

Adatok a Cserhát és a Karancs-hegycsoport ásványainak ismeretéhez

SZAKÁLL Sándor – KOVÁCS Árpád

ABSTRACT: In this paper we summarize the new mineralogical information concerning the Cserhát Mts. and Karancs-Medves Mts. The discussion is made from genetic aspects.

The detailed examination of the polymetallic hydrothermal veins of the miocene andesite - recognised at the beginning of the eighties - revealed a lot of mineralogical information.

Freibergite and stephanite exsolution were observed in galena by microprobe analysis. Arsenopyrite was found for the first time in the paragenesis. The adular found in the quarry at Karancsberény - regarding that it after indicates polymetallic deposits in the miocene volcanic rocks of the Carpathian Basin - shows that the area needs further investigation.

The mineral association occurring in the small cavities of the andesite was formed in two phases, like those of the Mátra and Tokaji Mts. as well.

Under hydrothermal circumstances sanidine, hornblende and zircon deposited that - at lower temperatures - carbonates were formed. The mineral assembly of the triassic limestone is very similar to that of the Budai-Mts. Dominating mineral is calcite, the accessory minerals are fluorite, baryte, pyrite and epigene minerals like goethite and gypsum were also found.

In the fissures of the miocene sandstone calcite is common, rarely baryte also occurs.

In the oligocene and miocene clays pyrite, marcasite and gypsum are widely distributed. Pickeringite - formed by the weathering of marcasite - was also found.

The mineralogical examination of the miocene coal layers show that there is a perfect correspondence to other coal layers in Hungary deposited under similar conditions. The only exception is the existence of portlandite identified by X-ray powder diffractometry. This is the report on the occurrence of this mineral in Hungary.

BEVEZETÉS

Tanulmányunkban a területre vonatkozó azon ásványtani információkat gyűjtöttük egybe, melyek az eddigiekben nem kerültek a hazai szakirodalomban bővebb tárgyalásra. Egyrészüket adatok nélküli említés szintjén már ismertük korábban is, ezekre a megfelelő helyeken mindig hivatkozunk.

Jellemző a terület ásványtani ismeretességére, hogy az ilyen irányú információk elsősorban a földtani és közettani vizsgálatok eredményeként kerültek közlésre. Magunk és műzeumunk területfelelősei a hegység teljes bejárása során számos új ásványtani leletet találtunk, ezek műszeres vizsgálatokkal alátámasztott kutatási eredményeit tesszük most közzé. A műszeres vizsgálatok közül a röntgendiffraktométeres mérések az ELTE Ásványtani Tanszékén, míg az elektronmikroszkopos és pásztázó elektronmikroszkopos vizsgálatok a Miskolci Egyetem Fém-tani tanszékén készültek. Leírásunk földtani képződmények szerint mutatja be az új ásványtani információkat.

VIZSGÁLATI EREDMÉNYEK

I. INTERMEDIER VULKANITOK ÜREGKITÜLTŐ ÁSVÁNYAI

Adulár, pirit, kalcit Karancsberényből.

A Karancs-hegycsoport közettani vizsgálata során ÓDOR (1962) érintőlegesen már foglalkozott az andezitben található ásványokkal. Az andezitben pirithintést és hidrotermás elváltozást mutató zónákban kalciteret figyelt meg.

A karancsberényi Arany-hegy és Homorú-tető közötti andezit kőfejtőben több helyen észleltünk hidrotermásan bontott zónákat, melyek a kőfejtő alsó és felső szintjein egyaránt megtalálhatók voltak. Az elsősorban karbonátos-limonitos telérkitöltések vastagsága több cm-es, elérheti akár a 15-20 cm-t is.

A kitöltések ásványtani vizsgálata a következő fajokat eredményezte: uralkodó ásvány a kalcit, mely többféle habitusban jelenik meg: fehér vagy víztiszta lapos romboéderek (0112) formával határolva, melyek nagysága elérheti a 4-5 cm-t (l. ábra). Ezekből többszörösen összetett ikrek is előfordulnak a (0112) ikersík szerint. Ritkábban észlelhetők a (0112) és (1010) formák kombinációjával előálló ágyupát termetű kristályok. Ennek változata az, amikor az elsőrendű prizma kevésbé fejlődött ki és lapos lencseszerű a habitus. Ezek a kristályok max. 1 cm-es méretet érnek el. Legritkébbak a szkelenoéderes termetű kristályai, melyeken csak a (2111) forma lapjait ismertük fel. Ennek legnagyobb méretű kristályai az 5 cm-t is meghaladják. Itt jegyezzük meg, hogy a kalcit számos esetben elbomlott és csak goethit utáni pszeuromorfózások jelzik egykori jelenlétét. Ezek a pszeuromorfózások oly módon képződtek, hogy az eredeti kalcitkristály felületét vékony pirit vagy markazit kéreg fedte be. A kéreg alatti kalcit kioldódott, a vas-szulfid pedig goethitté alakult.

A telérek másik, némely esetben uralkodó mennyiségben jelenlévő karbonát ásványa az ankerit. A mintáink röntgendiffraktométeres felvételei a kutnahorít és ankerit JCPDS kártya adataival mutatták a legnagyobb egyezést, de a kvalitatív mikroszkopos elemzés benne Mn-t nem mutatott ki. Legnagyobb mennyiségben Ca, kisebb mennyiségben Fe és minimális mennyiségben Mg jelentkezett az elemzéskor, így ankerithez leginkább közelálló összetételű. Sarga, halványárga színű, kissé gyöngyházfényű kérégekben jelenik meg. A kérégeket alkotó 2-3 mm-es, néha hajlott lapú romboéderes kristályai apró (1011) romboéderekből épülnek fel. Nemegyszer alkot bekérgeződéses pszeuromorfózát kalcit után.

Egyetlen alkalommal találkoztunk az aragonittal. Fél cm-t elérő tűs csomói kalcitkérégekben nőttek fenn. Rajtuk az (110) és (010) formák lapjai uralkodnak.

A kvarc igen ritka, mm-es nyúlt-oszlopos kristályokként jelentkezik. A kristályok egyrésze mindkét végén kifejlődött, romboéderlapokkal határolt. A kristályokon csupán a (1010) és (1011) formákat figyeltük meg. A kvarc társaságában találkoztunk a szanidinnak alacsony hőmérsékleten képződött adulár változatával. Mm alatti romboéderes habitusú fehér kristályait a következő formák határolják: (110), (101) és apró lapokkal (001). Megjelenése igen figyelemreméltó, minthogy a Kárpát-medencében az adulár a miocén vulkanitokban az esetek többségében polimetallikus ércesedések jellegzetes kísérelő ásványa.

