrotermás eredetű ásványképződés figyelhető meg. Ilyen zónák mentén az andezit erős elváltozást szenvedett, a képződött telérekben pedig zömében kvarcból álló kitöltések jöttek létre.

Az apró üregekben a kvarc víztiszta, zömök kristályai elérik az 1 cm-t. Lapokban szegények, a felismerhető formák: /1010/, /1011/, /0111/. A sárgásfehér, fehér dolomit 1-2 cm-t elérő hajlottlapu romboéderes kristályokban kísérelőásványként van jelen.

Jellemző még a földes goethit megjelenése, mely valószínűleg a pirit oxidációjaként képződött. Jóval ritkábbak a tömött, sötétzöld, szeladonit által színezett, kalcidonból álló kitöltések.

Az üde andezitben vékony erekben is megjelenik a kalcidon, mely néhol kiszélesedve achátos rajzolatú lehet. Ilyen erek szegélyein, illetve önálló érkitöltésként halványrózsaszín legyezős csoportokat alkot a hasadási lapjain gyöngyházfényű zeolit, melynek vizsgálatával VÁRHEGYI Gy. foglalkozott (6). Műszeres vizsgálatai szerint a kérdéses zeolit heulandit, melynek valószínűleg hematit-zárványok okozzák a szép színét. Érdekes módon itt a heulanditot nem észleltük fennőtt kristályokként.

Megemlíthető még a kőzetben hintve található pirit, s mint több cm-re nőtt, jól fejlett kőzetalkotók a plagioklász-alcsoportba tartozó ásvány és a hornblende kristályai. Ez utóbbiak az /110/ jól fejlett lapjaival jellemezhetők, nyúlt-oszlopok.

Mordenit Parádsasvárról

A parádsasvári Vadak-ormán, andezitben észlelt zeolit-előfordulást MEZŐSI J. ismertette és a megfigyelt rostos jellegű zeolitot nátrolitnak határozta meg (7).

Nemrég JÁNOSSY et al. (3) a mátraszentimrei Gyökeres-tető zeolitelőfordulását vizsgálva, a rostos zeolitot mordenitnek meghatározván, fölvetik, hogy esetleg a régebbi meghatározások mátrai nátrolitja talán mordenit lehet. Ezt bizonyítandó LÉVAI Zs. (HOM) - MEZŐSI J. szíves útmutatása alapján - újragyűjtötte a parádsasvári Vadak-orma rostos zeolitját. Pásztázó elektronmikroszkópos és elektronmikroszondás vizsgálatainak és VÁRHEGYI Gy. műszeres vizsgálatai szerint (6) ezen rostos zeolit nem nátrolit, hanem mordenit. A kíséretében bőven található táblás megjelenésű zeolit pedig heulanditnak bizonyult. A szálak és a táblák kvalitatív mikroszonda-elemzése bennük a következő elemeket mutatta ki: K, Ca, Al, Si. Ebből következtethet, hogy az összes korábbi hegységbeli nátrolit és szkolecit meghatározás nyugodtan megkérdőjelezhető. A heulandit kétféle habitusu: egyik vékonytáblás /010/ sz., míg másik izometrikus kristályokból áll, a /010/, /101/, /001/ formák egyenrangú kifejlődése miatt.

Pszeudobrookit, hematit Mátrakeresztesről

A Mátra sok feltárásában jól ismert képződmények a hólyagos, illetve mandulaköves andezit-változatok. Ezek közettani vizsgálatával sok alkalommal foglalkoztak és megállapították, hogy a hólyagok falán lepedékként hematit, limonit, agyagásvány, kalcedon, míg a mandulákban kalcit, kalcedon, ritkán pedig sziderit jelenik meg (5).

Mátrakeresztestől délre, a Szalajkás-tetőhöz nem messze, erdészeti út feltárásában igen érdekes ásványtársulást találtunk a pompás kifejlődésű hólyagos- és mandulaköves andezitben. A feltárásokban néhány méteres zónákban figyelhetők meg a tömött andezitben a hólyagokat és mandulákat rejtő közettípusok. Ezeknek a képződményeknek a mérete itt több cm-es is lehet.

A hólyagok falán exhalációs kiválásként a következő ásványokat észleltük. Leggyakoribb a sötétbarna, vörösesbarna biotit hatszöges vékony táblákban a /001/, /110/, /010/ formákkal határolva. Ritkább a szintén táblás termetű, mm-es fekete kristályokban megjelenő hematit. Ennek habitusa szépen alátámasztja az exhalációs genetikát. A kristályokat a /0001/, /1011/ és /2243/ formák határolják.

A kvalitatív mikroszonda-elemzés a kristályokban jelentős Ti-beépülést jelez. A Fe/Ti-arány a 8/1 és 4/1 között változik, de Ti-mentes területet nem találtunk. Sokkal ritkábban figyeltük meg a fekete, sötétbarna, vékonytáblás kristályokban megjelenő pszeudobrookitot, melynek ez az első hazai előfordulása (10. ábra). A kristályok /100/ sz. táblások, felismerhető formák: /100/, /001/, /110/, /210/, /010/.

A mikroszonda-elemzés szerint (PU QUANT szoftver-elemzés, automatikus háttérkijelölés és megadott stöchiometriai arány-szorozók figyelembevételével/ a mátrakeresztesi pszeudobrookit kémiai összetétele tömeg %-ban:

Fe = 28,57	
Ti = 19,09	
O = 52,34	
100,00	elemző: KOVÁCS Á.

Tanulságos egybevetni ezt a paragenézist más, a Kárpátokban ismert pszeudobrookit-társulásokkal. Ezt az ásványt Erdélyben KOCH Antal írta le az Arany-kő-ség mellett fekvő Arany-hegyről. Ottani kísérodásványai közül említésre méltók a hipersztén, hematit, tridimit, anatóz, apatit, gránát, titanit, amfibol és anortit (8). Másik erdélyi előfordulását HERMAN M. ismertette a Hargitából, ahol már szegényesebb a paragenézis (9). Szlovákiából az Eperjesi-hegységből - Vechec kőfejtőjéből - PAULIS P. ismertet pszeudobrookitot, ahol - többek között - tridimit, krisztobalit kíséri (10).

Összevetve az előbbiekkal, szembevetendő a tridimit hiánya, ami mindenütt állandó kísérodásványa. Itt - de eddigi megfigyeléseink szerint az egész É-Mátrában - nem található tridimit az üregkitöltő ásványok között. Az exhalatív úton képződött társulást a hólyagok egy részében alacsonyabb hőmérsékleten képződött

ásványok takarják be (a pszeudobrookit emiatt nehezen vehető észre). Ha teljesen, vagy közel teljesen kitöltik a hólyagokat a hidrotermás úton képződött ásványok, már mandulákról beszélhetünk.

Vizsgálataink szerint a mandulákban a következő ásványok jelennek meg a feltárásban: leggyakoribb a kalcedon, ami legtöbbször egyedüli üregkitöltő. Pompásak a sötét andezitben kék kalcedonnal kitöltött mandulák. A kalcit mint teljesen üregkitöltő, vagy hegyes, néhány mm-es szkaloedéres terméte kristályokban észlelhető. Az opál mint gömbös-vesés víztiszta hialit fordul elő. Szideritet nem találtunk, csak már goethitté elváltozva, pompás mm-es romboéderekként, vagy /0112/ ikersík sz. többszörösen összetett ikrek alakjában fél cm-es "tornyokként". A dolomit sárgás, tömött kitöltésként jelenik meg. A Mn-oxidok fekete, laza kéregként, gömbökként, illetve lilás fényű leplekként ismertek. Az agyagásványok egyik része a szmektit-csoportba, másik része pedig a kaolinit-szerpentin-csoportba tartozik a röntgen-pordiffraktogramok alapján.

Kalcitromboéderek mandulaköves andezitből Parádról és Mátrakeresztesről

A hegységben található mandulaköves andezit manduláiban mint már régóta ismert, gyakori ásvány a kalcit (5). LÉVAI Zs. (HOM) két helyen mégis említésre méltó méretben és kifejlődésben találta.

Egyik Parád melletti Köszörű-patak felső folyásánál, a patak feltárta lelőhely, ahol a 4-7 cm-es átmérőt is elérő mandulákat - kiválási sorrendben - kalcedon, kvarc és kalcit tölti ki. A kék kalcedon rétegekre néhány mm-es zömök víztiszta kristályok formájában kvarc telepedett, ezután vált ki a hófehér kalcit, mely vagy a /0112/ forma által határolt lapos fennőtt romboéderekben jelenik meg, vagy teljesen kitölti az üreget.

A másik lelőhely Mátrakeresztes, Vidróczky-barlang környéke. Itt teljesen hasonló a kiválási sorrend, csak kevesebb a kvarc, de nagyobbak a mandulák - átmérőit meghaladják a 10 cm-t.

Szeladonit az É-Mátrából

Az első feldolgozást a hegység vulkanitjaiban található szeladonit-glaukonit előfordulásokról KUBOVICS I. tette (11). Terepbejárásaink és vizsgálataink szerint az egész É-Mátra területén elterjedt a jelenség, a szeladonit mint üregkitöltő és mint repedéskitöltő számos feltárásában ismert, sőt a D-Mátrában sem ismeretlen.

E helyen két figyelemre méltó előfordulást ismertetek, mindkettőt VARGA A. (Gyöngyöshalász) találta.

Egyik esetben (Mátrakeresztes, Vörös-kő csúcsa) a hólyagos andezit hólyagüregeinek falán kéregként található a halványzöld szeladonit-bevonat. A néhány mm-es kéregről a röntgen-pordiffraktogramok kiértékelése és a kvalitatív mikroszkopos elemzés Mg, K, Fe, Al, Si, elemösszetétele alapján állítjuk, hogy szeladonit. A pásztázó elektronmikroszkopos felvételek tanulása szerint a kéreg finom hajlott lemezrendszerekből és tűs nyálábokból áll, közöttük SiO₂-ből álló gömbök jelennek meg (krisztobalit ?) (11. ábra). Ugyanitt az elsősorban kalcedonból álló, szeszélyes alakú kvarcittömböket a szeladonit színezi zöld színűre.

A másik lelőhely (Bátonyterenyé, Ágas-vár ÉK-i oldal dózerút bevágása) - nem messze a KUBOVICS-féle klasszikus lelőhelyhez - az andezit hasadékaiban és üregeiben kalcedonnal együtt vált ki a szeladonit. Ily módon sötétzöld színű kvarcit-erek, tömbök észlelhetők. Elvéve a kalcedonnal goethit is kivált és ennek során világosbarna színű foltokat is megfigyelhetünk a kvarcitban. A hidrotermás folyamat nagyságára jellemző, hogy dm-es tömbökben jelenik meg a kalcedon-szeladonit-goethit ásványegyüttes, mely csiszolva mutatós díszítőkő.

Opál (hialit) a mátrai andezit üregeiben

Az opál hialit-változatát, mint igen alacsony hőmérsékleten kivált ásványt általánosnak mondja a szakirodalom a mátrai andezit üregeiben (5). Számos helyen mi is találkoztunk vele. Legelterjedtebb a Gyöngyös-Mátraháza-Recsk-Verpelét körön belül, ezen kívül mint érdekességet észleltük.

Néhány figyelemre méltó előfordulás: Domoszló, Tarjánka-patak völgye; Gyöngyös-Mátrafüred, Madarász-patak völgye; Domoszló, Závossz-völgy; Gyöngyös, Kékestető; Gyöngyös-Mátrafüred, Sástói kőfejtő; Gyöngyös-Mátraháza Csatorna-patak völgye. A legtöbb lelőhelyet VARGA A. (Gyöngyöshalász) találta meg.

A hialit-kiválások leggyakoribb kísérőásványai: montmorillonit, halloysit, goethit és Mn-oxid.

Augit Tarról

Tar községhez nem messze a Csevice-forrás mellett található elhagyott kőfejtő andezitjében fél cm-t elérő, zömök, bennőtt augit-kristályokat észleltünk a gyakori formákkal határolva: /100/, /110/, /111/.

A kőzetben lévő igen apró hólyagüregekben fennőve a plagioklász-alcsoportba tartozó ásvány táblácskái, és ismeretlen agyagásvány figyelhető meg.

Egyes pontokon erős a piritesezés, ilyen zónákban epigén gipsz-képződés is jelentkezik goethittel.

Harmotom, heulandit, barit Mátraalmásról

Az erdészeti út építéséhez használt időszakos kőfejtő Mátraalmás Szántás-hegy térségében lévő feltárásának ásványtani vizsgálata érdekes ásványegyüttest eredményezett. Az andezitben hintve gyéren pirit észlelhető. Az ércmikroszkópos vizsgálat során a piritben kalkopirit szigeteket találtunk.

Az andezit apró üregeiben az alábbi ásványokat figyeltük meg.

A kvarc 3-6 mm-es zömök, lapokban szegény kristályokban, a kvarc kalcedon-változata kéregként elterjedt.

A barit egyes pontokon gyakori, máshol semmi nyoma. 1-3 cm-t elérő víztiszta, fehér táblás kristályait a következő formák határolják: /001/, /110/.