Ritkán észlelhető a barit, mely tejfehér, fél cm-t elérő vastagtáblás kristályokban jelenik meg. Rajtuk csupán a (001) és (110) formák lapjait figyeltük meg. A pirit a kőzetbe hintve nem ritka. A telérkitöltésekben kalcitkristályok társaságában 2-3 mm-es oktaéderek, hexaéder-oktaéder kombinációk és ezekből összeálló cm-t elérő gömbös halmazok formájában a leggyakoribb. Ritkán megfigyelhetők oszlopos termetű kristályai is. Ezek tulajdonképpen hexaéder-oktaéder kombinációk, csak a hexaéderlap az egyik irányba erősen megnyúlt. E lapokon kívül, a kristály párhuzamos továbbnövekedése miatt, mintegy az oktaéderlap meghosszabbításaként görbült, matt vagy rostozott



1. ábra. Romboédres kalcit kristályok. Karancsberény, kőfejtő. Képszélesség: 8 cm. A makrofotók KULCSÁR G. munkái. - Rhombohedral calcite crystals, Karancsberény, quarry. The size of crystals are 0,5-1 cm. All macrophotos made G. KULCSÁR.



2. ábra. Oszlopos termetű pirit kristályok. Karancsberény, kőfejtő. Képszélesség: 1,5 cm. - Columnar pyrite crystals, Karancsberény, quarry. The size of crystals 0.5-0.8 mm.

felületek is megjelenhetnek (2. ábra). A legnagyobb oszlopos termetű pirit kristályok meghaladják az 1 cm-t, s mint ilyenek kárpát-medencei vonatkozásban a legszebbek. Teljesen hasonló típusú oszlopos piritet ismerünk Gyöngyösorszi ércteleiről is, csak kisebb méretben (SZAKÁLL, 1984).

Ércmikroszkópos megfigyelés során piritben kalkopirit tizedmm-es szemcséit találtuk ritkaságként (SZAKÁLL, 1986). A goethit gyakori tagja a telérkitöltéseknek. Véleményünk szerint minden alkalommal piritből képződhetett. Nagyon szépek pirit utáni pszeudomorfózái, melyeken megfigyelhetők az eredetileg pirit kristályok hexaéder és oktaéder lapjai. Egy alkalommal észlelt lemezes halmazai alapján, valószínűleg markazit utáni pszeudomorfózájáról is szó lehet. Leggyakoribb azonban porszerű hintések, kérgek formájában.

Pirit, barit, kalcit Karancslapujtőről

A községtől keletre található Bobonyéri (egyes források szerint Bobonyíri) kőfejtőben a karancsberényinél ismertetett paragenézishez teljesen hasonlókat találtunk. ÓDOR (1961) szakdolgozatában érintőlegesen foglalkozik a kőfejtő ásványaival, közülünk már említi az idiomorf kristályokban megjelenő piritet és kalcitot.

Az elhagyott kőfejtőben, az andezit repedéseiben vékony erekben a következő - véleményünk szerint hidrotermás eredetű - ásványokat találtuk: uralkodó a kitöltésekben a kalcit, mely több habitusban megjelenik. Legtöbbször (0112) forma által határolt, lapos, fehér vagy víztiszta romboéderekben, melyek elérik az 1 cm-t.

Nem ritka a sárgás, mm-es, az (1011) forma által határolt romboéderekben észlelhető ankerit, mely teljesen hasonló megjelenésű a karancsberényihez.

A pirit már ritkább és a karbonátok felületén néhány mm-es oktaéderes, vagy oktaéder-hexaéder kombinációkban megjelenő kristályokban figyelhető meg. Nagyon szépek az oktaéderes kristályok által alkotott kristályhalmazai.

A piritből képződhetett a legtöbb esetben a goethit, mely legtöbbször porszerű bevonat, vagy kérgek alakjában van jelen a paragenézisben. Nem mondható ritkának a goethit pirit után pszeudomorfózása sem, nemegyszer az idiomorf pirit kristályok bomlottak el goethitté.

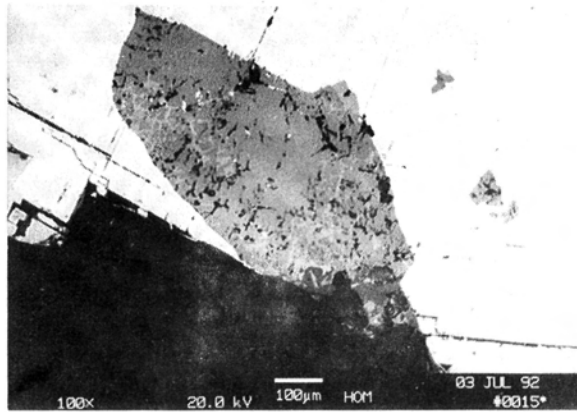
A társulás általunk észlelt legritkább ásványa a barit, mely tejfehér, cm-t elérő vastagtáblás kristályokként fordul elő. Lapokban szegények kristályai, magunk csak a (001) és (110) formákat figyeltük meg rajtuk.

A karancsberényi és a karancslapujtői kőfejtőből megismert társulás hidrotermás eredetű. Külön figyelemre méltó az adular megjelenése, mely - mint már említettük - a Kárpát-medencében a miocén vulkanitokban megjelenve legtöbbször polimetallikus érctelepek "indikátor-ásványa".

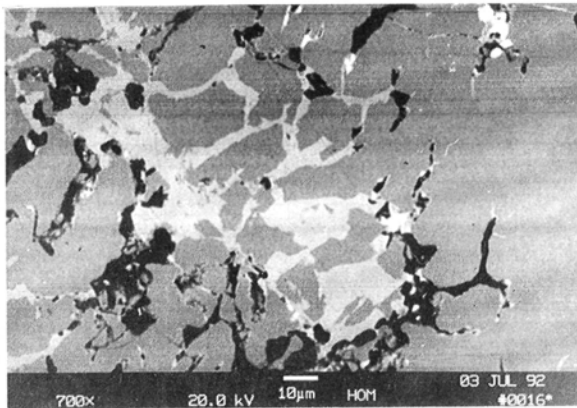
Polimetallikus ércnyomok a Salgótarján-Somoskőújfalu, Karancs-hegy kőfejtőjéből.

A Karancs-hegy ÉSZAKKŐ kőfejtőben előforduló ércnyomok a 80-as évek elején váltak ismertté. Első - adatok nélküli - említése BADINSZKY (1984) írásában történt meg. BADINSZKY (1986) írásában - nem tudni pontosan milyen vizsgálatok alapján - a hidrotermás eredetű telérkitöltésekből a következő ásványokról tesz említést: dolomit, freibergit, galenit, kalcit, limonit, marmatit, rancieit, kalkopirit, kvarc, szfalerit, sziderit. A Magyar Állami Földtani Intézet kutatói BADINSZKY bejelentése alapján megvizsgálták az ércnyomokat a helyszínen, s ezt kiegészítve a minták műszeres vizsgálatával egy jelentésben számoltak be az eredményekről (JÓZSA et al., 1985).