A kalcit 2-6 mm-es, fehér romboéderezs termetű kristályai nem gyakoriak.

A feltárás néhány m²-én találtuk víztiszta 1-3 mm-es oszlopos kristályokban a ritka harmotom. Első megtalálójá VARGA A. volt. Ennek a zeolitnak ez az első hiteles hazai előfordulása. A röntgen-pordiffraktogram kiértékelése és a kvalitatív mikroszkóp-elemzés (Ba, Al, Si, jelenléte) tette egyértelművé a meghatározást. A kristályok mind pszeudotetragonálisak, négyes ikrek és a jellemző /001/, /010/, /110/ formák határolják (12. ábra). A harmotom megjelenése andezitben nem éppen gyakori, a szakirodalom (12) szerint bázisos effuzív kőzetekben viszonylag gyakran található, andezitben azonban csak a Föld néhány pontjáról ismert. Az oszlopos kristályait 50-100 μ m-es lapos, víztiszta heulandit kristályok kísérik (13. ábra).

A szeladonit zöldes kéregként ismert a repedésekben. A goethit és a Mn-oxid pedig földes, laza halmazokként gyakori a feltárásban. Néhány esetben tömött tömegekben opál is észleltünk.

Kabazit Gyöngyöstarjánból

Néhány éve MURAI Zs. (Miskolc) egy gyöngyöstarjáni fúrásból származó példányt adott az Ásványtárnak. A bontott andezit üregében halványrózsaszín, 2 cm-t elérő kristályokban jelenik meg a kabazit fakolit nevű változata.

Sziderit Szurdokpüspökből

A Szurdokpüspöki mellett található, rég elhagyott Pince-pataki kőfejtő andezitüregéből VARGA A. (Gyöngyöshalász) a következő ásványokat gyűjtötte. A minták szerint a leggyakoribb ásvány a sziderit, mely 2-3 mm-es romboéderek és fél cm-es romboéderekből összeállt gömbök és cm-es sugaras szerkezetű gömbök (szferosziderit) alakjában észlelhető. Jóval ritkébbak a kalcedon-kérgék, gömböses halmazok, opál-erek és a Mn-oxidok kérgék és dendritik formájában.

**Kvarcváltozatok, pirit, kalcit, barit Gyöngyöstarján környéki
andezit-változatokból**

Gyöngyöspata, Vár-hegy

A rég elhagyott kőfejtőből évekkel ezelőtt VARGA A. (Gyöngyöshalász) gyűjtött példányokat. Az andezit vékony repedéseit zömében kalciton tölti ki. Ritkán kalcit is megjelenik 2-5 mm-es ágyupát termetű kristályokként /0112/, /1010/ formákkal határolva.

Apc, Széles-kő kőfejtő

Az elhagyott kőfejtőből VARGA A. a következő ásványokat gyűjtötte. Az andezit vékony repedéseit pirit és kalcit-erek töltik ki. A pirit 2-3 mm-es hexaéderek, míg a kalcit 4-5 mm-es /0112/ romboéderek alakjában jelenik meg.

Jobbágyi, Hársas-hegyi kőfejtők

Az elhagyott kőfejtőkből az első példányokat JÁNOSI M. (Budapest) juttatta el hozzánk. Később mi is alaposan bejártuk a feltárásokat. Legbővebben a tömött tömegekben megjelenő zöldes, zöldesbarna, barna opállal találkoztunk. Az opál repedéseiben a Mn-oxid kérgék, dendritek formájában nem ritkaság. A hólyagüregekben kalcit, kalciton kérgeket észleltünk.

Gyöngyöstarján, Füledugó-szikla kőfejtő

A működő kőfejtő ásványaira VARGA A. hívta fel a figyelmet. Többszöri gyűjtés eredményeként a következő megállapításokat tehetjük: a repedések kitöltésében messze a leggyakoribb a kalciton, melynek különböző színű változatait a goethit, a hematit és a szeladonit színezi. Legérdekesebbek azonban a kalciton kalcit utáni pszeudomorfózái, egyrészt 2-4 mm-es ágyupát után, másrészt 2-6 mm-es /0221/ kalcit romboéderek után.

Gyöngyössolymos, Cser-kő kőfejtő

A kőfejtő ásványairól BADINSZKY P. tesz először említést (13), annak ellenére, hogy több gyűjteményben találkoztam ottani példányokkal.

Az andezit hasadékait-üregeit kiválási sorrendben kalciton-kalcit-goethit alkotja. A kalciton kéregszerű megjelenésű, a kalcit gömbös halmazokban, míg a goethit földes megjelenésben ismert. A kőfejtő egyes zónáiban tömött tömegekben zöldesbarna opált lehet találni.

Gyöngyöstarján, pincevágat

A Borgazdaság 1989-ben új vágatot hajtatott a falu területén pincebővítési célokból. Az onnan kikerülő anyagra VARGA A. hívta fel a figyelmünket.

Az erősen bontott andezit üregeiben kalciton, opál és barit ásványokat észleltünk. A kalciton kéregszerű megjelenésű, ritkán kalcit /0221/ romboéderei után képez pszeudomorfózát. Az opál változatos színekben, tömött tömegekben jelenik meg. A gyéresebben előforduló barit háromféle típusát figyeltük meg. Egyik; /001/, /102/ és /011/ formák által határolt kristályok, melyek vagy legyezőalakban csoportosulnak, vagy fűrészfogszerűen fejlődtek ki. Még ritkábban önálló üregkitöltőként is megfigyeltük, 2-3 cm-t elérő kristályokban, melyeket a /001/ és /110/ formák határolnak. A baritot elvétele a víztiszta opál vékonyan kérgesíti be. Végül mint másodlagos termékek a goethit és a Mn-oxid ismeretesekek földes megjelenésben.

Kvarcváltozatok Gyöngyöstarján térségében

Gyöngyössolymos, Gyöngyösoroszi és Gyöngyöstarján környékén andezit feltárásokban, kvarcit feltárásokban és az andezitből kimállva a talajtakaróba kerülve igen sok helyen találhatunk kvarc-változatokat (14). Ásványtani szempontból röviden a következő megállapításokat tehetjük róla.

A kvarcváltozatok közül a kvarc a 2-4 cm-t elérő, lapokban szegény kristályokban általánosan elterjedt. Ritkaságképp azért néhány érdekesebb kifejlődés is ismeretes, mint Gyöngyösoroszi, Ürdög-oldal DNY-i oldalán (LÉVAI Zs. /HOM/ gyűjtése), ahol másfél cm-es csöves morfológiájú pompás vázkristályokat ismerünk. Ugyanott nem ritka a jogarkvarc és a prizma-lappárok torzulása következtében előálló táblás habitus sem.