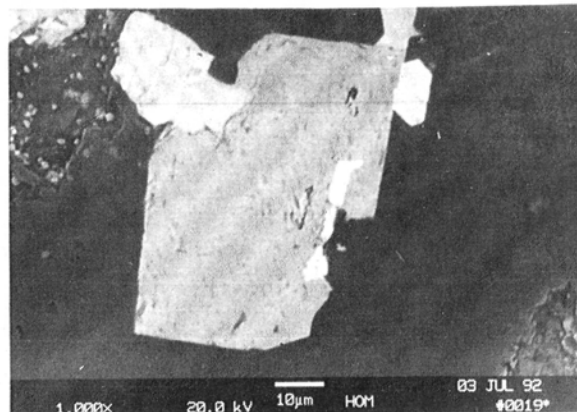
Ebben a jelentésben megállapították, hogy az ércnyomok 5-20 cm vastag hidrotermás telérekhez kötődhetnek. Makroszkópos és mikroszkópos vizsgálatok alapján felismerték, hogy a telérkitöltést alkotó ásványok között a galenit és a pirit, míg a meddő ásványok közül a kalcit és a kvarc az uralkodó ásványok. Röntgendiffraktométeres vizsgálatok alapján még a következő fázisokról tettek



3. ábra. Freibergit és stefanit szételegyedés galenitben. Somoskőújfalu, Karancs-hegy, kőfejtő. Kompozíciós elektronkép. - Freibergite inclusion in galena. Somoskőújfalu, Karancs-mount. Compositional electron image.



4. ábra. Stefanit szételegyedés freibergitben. Somoskőújfalu. Kompozíciós elektronkép. - Stannite inclusion in freibergite. Somoskőújfalu. Karancs-mount. Compositional electron image.



5. ábra. Arzenopirit idiomorf kristálya (fehér), pirit hexaéder és szfalerit társaságában, az egész kalcitban. Somoskőújfalu. Kompozíciós elektronkép. Arsenopyrite idiomorph crystal (white) with pyrite, sphalerite and calcite, Somoskőújfalu, Compositional image.

említést: anglesit, 3 PbO. H₂O, magnetit. RAINCSÁK ugyanebben a jelentésben az indikációt feltáró kutatók mintáinak makroszkópos átvizsgálása során gyakran említett a telérkitöltések ásványai között hematitot és cerusszitot. Az érces mintákon elvégzett szinképelemzés az alábbi elemeket mutatta ki különösen anomális mennyiségben: Ag, As, Cu, Pb, Sb, Zn. Véleményük szerint - figyelembe véve a telérek szöveti képét, az ásványos összetételt és a meghatározott elemegyüttest - az ércesedés "egy nem szokványos polimetallikus-hidrotermás teléres eredetre utal". SZAKÁLL (1986) mikroszkópos és ércmikroszkópos megfigyeléseinek néhány adatát közli a telérek ásványairól.

A telérkitöltések újabban történt mikroszkópos, elektronmikroszondás és röntgendiffraktométeres vizsgálata alapján a következő ásványokat találtuk: leggyakoribb ércásvány a galenit, mely cm-t elérő kubo-oktaéderes habitusú kristályokban megjelenik az üregek falán is.

Nemritkán a kristályok felülete viszaoldott és érdes felületű, legömbölyödött éllel. Az egyes kristályokat olykor szfalerit övezi. Fél cm-es idiomorf kristályai karbonátokba bennőve is előfordulnak.

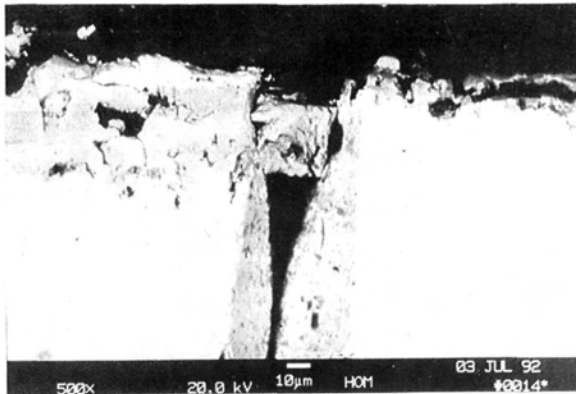
A mikroszondás vizsgálat alapján a galenitben Ag, Sb és Cu tartalmú fázisok fordulnak elő. A galenit sok esetben a hasadási síkok, illetve a szemcsék és kristályok felülete mentén elbomlott és - az általunk megfigyelt esetekben - mindig anglesitté alakult.

A második leggyakoribb ércásvány a szfalerit. Megfigyelések szerint sötétbarna, 2-3 mm-es kristályai rombtizenkettősök, vagy tetraéderes természetűek. A megfigyelt formák: (100), (111), (211). A mikroszonda elemzés alapján - mint az a színe alapján várható - mindig vastartalmú, a Zn/Fe arány 5/1 és 10/1 között változik. A mikroszonda vizsgálatok alapján megállapítható, hogy a galenithez hasonlóan a szfalerit is a hasadási síkok és a kristályok felületén sokszor elbomlik valamelyik Zn-szulfáttá, melynek pontosabb meghatározása ezideig nem sikerült.

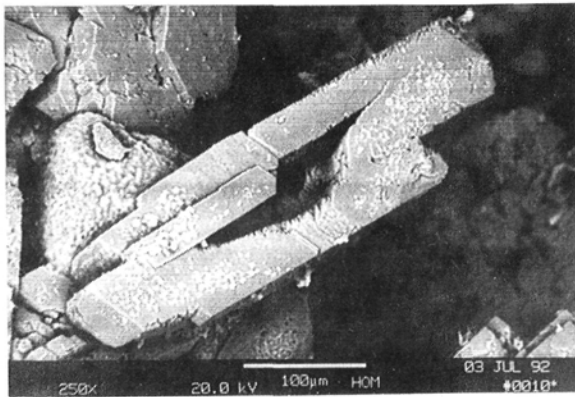
A pirit a telérkitöltések szintén gyakori ásványa, mely legtöbbször erekben, hintésekben és ritkán idiomorf, mm alatti kristályokban jelenik meg. Kristályai hexaéderes, illetve pentagonodekaéderes alkatúak.

A mikroszondás elemzések Ag tartalmú fázisokat is kimutattak a galenitből (3. ábra). A mm-t elérő sztélelegyedésekben kétféle ásványfázist határoztunk meg. Egyik - ez alkotja zömében a sztélelegyedéseket - a freibergit, mely az elemzés alapján Ag, Cu és Fe tartalmú. Benne ezek mellett csak Sb-t mutattunk ki, As nyomokban sem jelentkezett. Kvantitatív elemzésről az 1. táblázat ad tájékoztatást. Másik Ag tartalmú fázis, mely a freibergitben alkot 10-20 µm-es sztélelegyedéseket, ereket a stefanit (4. ábra), melynek elemzését a 2. táblázat mutatja be. Az elemzés szerint a somoskőújfalui stefanit vegyi összetétele megközelíti az elméletit. Más lelőhelyű stefanitok vegyi összetételével való összehasonlítása szintén nagy egyezést mutat (3. táblázat). Mindkét ásványnak csak néhány előfordulását ismerjük hazánkból, sőt a stefanitot csak egy helyről - Nagybörzsönyből - említik (PANTÓ-MIKÓ, 1964), ércmikroszkópi megfigyelés alapján. A nagybörzsönyi stefanitot pirit szemcséjén észlelték egyetlen alkalommal. Ez a két ásvány tartalmazhatja - esetlegesen mások mellett - a szinképelemzéssel jelzett Sb anomáliát. Szintén a galenitben észleltük 10-15 µm-es zárványokként a kalkopiritet. Ezt az ásványt máshol nem tudtuk megfigyelni. Karbonátos környezetben, szfalerit és pirit társaságában, idiomorf - 10-20 µm-es - kristályokként találtuk meg az arzenopiritet (5. ábra). A kristályokból a mikroszonda elemzés Fe, As és S jelenlétét jelezte. Kvantitatív elemzésének eredményét a 4. táblázat mutatja be. Ez az As hordozó ásvány kis mennyisége miatt nem biztos, hogy csak egyedül képviseli azt a As anomáliát, amit a szinképelemzés kimutatott.

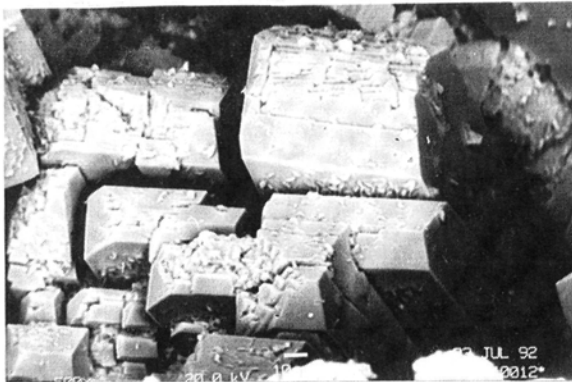
A szulfidok bomlásából többféle új fázis képződött. Leggyakoribb a többnyire bizonyára Fe-szulfidokból keletkezett goethit (és talán a hematit, amit magunk nem találtunk meg). A goethit földes bevonatokként, illetve kérgékként és pirit utáni pszudomorfózákként jelenik meg. A galenit bomlásából legnagyobb mennyiségben anglesit képződött. A mikroszondás felvételek tanúsága szerint (6. ábra) a bomlás mind a hasadási síkok mentén, mind a kristályok, illetve szemcsék felszínén megindult. Jelenlétét mind a



6. ábra. Galenit hasadási síkja és felülete mentén anglesitté alakult. Somoskő-
újfalu. Kompozíciós elektronkép. - Anglesite shown cleavage along of galena, So-
moskőújfalu. Compositional electron image.



7. ábra. Szanidin oszlopos kristálya. Nagylóc, Zsunypusztá, köfejtő. Pász-
tázó elektronmikroszkópos felvétel. - Columnar sanidine crystal, Nagylóc-Zsunypusztá,
quarry, scanning electron micrograph.



8. ábra. Szanidin kristályok felülnézeti pozícióból. Nagylóc, Zsunypusztá. Pász-
tázó elektronmikroszkópos felvétel. - Sanidine crystals, Nagylóc-Zsunypusztá.
Scanning electron micrograph.

röntgendiffraktométeres vizsgálat (JÓZSA et al., 1985), mind a mikroszondás elemzés - Pb, S tartalom - alátámasztja.

A RAINCSÁK által makroszkóposan leírt cerusszitot (JÓZSA et al., 1985) sajnos nem találtuk, pedig bizonyára nem lehetett jelentéktelen mennyiségben, ha többféle habitusú mm-t meghaladó kristályokról is említést tesz. Sajnos állítását nem támasztja alá semmilyen műszeres vizsgálattal.

Ugyanígy galenit mállástermék lehet a JÓZSA et al., (1985) jelentésben röntgendiffraktométeres vizsgálat alapján $3 \text{ PbO} \cdot \text{H}_2\text{O}$ elnevezésként említett fázis is, melynek pontosabb identifikálása további vizsgálatokat igényelne.

A szfalerit bomlásából származó, az anglesithez hasonló szöveti megjelenésű, Zn és S tartalmú fázis - mely a paragenézis és a genetika alapján valamely Zn-szulfáttal lehet azonos - további vizsgálatokat igényel.

Az ércásványokat kísérő ásványok közül leggyakoribb a kalcit és a sziderit. A kalcit fehér vagy víztiszta lapos, a (0112) forma által határolt romboéderek, illetve a (0112) és (1010) formák által határolt ágyupát termetű kristályok képében figyelhető meg.

A sziderit sárgás, mm-es, néha hajlottlapú romboéderekben található. Ennek pontos meghatározását a röntgendiffraktométeres vizsgálat és a mikroszonda elemzés tette lehetővé. A kvalitatív elemzés benne legnagyobb mennyiségben Fe-t jelzett, emellett ennél kevesebb Mn és még kisebb mennyiségben Ca volt kimutatható. A Fe/Mn arány 6/1 és 3/1 között változik. A sziderit tehát magas Mn tartalmú, így legpontosabb elnevezése: Mn-sziderit. Mg-ot egyik általunk vizsgált karbonát ásványban sem találtunk. Nemcsak itt, hanem a hegycsoport más karbonátjaiban sem fordul elő vagy csak minimális mennyiségben a Mg, ezért kérdőjelezhető meg BADINSZKY (1986) és SZAKÁLL (1986) dolomit említése a telérkitöltés ásványai között. A Mn-sziderit mállásából képződhetett a telérkitöltésben helyenként fekete kéregként, földes halmazokként, illetve dendritekként megfigyelt - a mikroszonda elemzés alapján csak Mn tartalmú - Mn-oxid (vagy Mn-oxid-hidroxid). Pontos identifikálása nem történt meg. A Badinszky (1986) által említett rancieitet nem találtuk meg, de megjelenésének semmi akadálya nincs.

A kvarc a kitöltések jellemző ásványa. Néhány mm-es, zömök oszlopos kristályai lapokban szegélyeznek, magunk csupán a (1010), illetve a (1011) forma lapjait figyeltük meg rajtuk.

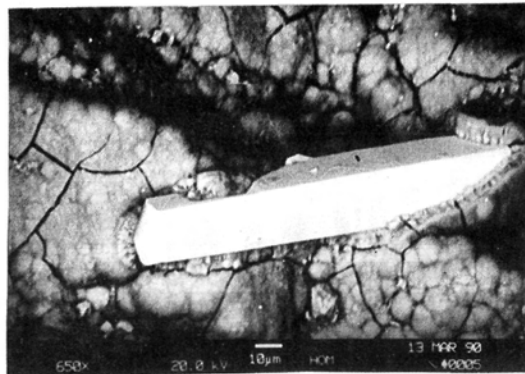
A Józsa et al. (1985) által említett magnetittel nem találkoztunk.

A Karancs-hegy kőfejtőjének ércteléreiben felismert ásványtársulás ásványtani szempontból igen figyelemreméltó. Egy mezo-epitermás eredetű, polimetallikus paragenézis jelenik meg hazai viszonylatban érdekes mállási jelenségekkel. A terület - figyelembe véve a telérek változatos és gazdag elemösszetételét, illetve a lelőhelytől nem messze az adalár megjelenését - feltétlenül további kutatást igényel.

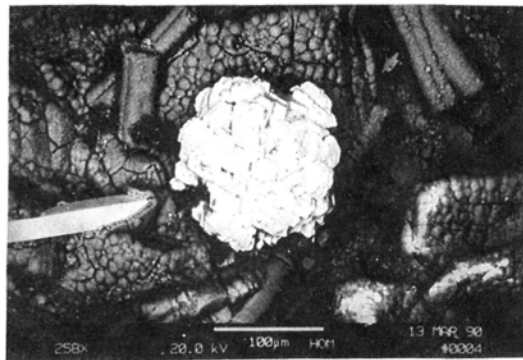
Szfalerit, ilmenit, hornblende, cirkon Nagylóc-Zsunypusztáról.