A kalcidon a legszebb kék-szürke gömbös-vesés megjelenésben ismeretes. Gyakoriak helyenként az achát változatai is, melyek a 10 cm-es átmérőt is elérik. Hazánk talán legszebb achátjai ezek.

A kalcidonban (achátban) zárványként előforduló hematit, goethit, Mn-oxid és szeladonit vörös-bordó, sárga-barna, fekete és zöld színt kölcsönöz az ásványnak.

Ritkábban más ásványok is megfigyelhetők a kalcidonban. A kalcit néhány mm-es romboéderes és szkaloéderes természetű kristályokként, a barit táblás kristályokként, míg a mordenit tűs-szálas csomókban.

Gyakran ezen ásványok már elbomlottak, de a helyük megmaradt és mint az eredeti kristály negatívjai, vagy ritkábban mint pszeudomorfózák is jól ismertek. A legpompásabbak a mordenit negatívjai és pszeudomorfózái, melyekről már megemlékezett a szakirodalom (3).

A pirit és markazit hintésként ismeretes számunkra.

Gyöngyösoroszi, Bagoly-vár térségében találta és juttatta az Ásványtárba BUJDOSS G. (Gyöngyös) azt az aragonit utáni kalcidon-pszeudomorfózát, melyhez foghatóval nem találkoztunk az elérhető szakirodalomban.

A 10 cm-t is elérő oszlopos kristályok három egyénből felépülő penetrációs ikrek, melyek felülnézetből hatszöges szimmetriát mutatnak. Három /010/ sz. táblás kristály nőtt át egymáson, s így jött létre a csillag-alakzat. A felismerhető formák: /010/, /011/ és /110/ (14. 15. ábra). Vannak olyan példányok amelyek jól látható, hogy az oszlopos pszeudomorfózák különböző szögben nőttek az üregek falára és utána vált ki a felületükön a kalcidon. Végül az aragonit kioldódott és a kalcidon-kéreg megőrizte számunkra ezt az egyedülálló képződményt.

III. HIDROKVARCIT-TERÜLETEK ÁSVÁNYAI

Cinnabarit Mátrakeresztes, Kis-tölgyes-bércről

A Kis-tölgyes-bérc gerincén lévő hidrokvartcit üregeiben több cm-es, lapokban szegény kvarckristályok (ritkán ametiszt) találhatók.

Gyérebben fordulnak elő barit utáni kvarc-pszeudomorfózák és még ritkábban a szanidin adular-típusú kristályai. A 2-4 mm-es tejfehér, vagy víztiszta kristályokat a szokásos formák határolják: /110/, /101/ és /001/.

A Kis-tölgyes-bérci érckutatások már rég felhívták a figyelmet a barit bőségére a telérekben (15). Az egykori kutatások hányóit átvizsgálva nagy ritkaságként a kvarcitban apró vörös pettyekként cinnabaritot figyeltünk meg. A barit tejfehér vastagtáblás, 2-4 cm-es kristályait a /001/ és /110/ formák határolják. A kvarc 2-3 cm-es kristályai nem ritkák és nemegyszer jellegzetesen rózsás csoportosulásban mutatkoznak. A goethit és a Mn-oxid mint másodlagos termékek jelennek meg.

A Gyöngyöstarján, Tamás-hegy és a Gyöngyösoroszi, Jegykő-patak előfordulások kvarcitja teljesen egyező ásványtársulást mutat mint a Kis-tölgyes-bércé, csak eddig még a szanidint nem észleltük innen.

Anatáz, szanidin Gyöngyössolymos, Névtelen-bércről

A Névtelen-bérc alatti érckutató-táró közelében előforduló galambszürke kvarcit a Bi-Fe-tartalmú ásványtársulásról vált ismertté (16). Tulajdonképpen ezeket az ásványokat szeretne volna LÉVAI Zs. (HOM) újragyűjteni KISS János szíves útmutatásai alapján, de sajnos ezt eddig nem sikerült. Tehát Bi-Fe ásványokat nem találtunk a mintákban, de mást, ami újdonságok igen.

A tömött kvarcit csak elvéve tartalmaz apró üregeket. Ezek falán természetesen leggyakoribb ásvány a kvarc. Ezt kísérik bőséggel a tejfehér, pszeudoromboédes termetű adular-típusú szanidin-kristályok a jellegzetes formákkal határolva: /110/, /101/, /001/.

A kvarc és a szanidin mellett ritkábban vehető észre a mézszárga, fél mm-es piramisos termetű anatáz. Az uralkodó /111/ mellett megjelennek a /001/ forma apró lapjai is (16. ábra).

Az anatáz megjelenése ritka, de nem egyedülálló a hazai kvarcitokban. A Mátrából a gyöngyössolymosi Asztag-kőről mikroszondás vizsgálattal mutatták ki (17). A Szerencsi-dombvidékről (Monok és Golop) pásztázó elektronmikroszkópos és mikroszondás vizsgálattal jól fejlett kristályokként ismeretes (18).

Az apró üregek pásztázó elektronmikroszkópos vizsgálata derített fényt arra, hogy az anatáz-szanidin-kvarc-pirittársuláshoz egy tűs-szálas ásvány is tartozik, mely sejtségeink szerint zeolit-ásvány lehet. A kvalitatív mikroszonda-elemzés belőle a következő elemeket mutatta ki: Mg, Ca, Fe, Al, Si. Az anyag igen kis mennyisége miatt egyelőre pontosabban meghatározni nem tudtuk.

Sztibikonit, tripuhyit (?) Gyöngyössolymos, Asztag-kőről

Az Asztag-kő kvarcitjának ásványaival többen is foglalkoztak (19), (17), (20). Ezen vizsgálatokhoz új adatokat hozzátenni a csúcstól számított második kőfejtőudvarban található antimonit-dús kvarcitban sikerült, melynek helyét TÓTH Sz. (Recsk) mutatta meg számunkra.

A minták gyűjtését éveken át többször ismételtük, végül egy éve LÉVAI Zs. (HOM) gyűjtött az antimonitos kvarcitból. Új adat a sztibikonit megjelenése. Ritkán figyelhető meg, hogy a bontott antimoniton egy halvány okkerbarna színű kéreg van, illetve, hogy az antimonit teljesen ezzé az anyaggá alakult át. A röntgen-pordiffraktogramok szerint ez jól kristályosodott sztibikonit.

Igen tanulságosak voltak a pásztázó elektronmikroszkópos vizsgálatok. Pom-pasan látható az elbomlófélben lévő antimonit a felületén képződő másodlagos ásványokkal, melyek dudorok, kergek, foltok, illetve tűs-nyalábos halmazok (17. ábra). Ezen képződmények kvalitatív mikroszonda-elemzése termésként, Sb-oxidot és Sb, Fe-oxidot mutatott ki. A Sb, Fe tartalmú fázis tűs-nyalábos halmaz (18. ábra), határozott morfológiával bír, nem valószínű, hogy a Fe valamely vas-oxidhoz kötődne. Ilyen módon, minthogy a binokuláris mikroszkópi vizsgálatok során vörös oxidációs terméket nem észleltünk, sárgásat, zöldessárgát annál inkább, így biztonsággal valószínűsíthető a tripuhyit - /Sb, Fe/O₂- jelenléte. Teljes biztonsággal a röntgen-pordiffraktogram támasztaná alá a feltételezést, de a kis mennyiség miatt nincs elegendő minta a vizsgálathoz. Mindenesetre megerősíti feltételezésünket, hogy a tripuhyit sok esetben jellegzetesen hasonló genezisű ásványtársulásokban található (21), (22). Egyébként a tripuhyitnek ez az első említése hazánkban. Érdekességepp megemlítem az antimonitos kvarcit üregeiben nem ritkán megfigyelhető fekete színű barit-táblákat, és zömök kvarc-kristályokat. Mindkét ásvány- mint az a vékonycsiszolatokból jól látható - a benne sűrűn elhelyezkedő antimonit-tüktől kapta fekete színét.

IV. ÜLEDÉKES KÉPZŐDMÉNYEK ÁSVÁNYAI

Kalcit, goethit triász mészkőben Sirokról

A Sirok környéki triász mészkőnek számos jó feltárása ismeretes. A Sirok, Nagy-völgy elhagyott kőfejtőjében a kőzet repedéseit a következő ásványok töltik ki: legközönségesebb a kalcit két habitusban, 1-3 mm-es /0221/ forma által határolt lapos romboéderek, 4-10 mm-es /0112/ lencsealakú romboéderek képében.

Ritkábbak a goethit sziderit törzsromboéder utáni pszeudomorfózái, illetve pirit-hexaéderek utáni pszeudomorfózái.

A Sirok, Kis-hegy - TÓTH Sz. (Recsk) segítségével megtalált - egyik útbevágása olyan triász mészkövet tár fel, melynek hasadékaiban cm-t meghaladó /0112/ forma által határolt fehér, lapos kalcit-romboéderek találhatók.

Gipsz Visontáról

A visontai lignit-külfejtés hatalmas feltárásait ásványtanilag kevésbé ismerjük. Eddig a következő ásványokról van tudásunk: a gipsz a fedőagyagban egykristályok és ikrek, illetve szabálytalan összenövések formájában egyaránt megtalálható. A kristályok táblásak, oszloposak, lencsealakúak, rajtuk a felismerhető formák: /010/, /111/, /110/. A legnagyobb kristályok meghaladják a 10 cm-t. A szabálytalanul összenőtt kristálycsoportok pedig 20-30 cm-es nagyságot is elérnek. A fedőagyagban ritkábban cseppköves, vagy gömbös-vesés pirit-markazit-konkréciók is előfordulnak.

Faopál Domoszlóról

A DK-Mátra miocén kavicsösszletéből Kisdánáról, (pontosabban Alsó-Nána helymegjelöléssel) már TÓTH M. említést tesz faopálról (23).

Néhány éve Domoszló községben PEJKÓ J. a kertjében földművelés közben talált a talajtakaróban opálosodott és kovásodott famaradványokat. A legnagyobb példányok 20-30 cm-esek. Színük barna, fekete.

Szalmiák, bilinit, thenardit Bátonyterenyéről

A bátonyterenyi Szoros-patak nevű széntelepből ásványtani információk alig ismertek. Emiatt több alkalommal gyűjtöttünk a területen, legutóbb LÉVAI Zs. (HOM).

A bányavágatok feltárják a miocén andezitet, melynek mandulaköves változatai is jelen vannak: kalcidon- kvarc- kalcit jólismert paragenezissel (figyelemre méltó, hogy a bányászok elmondása szerint voltak olyan feltárások, ahol színesércsek is előfordultak).

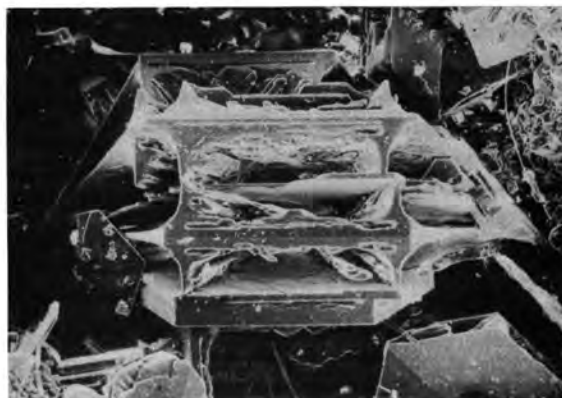
A szénben magában pirit-markazit apró konkréciói, illetve pirit-hexaéderek észlelhetők.

A szén és a vulkanit érintkezésénél lejátszó folyamatokkal külön is foglalkoztak (24). Mi is észleltük a kontaktuson a vulkanit erős elbontását, piritesedését, karbonátosodását. Utóbbiak, kalcit és dolomit képében néhány mm-es romboéderekben is előfordulnak. A dolomit a mikroszkóp-elemzés szerint Fe-tartalmú. A pirit mm-es hexaéderekben, hexaéder-oktaéder kombinációkban vehető észre.

Az elhagyott bányavágatokban fehér szálas megjelenésű ásvány található, mely a röntgen-pordiffraktogram és a kvalitatív mikroszkóp-elemzés szerint thenardit.

Sajátos ásványegyüttes képződik az égő meddőhányón. Legnagyobb bőségben a szalmiákkal találkozhatunk. Deltoidhuszonnégyes, víztiszta kristályai meghaladják az 1 cm-t. Gyakran pompás oszlopos alakzatokat alkot a kristályok összenövése folytán (19. ábra). Ritkábban apróbb rombdodekaéderek is megfigyelhetők illetve rostos, vagy lisztes- földes megjelenésű. Egészen különösek azok a szalmiák-vázkristályok, melyek dárda-alakzatukkal a rudabányai termésrézre emlékeztetnek. (20. ábra).