A közigazgatásilag Nagylóchoz tartozó Zsunypusztán, a Zsunyi-p. völgyében lévő dioritporfirt feltáró kőfejtő érdekes üregkitöltő ásványtársulást rejt magában. A kőfejtővel közetani szempontból is foglalkozó jelentés (FORGÓ, 1975) közelebről nem említi a közetekben található hólyagüregek ásványait.

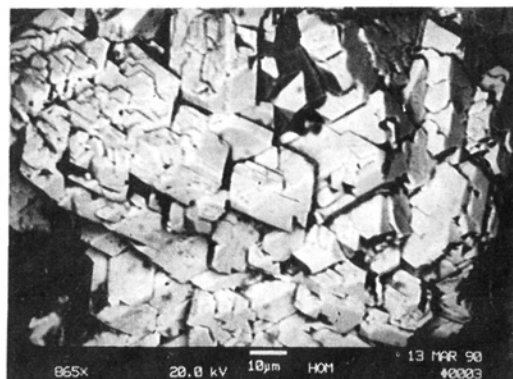
A kőfejtő dioritporfirjában nem gyakoriak a hólyagüregek, nagyságuk is kicsi. Általában cm alattiak, igen ritkák a több cm-t elérő méretűek. Azok is legtöbbször lapítottak. A bennük előforduló ásványok igen aprók, csak kivételes esetben közelítik meg a fél cm-t. Képződésük szerint kétféle típusba sorolhatók, amint azt már más hazai intermedier vulkanitokban is megfigyeltük (SZAKÁLL 1989, 1991). Egyik részük hipotermás körülmények között, magasabb hőmérsékleten jött létre, ennek a társulásnak jellegzetes tagjai a közetalkotó ásványok. Másik részük alacsony hőmérsékleten, epitermás körülmények között képződött és jellemző ásványai karbonátok, illetve SiO_2 változatok. Vizsgálataink a következő ásványfajokról adnak tanúbizonyságot: a



9. ábra. Cirkon oszlopos kristálya. Nagylóc, Zsunypusztá. Pásztázó elektronmikroszkópos felvétel. - Columnal zircon crystals, Nagylóc-Zsunypusztá. Scanning electron micrograph.



10. ábra. Szfalerit gömbös halmaza. Nagylóc, Zsunypusztá. Pásztázó elektronmikroszkópos felvétel. - Globular sphalerite sphere, Nagylóc-Zsunypusztá. Scanning electron micrograph.



11. ábra. Részlet a 10. ábrából. - Detail from fig. 10.

hipotermás paragenezis ásványai az üregek falára nőttek fenn, illetve a kőzetben egy alkalommal talált cm vastagságú repedéskitöltést alkották.

Az ilmenit fekete, hatszöges alakú, vékonytáblás kristályai ritkák, rajtuk csak a ragyogó fénnel csillogó bázislapot lehet megfigyelni. Legnagyobb méretű kristályai elérik a 3-4 mm átmérőt és a kőzetbe vannak bennőve. Megtaláltuk a hipotermás eredetű ásványok alkotta kitöltésben is. A kvalitatív miroszkopos elemzés kimutatta a Fe és Ti jelenlétét a kristályokban.

A magnetit fekete színű, minden esetben oktaédreszerű termotű kristályai nem érik el az 1 mm-t. Legnagyobb bőségben az említett repedéskitöltésben találkozunk vele.

A hornblende fekete vagy sötétbarna tűs halmazokban jelenik meg az üregek falán. Nemegyszer utólag kalcit tölti ki teljesen az üreget és ilyenkor a kalcitban láthatók pompás tűs-nyalábos kristálycsoportjai.

Legszébbek pókhálószerű tűs halmazai az üregekben. Benne a mikroszkopos elemzés a Fe, Mg, Al, Ca, Si és igen kis mennyiségben a Ti jelenlétét igazolta. Mivel a Fe lényegesen nagyobb mennyiségben fordul elő a kristályokban mint a Mg, így valószínű a ferrohornblende jelenléte. A kristályokon elvégzett TEM vizsgálat szintén igazolta azok amfibolszerkezetét (DÓDONY, I. szóbeli közlése).

A hipotermás társulás leggyakoribb tagja a mikroszkopos elemzés alapján K, Al, Si tartalmú földpát, mely az összetétel és a mikromorfológia alapján szanidin. A víztiszta, vagy sárgás színű, (010) szerint vékony vagy vastagtáblás kristályokon a következő formákat figyeltük meg: (010), (001), (101) (7. és 8. ábra). A kőzetben egy alkalommal találtunk cm-es vastagságú, elsősorban szanidinnél álló érkitöltést. Ebben nagy mennyiségben megtalálhatók - igaz mm alatti méretben - a hipotermás fázis ásványai közül a magnetit és ilmenit is. A kvarc mindkét fázisban megjelenik. Ebben a társulásban jellegzetesen zömök - mm körüli - kristályokként figyelhető meg, ritkán.

A tridimit elég ritka, 2 mm-t elérő táblás kristályai szinte minden esetben legyezős ikerkristályokat alkotnak. Egy alkalommal figyeltük meg az üregek falán fennőve a cirkont. Közel mm-es, nyúlt-oszlopos kristályán a (100) és (111) forma lapjait lehetett felismerni (9. ábra). Benne a kvalitatív mikroszkopos elemzés Zr-t és Si-t mutatott ki.

Az alacsonyabb hőmérsékleten - epitermás körülmények között - képződött paragenezis tagjai: a kalcit víztiszta vagy fehér színű, kőzetet, illetve gömbös halmazokat alkot (ez utóbbiak elérik a fél cm-t). A gömbös halmazok felületén nemegyszer lapos romboéderek formájában is észlelhető. Nem ritka, amikor teljesen kitölti a hólyagüreget, mintegy magába zárva az addig kivált ásványokat.

A kvarc ebben a periódusban gyakoribb, kristályai oszloposak, elérik az 1-3 mm-t és nemegyszer a kristályok mindkét végükön romboéderlapokkal határoltak. Rajtuk az (1010) és (1011) formákon kívül még több romboéder forma megfigyelhető, így kristálymorfológiai vizsgálata indokolt.

Az opál halványzöld, cseppkőves halmazokban találtuk, igen ritka.

Igen érdekes a szfalerit megjelenése. Az üregekben gyantasárga, mm alatti gömbalakú halmazokat figyeltünk meg néhány alkalommal (10. ábra). Ezek mikroszkopos és pásztázó elektronmikroszkopos vizsgálata alapján, melyek szerint Zn és S tartalmúak, illetve tetraédres morfológiájúak a gömbhalmazt felépítő kristályok, csak szfaleritről lehet szó (11. ábra). A kristályokon felismerhetők még a hexaéder lapjai is.

A pirít hintésként, illetve apró foltokban ritkán figyelhető meg kalcit társaságában.

Az üregkitöltő ásványok többségét agyagásványok vonják be, melyek között nagy mennyiségben jelenik meg egy, az erdőbényei mulató-hegyi andezitből megismert és mauritizitnek elnevezett szaponit változathoz nagyon hasonló is. Ezek vizsgálatával nem foglalkoztunk.

Sziderit, aragonit, barit Sámsonházáról.

A község É-i végén lévő elhagyott kőfejtő andezitjében - mely a Mátrai Vulkanit Formáció cserháti típusszelvénye - nem ritkák a hólyagüregek. Már a kőzettani feldolgozások is érintik ezek ásványtársulását (HÁMOR, 1985), megemlítve, hogy a térség andezitjeinek hólyagüregeiben kalcit, opál, "hidrogél", kalcedon, nontronit található. Magunk a kőfejtő andezitjének hólyagüregeit vizsgáltuk át és a következő ásványfajokat határoztuk meg bennük: a hipotermás eredetű ásványok közül érdekes módon csak a tridimit jelenik meg. Igen apró, mm alatti sárgás színű táblás kristályai a legtöbb esetben gömbökké állnak össze.

Az alacsonyabb hőmérsékleten - epitermás körülmények között - képződött, ásványok sorában messze a karbonátok a leggyakoribbak. A sziderit sötétbarna, cm-t elérő gömbös halmazok, illetve mm-es romboéderek formájában jelenik meg. A kvalitatív mikroszkopos elemzések szerint mindig tartalmaz több-kevesebb Mn-t.

A kalcit 4-5 cm-es fehér gömbök, kérges, illetve (0112) formával határolt lapos romboéderek alakjában jelenik meg. Egy üregben találtunk csak aragonitot (ez a példány KRIVÁN P. gyűjtése). Az 5 cm-es átmérőjű üregben az aragonit oszlopos és tűs kristályokként figyelhető meg (12. ábra). A kristályokon felismerhető kristályformák: (010), (110). Mivel a kristályok mind az üreg faláról, illetve kalcit kéregről nőttek fenn, illetve a prizma mind az üreg falán (illetve kalcit kérgen) végződnek, így terminális lapok nem fejlődhettek ki. Az oszlopok hossza eléri az 5 cm-t. Jelenlétét a röntgendiffraktométeres vizsgálat is alátámasztotta.

A barit eléggé ritka, tejfehér 1-2 mm-es vékonytáblás vagy táblás, 2-3 mm kristályokként jelenik meg. Utóbbiakon megfigyelt formák: (001), (110), és apró lapok (100). Az opál a kalciton halványzöld tizedmm-es gömbökből álló halmazok vagy kérges formájában jelenik meg. Nemesgyeser teljesen kitölti az üreget, de nem mondható gyakori ásványnak itt. Némelykor szürke színű a benne finoman hintett pirittől.

A pirit vékony kéregként a kalcit felületén, illetve opálban hintve található.

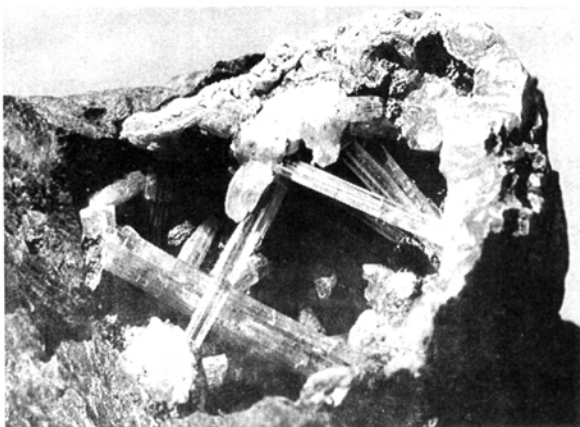
A további ásványok elsősorban mint epigén képződmények ismertek. Így leggyakoribb a goethit, mely földes bevonatok, kérges, sziderit romboéderek vagy gömbök utáni pseudomorfózáik alakjában fordul elő. Meghatározása röntgendiffraktométeres vizsgálattal történt.

A gipsz tizedmm-es kristályait egy alkalommal figyeltük meg piritet tartalmazó opál elválási-repedési felületei mentén. Valószínűleg pirit bomlásából jött létre.

A rancióit mm-es halványlilás-barnás, mm körüli pikkelyes halmazai sziderit utáni goethit kristályok között, illetve azok felületén fordulnak elő. Meghatározását elsősorban a mikroszkopos elemzés - Ca, Mn lett kimutatva -, másrészt a megjelenés és a paragenézis együttesen tette lehetővé. Valószínűleg a Mn tartalmú sziderit elbomlásából képződött. Végül említést kell tegyünk az üregekben gyakori, de kis mennyiségben jelenlévő agyagásványokról, melyek vizsgálatával nem foglalkoztunk.

Kalcit, goethit Kozádról.

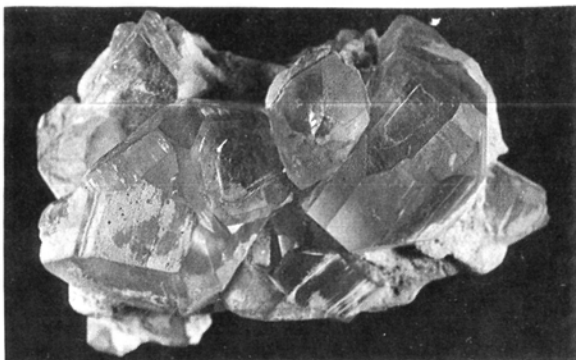
A község mellett található, elhagyott kőfejtő andezitjének hólyagüregeiben a következő ásványokat találtuk: leggyakoribb a kalcit, mely kérges és 1-2 cm-es gömbös halmazok alakjában jelenik meg. A kalcit gömböket pirit vagy markazit utáni goethit kérges vonják be. A rancióit 1-2 mm-es csillogó fényű pikkelyei néhol a kalcit felületén található. Bennük a kvalitatív mikroszkopos elemzés Ca-t és Mn-t mutatott ki.



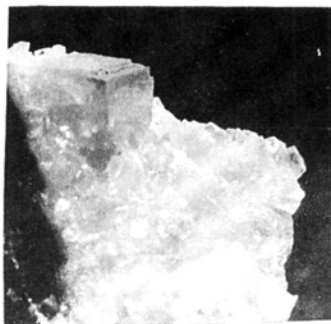
12. ábra. Oszlopos aragonit kristályok. Sámsonháza, kőfejtő. Képszélesség: 7 cm. - Columnar aragonite crystals, Sámsonháza, quarry. The largest crystals are 3 cm.



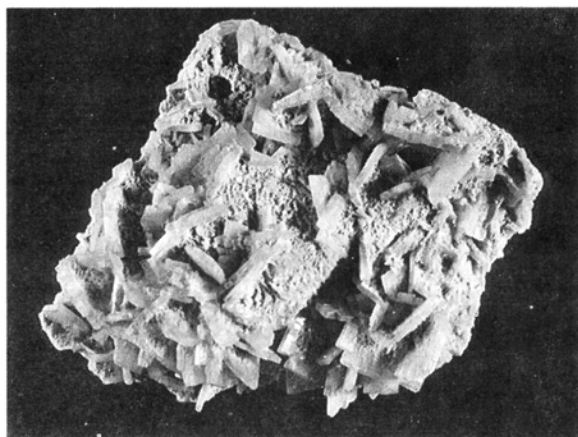
13. ábra Hordó alakú kalcit kristályok. Keszeg, Sinkár-pataki kőfejtő. Képszélesség: 5 cm. - Barrel-shaped calcite crystals, Keszeg, quarry. The largest crystals are 2 cm.