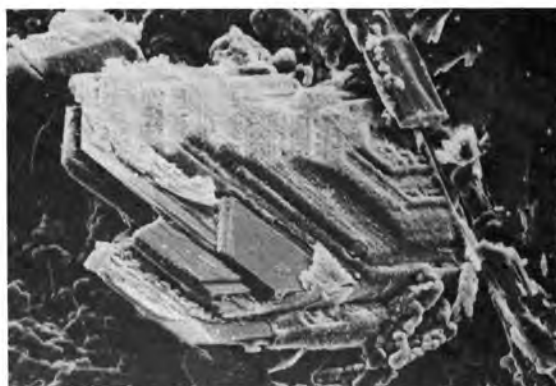
A viszonylag gyérebben található α-kén mm körüli zömök bipiramisos termétkristályokban ismeretes. Elvértve apró szálaból álló, sárgásfehér kéreg-gömböcskék is találhatók a hénýókon. A röntgen pordiffraktogram és a kvalitatív mikroszkóp-elemzés szerint bilinit a kérdéses ásvány, melynek ez az első hazai megfigyelése.



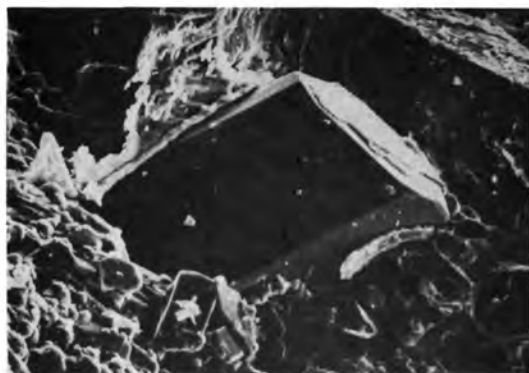
1. ábra Tridimit-kristálycsoport. Lőrinci. SEM-felvétel: KOVÁCS Á.



2. ábra Biotit vastagtáblás kristálya. Abasár. SEM-felvétel



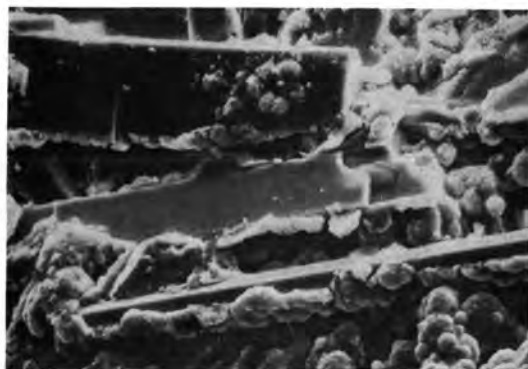
3. ábra Zegzugos kifejlődésű biotit. Abasár. SEM-felvétel



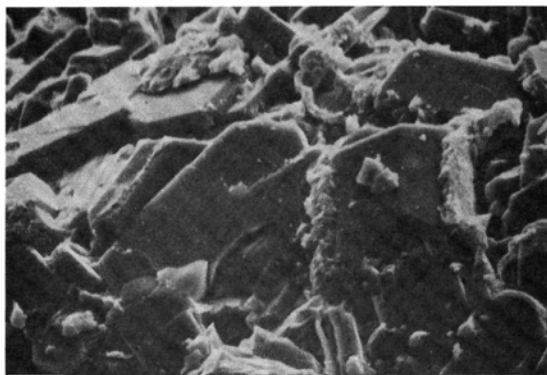
4. ábra Hornblende kristály. Abasár. SEM-felvétel



5. ábra Hornblende kristály. Abasár. SEM-felvétel



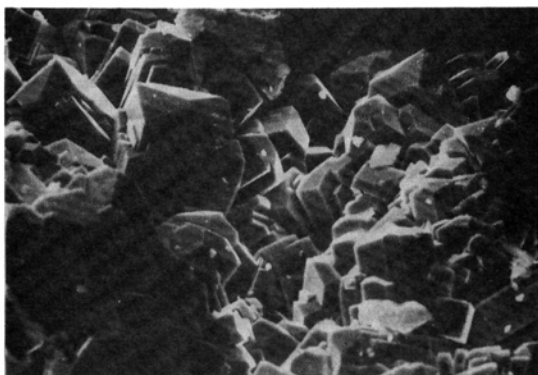
6. ábra Oszlopos apatit kristály. Abasár. SEM-felvétel



7. ábra Anortit-kristályok. Abasár. SEM-felvétel



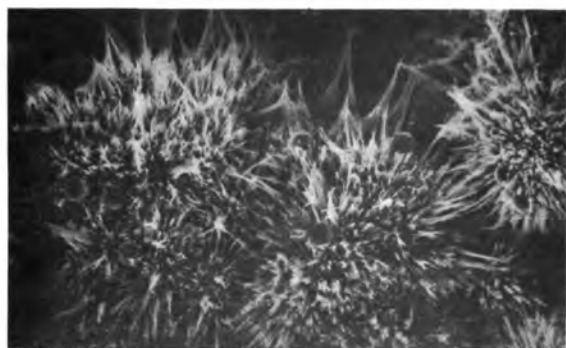
8. ábra Stellerit táblás kristályhalmazai. Domoszló. SEM-felvétel



9. ábra Klinoptilolit zömök kristályai. Kisnána. SEM-felvétel



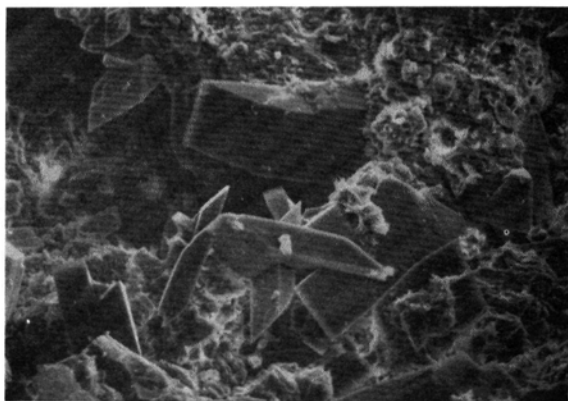
10. ábra Pszeudobrookit táblás kristálya. Mátrakeresztes. SEM-felvétel



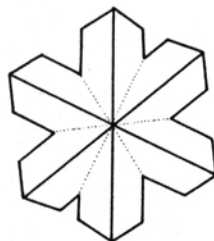
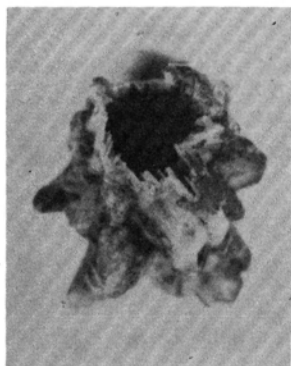
11. ábra Szeladonit halmazok. Mátrakeresztes. SEM-felvétel



12. ábra Harmotom oszlopos ikerkristályok. Mátraalmás. SEM-felvétel



13. ábra Heulandit táblás kristályai. Mátraalmás. SEM-felvétel



14-15. ábra Kalcedon pseudomorfoza aragonit után. Gyöngyösoroszi. (14. ábra = felülnézeti rajz, 15. ábra = Foto: KULCSÁR G.)