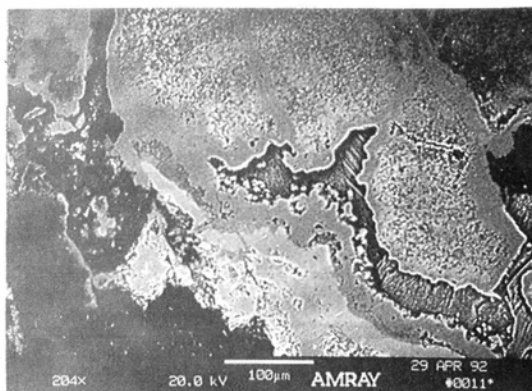
14. ábra. Szkalenodéres termetű kalcit kristályok. Keszeg. Képszélesség: 5 cm. - Scalenohedral calcite crystals, Keszeg. The largest crystals are 3 cm.



15. ábra. Fluorit hexaédres kristálya kalciton. Keszeg. Képszélesség 1,5 cm. - Fluorite crystals on calcite, Keszeg. The crystals is 0.5 cm.



16. ábra. Barit táblás kristályai. Felsőpetény, 4. tárró. Képszélesség: 11 cm. - Tabular barite crystals, Felsőpetény, 4. level. The largest crystals are 2 cm.



17. ábra. Porózus portlandit tömött kalcittal. Bányaterenye, Kányáspusztá. Kompozíciós elektronkép. Porous portlandite with compact calcite, Bányaterenye, Kányáspusztá. Compositional electron image.

II. Triász mészkő Üregkitöltő ásványai

Fluorit, kalcit, barit Keszegegről.

A község mellett a Sinkar-p. völgyében működő, triász mészkövet termelő kőfejtőtől, a kőzet üregeiből, repedéseiből érdekes paragenézis vált ismertté. Nem messze innen, JUGOVICS (1912) a szomszédos Csőváról ismertetett hasonló fajokból álló társulást. A csővári mészkőből kalcit, barit és fluorit lett leírva. Magunk a kőfejtő ásványainak vizsgálata során a következő fajokat határoztuk meg: leggyakoribb a kalcit, mely legtöbbször egyedüli repedés- illetve üregkitöltő. A fennőtt kristályai szinte minden esetben szkzenoedéres habitusúak. Általában a (211) forma határozza a kristályokat, néha azonban más formák kombinációjából változatos termetű kristályok figyelhetők meg. (A keszegei kalcit alapos kristálymorfológiai feldolgozást igényelne). Néhány esetben találkozunk a szkzenoedéres kristályokon orientáltan továbbnőtt - sapkás kalcitként is ismert - kristályokkal. Az alap egy nagy 3-5 cm-es szkzenoéder, míg az orientáltan nőtt kristály is valószínűleg szkzenoéder, de nagyon korrodált felületű és mérete néhány mm. Nagyon jellegzetesek a kőfejtőtől a görbült felületű, szkzenoedéres termetű, hordó alakú kristályok is (13. ábra). A kristályok általában fehérek, de bőven megfigyelhetők víztiszta és sárgásak is. Legszembetűnőbbek a telt sárga, átlátszó-áttetsző kristályai, melyek igen hasonlóak a Budai-hegység régebben előkerült legendás borsárga kalcitjaihoz (14. ábra).

A nagyságuk nagyon változó, a legnagyobb kristályok elérik a 10 cm-es hosszúságot is. Nem ritka a kalcit ikerkristályokként sem, részben bázis, részben a (0112) szerinti. Míg a bázis szerinti ikrek nagysága több cm-t is elérhet, addig a (0112) szerinti ikrek között a legnagyobbak épp elérték az 1 cm-t. Végül megemlíthető, hogy ritkán görbült felületekkel határolt tű alakú kristályhalmazait is felismertük. A tűs kristályok hossza nem éri el a fél cm-t.

A kalcit társaságában elég ritkán figyelhető meg a barit. Kétféle habitusban, egyrészt fehér, vékonytáblás kristályokból álló legyezős halmazokként, másrészt 3-4 mm-es, vastagabb táblás, sárgás színű kristályokként fordul elő. Ez utóbbi típus kristályain csupán a (001), (110) forma lapjait találtuk. A legyezős kristályhalmazok nagysága meghaladhatja az 1 cm-t. A vastagabb táblás kristályok gyakran alkotnak gömbös halmazokat.

A kőfejtő ásványtani érdekessége a fluorit. Minden esetben halványlila színű, hexaéderes termetű kristályokként fordul elő (15. ábra). Más formát, mint a hexaédert a kristályokon nem észleltünk. Megfigyeltük, hogy a hexaéderek egyes lapjai nem sík felületek, hanem apró kockalapok - egy-egy mikrométerű hexaéderes kristály - tömegéből állnak össze. A legnagyobb méretű fluorit kristály élhosszája meghaladja az 5 mm-t. A meghatározást röntgendiffraktométeres vizsgálat is alátámasztja.

A pirit - a mészkő paragenézisében - nagyon ritka, néhány alkalommal találtuk meg kalcit kristályok mm alatti méretű zárványaként. A mészkövet fedő agyagból már gyakoribb, ahol több cm-es konkréciókként ismerjük markazittal együtt. A konkréciók nagyobbbrészt már goethitté bomlottak el.

Igen ritka ásvány a gipsz is. Néhány alkalommal kisebb üregekben a kalcit kristályokon fennöve víztiszta, mm-es méretű táblás kristályait találtuk. A kristályok élei legömbölyödöttek, de a következő formák megállapíthatók voltak: (010), (110), (111). Jellegzetesek az apró kristályok összenövésével előálló fűrtzerű alakzatok.*

A markazit csak a fedő agyagban fordul elő pirittel együtt cm-es konkréciók alakjában. Legtöbbször már elbomlott goethitté. Egyes konkréciók felszínén a jellegzetes oktaéder jellegű kristályait lehet megfigyelni.

*Újabbán a bánya egyes részein a mészkő repedéseiben több cm vastagságban találtak gipszkérgeket, laza kristályhalmazokat.

Mind a mészkőben található paragenezisben, mind az agyagban megtalálhatók limonitos képződmények, melyek a röntgendiffraktométeres vizsgálatok alapján goethitből állnak. A mészkő paragenezisében legpompásabbak a pirit utáni pszeudomorfózái. A kalcitban eredetileg piritként létrejött néhány mm vastag, de több cm² felületű lemezes képződmények találhatók, melyek mára már goethitté bomlottak. Hogy piritként váltak ki eredendően, azt a lemezek felületén megfigyelhető mm körüli hexaéderek bizonyítják. A kalcit az elváltozás környezetében elporlódott. (Megjegyzem, hogy ehhez teljesen hasonló képződményeket figyeltünk meg a csővári elhagyott kőfejtőben is).