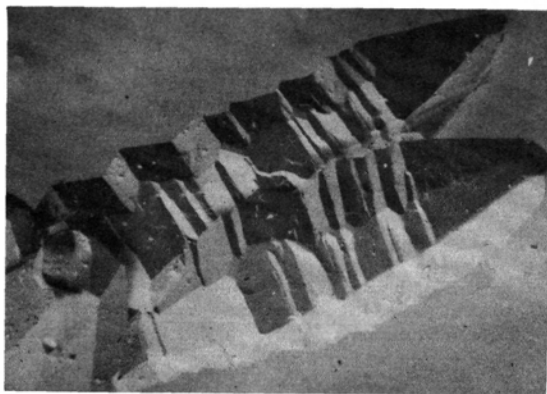
16. ábra Anatáz piramisos kristálya. Gyöngyössolymos. SEM-felvétel



17. ábra termésken (fekete), Sb-oxid, Sb-Fe-oxid (szürkésfehér) antimonit-kristály felületén. Gyöngyössolymos. SEM-felvétel



18. ábra Tűs tripuhyt halmaz (?) termésken társaságában. Gyöngyössolymos. SEM-felvétel



19. ábra Szalmiák oszlopos kristálycsoportja. Bátönyterenye. SEM-felvétel



20. ábra Szalmiák vázkristályok. Bátönyterenye. SEM-felvétel



21. ábra Bilinit szálás halmazai. Bátönyterenye. SEM-felvétel

On Minerals of the Mátra Mts. I.

Sándor SZAKÁLL

This study is more or less an introduction to the description of the minerals found in geological formations in Hungary. The Mineral Collection of the Herman Ottó Museum (Miskolc) started the systematic collecting on the documentary samples of mineral associations from Hungarian localities ten years ago. As a result, by this time, the most complete collection of samples from Hungary could have been developed. An active part was played by Hungarian collectors (10-12 persons) who also worked as regional chiefs for different mountainous regions.

Simultaneously with the collecting activities registration of the material was also carried out with the participation of experts from universities of Veszprém, Budapest and Miskolc. Here opportunity is taken to express our thanks for the kind help of collectors and mineralogists.

The following laboratory methods were applied: X-ray powder diffractometry, SEM, electron microprobe, transmission electron microprobe, thermoanalysis, and X-ray spectrometry. In the near future we attempt to publish the results related to different mountains in Annales volumes of local museums. Because of the large amount of the material emphasis was, first of all, laid upon the separation of the mineral phases of the associations and their exact determination. For this reason no detailed investigation of the taxa was carried out.

More detailed results will be published soon. New information offered at geological formations are summarized in a compact way, and the more important localities are given in brackets.

I. Minerals coming from rhyolite versions

Rhyolite versions are known only from two smaller sites of the mountains. First of all the lithophase rhyolite is rich in considerable associations.

The association generally consists of quartzite crystals (1-5 mm), tridimite in the form of thin-table mostly twin crystals of 1-2 mm (Fig. 1). Biotite is also present in the form of hexagonal table-type crystals of 1-2 mm.

The secondary goethite was formed from siderite and magnetite respectively, and in certain cases beautiful pseudomorphic crystals could be observed. Especially at goethite pseudomorphism of pilon type, after crystallization, can be observed (after the hyperstene?). Opal and Mn-oxides are also worth mentioning. These latter are widely scattered in forms of dendrite, globe and crust form. (Localities: Gyöngyössolymos, Kis-hegy, Lőrinci, Mulató-hegy).

II. Minerals of andesite origin

The most important Miocene volcanite of the site is the andesite. In the cavities situated in the SE and E regions a very characteristic association occurs. Its main feature is that following an exhalative formation a cooler hydrothermal phenomenon was present and finally secondary crystals were formed.

Minerals of the exhalation phase:

- tridimite (tabular crystals of 1-3 mm of multiple penetration or they are contact twins)
- biotite (1-3 mm richly laminated hexagonal crystals /Figs. 2-3/),
- hornblende (1-3 mm massive or colon-type elongated crystals (Figs. 4-5))
- apatite (elongated colon-type crystals /rare/ Fig. 6)
- anorthite (1-2 mm tabular or massive crystals /Fig. 7/).

This association is, however, sometimes fully covered by a clay mineral belonging to the smectite group.

Members of the hydrothermal phase are the

- calcite with scalenohedric and rhombohedric shapes occurring also in spherical form
- the aragonite (known both in rough-surface, bond-type sets and also in needle-type crystals),
- siderite known in its appearance in rhomboedric and sphaeroid forms, and a crust-type material as well),
- the quartz is not frequent (it appears in crystal form of some mm, and chalcedony form, respectively)

- Opal can be observed as a translucent milk-white mineral or an olive-colored green mass
- From the zeolites the klinophthilolite (Fig. 9) and the stellerite (Fig. 8) are present in the form of small crystals (Kisnána, Domoszló, Abasár, Recsk).

Near Mátradereske, in the Eocene andesite, somewhat different, a bit poorer paragenesis was found: here in the veins dolomite, quartz and goethite appeared. Here, as thin veins, heulandite accompanied by chalcedony could be also observed in the rock.

Study of the amygdaloidal andesite of the Northern and Middle Mátra Mts. resulted in discovery of a rare association in that mountains.

In the exhalation phase biotite, hematite and also the less frequent pseudobrookite tabular crystals of mm size were formed. A remarkable fact is that a frequent mineral of the pseudobrookite associations to be found in the Carpathians, the tridymite was missing. This association may be covered by hydrothermally formed minerals like calcite, dolomite, siderite, goethite, quartz, opal, Mn-oxides and clay minerals.

In the E and N Mátra Mts. zeolitic paragenesis occurs at several sites. A new collection from the classical localities and the analysis of the finds unanimously proved that the "raw" zeolites considered so far natrolite or scolcenite really are mordenite.

An interesting paragenesis has been found at Mátraalmás, consisting of pyrite, calcopryrite, quartz, calcite, barite, seladonite, and harmotome. This is the first proved occurrence of this mineral in Hungary. Its elongated crystals of 1-3 mm are of pseudotetragonal tethra twins (Fig. 12) and the harmotome is bound to andesite, and is accompanied by the small tabular crystals of klinophthilolith (Fig. 13).

Here the secondary goethite and Mn-oxide occur also frequently.

In the N. Mátra Mts. the glauconite-seladonite formation bound to andesite has been known for a long time. We have extended the study of this phenomenon and by applying SEM analyses we could find the reasons for the fine-type mineral associations and their appearance (Fig. 11) (Mátrakeresztes, Mátraszentimre, Parádsasvár).

In the S Mátra Mts. the large scale presence of siliceous rocks filling in the fissures of andesite is important. In the veins the following minerals can be found: pyrite, marcasite, calcite, barite, quartz, opal, and mordenite. It is remarkable that the quartz (chalcedony) is pseudomorphous following the calcite. The aragonite's star-shaped penetrating twin consisting of three crystals being already pseudomorphose is, in fact, quartz with a size of 10 cm, and is a really unique formation (Figs. 14-15).

The colour of chalcedony appearing in the veins is influenced by hematite, goethite, Mn-oxide and seladonite. The chalcedony of varied motifs accumulating in cavities, after proper cutting, may offer splendid agate varieties. (Gyöngyöstarján, Gyöngyösoroszi, Gyöngyössolymos)

III. Minerals of quartzite versions

In the Central and S Mátra Mts. the quartzites has been known from several localities. Their mineral associations are also known and here we should like to describe new data. The adular type sanidinine versions appear at several exposures. Honey-coloured anatase crystals of mm size, with pyramidal shape, could be observed at one locality (Gyöngyössolymos-Névetelenbérc, Fig. 16). In the quartzite of Gyöngyössolymos-Asztalgő stibiconite was observed, and accordingly presence of triphyte is probably also present (Figs. 17-18). So, this mineral association contains the most Sb-oxide versions in Hungary.

IV. Minerals of sedimentary rocks

Analysis of the minerals of these formations has offered only a few surprising results.

In the cavities of the Triassic limestone calcite and goethite, in the covering clay of the Visonta lignite quarry pyrite, marcasite, gypsum and quartz, and in the pebble measure of the S Mátra Mts. opalized tree remains were found.

Interesting mineral association was found only at the Bányaterenye coal deposit connected, first of all, to burning of the deadrock. From the deposit pyrite and marcasite are known. In the andesite, connected directly with the coal, calcite, dolomite, pyrite and quartz are present.

On the dumps, during burning, native sulphur, sal ammoniac and bilinite were formed. Among them sal ammoniac can be observed in the form of crystals of 0,5 cm and beautiful skeleton crystals (Figs. 19-20). The bilinite, first mentioned from Hungary in this article, can be observed in the form of cristal structures consisting of yellowish-white needle type clusters.

IRODALOM

- (1) SZAKÁLL, S. - TAKÁCS, J. - WEISZBURG, I. (1986): A legyesbányai régi zsidótemető melletti kőfejtő ásványai. Nat. Borsodiensis 1: 20-47.
- (2) NAGY, B. (1967): A Csákánykői kőfejtő andezitjének üregkitöltő ásványai. Földt. Int. Évi Jel 1965-ről pp. 341-343.
- (3) JÁNOSSY, A. - OLASZI, V. - VÁRHEGYI, Gy. (1987): Új zeolitelfordulások Magyarországon. Hazai természetes zeolitok kutatása és felhasználása II. MTA VEAB. Veszprém pp. 9-25.
- (4) BADINSZKY, P. (1986): Az építőanyagbányák jelentősebb ásványelfordulásainak kutatása. Szilikástechnika 6. szám. pp. 132-135.
- (5) VARGA, Gy. - CSILLAGNÉ TEPLÁNSZKY E. - FÉLEGYHÁZI, Zs. (1975): A Mátra hegység földtana. MÁFI Évkönyve LVII. 1.
- (6) VÁRHEGYI, Gy. szóbeli közlése (1989).
- (7) MEZŐSI, J. (1961): Zeolite occurrence in the Mátra Mountains. Acta Miner. Petr. 14: 64-74.
- (8) KOCH, A. (1878): Az Aranyi-hegy kőzete és ásványai s ezek közt két új faj. Math. és Term. tud Közlem.
- (9) HERMAN, M. (1950): Pszeudobrookitos andezit Bikszádról. Földt. Közl. 80: 10-12.
- (10) PAULIS, P. (1975): O nekterych nevyh nalezistich nerostu na vychodnim Slovensku CMG 20: 102-103.
- (11) KUBOVICS, I. (1964): Glaukonitos magmatit a Mátra hegységből. Földt. Közl. 94: 432-443.
- (12) GOTTARDI, G. - GALLI, E. (1985): Natural Zeolites. Springer Verlag pp. 135-155.
- (13) BADINSZKY, P. (1984): Az "ÉSZAKKŐ" és "DÉLKŐ" bányáiban fellelhető jelentősebb ásványelfordulások ismertetése. Kő- és Kavicsipari Szakmai Tájékoztató 17(1): 25-32.
- (14) MÁRTON, Gy. (1953): Földtani megfigyelések a Gyöngyössolymos és Gyöngyös-orszi környéki kvarcitokon. MÁFI -AD.
- (15) VIDACS, A. (1957): Mátrakeresztes-Kis-tölgyes-bérci baritos telér. MÁFI -AD. Szulf. 99.
- (16) KISS, J. (1960): A new ore occurrence in the enviroment of Nagy-Galya-Nagy-Lipót-Aranybányafolyás (Mátra Mountains, NE-Hungary) Ann. Univ. Sci. Budapest Sectio geol. 3: 55-81.
- (17) PANTÓ, Gy. - DOBOSI, G. (1980): A Mátra hegységi ércesedések genetikai kérdéseit megvilágító mikroszkopos vizsgálatok. MTA-GKL jelentés. MÁFI -AD. I. 9312.
- (18) SZAKÁLL, S. (1983): A Szerencsi-dombvidék ásványai. Doktori értekezés. Debrecen. 31-32.
- (19) SZUROVY, G. (1940): Ásvány- kőzettani megfigyelések a Mátra hegység déli részéből. Math. Term. tud. Ért. 59: 701-721.
- (20) NAGY, B. (1980): Jelentés a Gyöngyössolymos környéki ércesedések és érc-indikációk ásványparagenetikai vizsgálatáról. Kézirat.
- (21) BRIZI, G. - CISELLI, I. - SANTUCCI, A. (1985): Le Cetine di Cotorniano, Storia e Mineralogia. Rivista Mineralogia Italiana. vol 1, 2, 3.
- (22) BRIZI, G. (1986): La Tripuhyite di Pereta, Grosseto. Rivista Mineralogia Italiana. 3: 136-137.
- (23) TÓTH, M. (1882): Magyarország ásványai Pest. p. 366.
- (24) BOGNÁR, L. - PÓKA, T. (1964): A nagybányai andezittelér slir- és homokkő-érintkezései. Földt. Közl. 94(1): 82-88.

Dr. SZAKÁLL Sándor
Herman Ottó Múzeum
Természettudományi Múzeuma

H-3525 MISKOLC
Kossuth u. 13.