A kőfejtő fedő agyagjában limonitos gumók találhatók, melyek belseje achátos rajzolatú a ritmikus kiválásnak köszönhetően. A legnagyobbak meghaladják a 25 cm átmérőt. Uralkodóan goethitből állnak a röntgendiffrakciós vizsgálat szerint.

Sokkal ritkább a Fe-szulfidok bomlásából képződött hematit, mely porszerű hintésekként, illetve vékony kergekként figyelhető meg.

Kalcit, barit Vácról

A Vác melletti, a Naszály-hegyen működő óriási mészkő kőfejtőben a budai és cserháti mészkövekhez nagyban hasonló paragenezis jelenik meg.

A repedéskitöltések leggyakoribb ásványa itt is a kalcit. Általában szkaloenoéderes habitusú és ritkábban romboéderes kristályokban jelenik meg. Mivel a kristályokon számos forma kombinációja előfordul, ezért kristálymorfológiai vizsgálatra erősen ajánlott. A legnagyobb szkaloenoéderes terméző kristályok 4-5 cm-esek, sárgás vagy fehér színűek, ritkábban víztiszta. Nem egyszer találkozhatunk bázis, illetve (0112) szerinti kalcit ikerkristályokkal.

Az összes többi faj már sokkal ritkábban figyelhető meg. A barit vékonytáblás, fél cm-t elérő kristályokban jelenik meg. Lápokban szegény kristályait, csupán a (001) és (110) formák határolják.

A mészkő breccsás zónáiban a repedéseket az uralkodó hematit mellett a halványbarna ankerit tölti ki, egészen hasonlóan a tornaszentandrás Esztramos-hegyen, a mészkő breccsás zónáiban leírt sziderithez és hematithoz (PANTÓ, 1956).

A markazit mm alatti idiomorf kristályokként a kalcitban zárványokként figyelhető meg. Néhány esetben találkoztunk fél cm vastag érkitöltéseivel is. A legtöbb esetben elbomlott goethitté.

A pirit a markazit társaságában fordul elő az érkitöltésekben. idiomorf kristályokban nem találtunk. A hematit nagyrészt a breccsás zónákhoz kötődik, de némely alkalommal máshol is észleltük, valószínűleg mint Fe-szulfidok bomlástermékét. Minden esetben földes megjelenség.

A goethit elterjedt, mint földes hintés, illetve mint kergek, foltok, jóval ritkábban pedig zárványok kalcit kristályokban. Az esetek nagyobb részében Fe-szulfidok bomlásából képződött.

III. Oligocén homokkő Üregkitöltő ásványai

Barit Felsőpetényből

A nemesagyagbánya 4. tárójának egyik mellékvágatából a végathajtás során harántolt durvaszemű homokkőben a nyolcvanas évek közepén baritot találtunk. A barit 3-8 cm vastag ereket képezett a homokkőben. A gyakran mutakozó üregek falán szürkés vagy fehér, fennőtt, a 2-3 cm-es élhosszúságot elérő táblás kristályokban mutatkozott (16. ábra). A kristályokon felismerhető formák: (001), (110) és apró szavokként (100), (011). Rajtuk vékony bevonatként ritkán kalcit figyelhető meg.

Kalcit Romhányból

A Romhányból Kisbodony felé vezető út mellett - a Borda-hegy aljában - található kis elhagyott homokkő kőfejtőben a kőzet repedéseiben kalcit és goethit található. A kalcit két generációban fejlődött ki. Az első generáció kristályait a (02 $\bar{1}$ 1) forma lapjai határolják. Nem ritkák az egyirányban megnyúlt, hasábos termetű kristályok. A víztiszta, sárgás kristályok elérik a 4-5 mm-t. A második generáció kristályai agyúpat termetűek. A (01 $\bar{1}$ 2) és (10 $\bar{1}$ 0) formák kombinációja által határolt kristályok néhány mm-esek. A prizmalap vékony kifejlődése révén lencse alakúak. A goethit pirit hexaéderek utáni pszeudomorfozasként figyelhető meg a kalcit társaságában. A hexaéderek mm körüli csomókká álltak össze.

IV. MIOCÉN-PLIOCÉN AGYAGBAN TALÁLHATÓ ÁSVÁNYOK

Gipsz kristályok Bercelről és Nógrádmárcalról.

Bercel község határában agyagból, Nógrádmárcalnál Százolpuszta mellett, a Magasmáj aljában pedig homokkőben húzódó agyagrétegből kerültek elő pár cm-es méretben bennőtt gipsz kristályok, kristálycsoportok. A legtöbb esetben szabálytalan összenövés révén képződött konkreciókkal találkozhatunk. Sokkal ritkábbak a külön-külön kifejlődött kristályok. A kristályokon felismert formák a szokásosak: (010), (110), (111), (11 $\bar{1}$). Nem ritkák az (111) forma görbült felületeivel határolt képződmények sem. Néhány esetben találtunk fecskefark alakú ikerkristályokat.

Markazit, gipsz Felsőpetényből

Az agyagbánya külszíni feltárásának agyag rétegeiben a következő ásványok kerültek elő: markazit néhány cm-es konkreciók formájában, felületén általában oktaéder jellegű 2-3 mm-es kristályokkal. A konkreciók felületén a markazit mállásából képződött fehér, selymesfényű, szálas szekunder ásvány található. Ez az elvégzett röntgendiffraktométeres vizsgálat alapján pickeringitnek bizonyult. Az agyagban nem ritkák a gipsz kristályai, kristálycsoportjai sem. A kristályok általában a (010) forma szerint táblásak, illetve vékonytáblásak. Rajtuk a szokásos formákat lehet csupán felismerni. Előfordulnak fecskefark alakú ikerkristályok is. A legnagyobb kristálycsoportok, illetve kristályok elérik a 8-15 cm nagyságot és szürke, illetve fehér színűek. A markazit bomlásából képződött goethit pszeudomorfozák nem ritkák a feltárásban.

V. SZÉNÁNYA MEDDŐHÁNYÓN TALÁLT ÁSVÁNYOK

Portlandit, jarosit Bátornyterenyre, Kányáspusztáról.

A jelenleg felhagyott kányáspusztai-akna meddőhányóján a széntelepből előkerült anyagban a következő fajokat találtuk: az oligocén homokkő repedéseiben a pirit hintésként és mm-es hexaéderek termetű kristályokban fordul elő, a homokkőben finom porszerű sárga halmazokban - a röntgendiffraktométeres vizsgálat alapján - jarosit jelenik meg. Szintén a pirit bomlásából képződhetett az apró kristályokban észlelhető gipsz is. Szekunder kiválásként kalcit jelenik meg a vágatok falára kiválva, cseppkőves megjelenésben. Az egyes kiválási ritmusok között szénportól és széndaraboktól feketé foltos a kalcit.

A meddőhányó lassú égése során képződött recens ásványok között a leggyakoribb a röntgendiffraktométeres vizsgálattal igazolt szalmiák és terméskén. A szalmiákot csak apró lisztyszerű fehér foltokban sikerült megtalálnunk, míg a terméskén mm-es bipiramisos kristályokban is megjelenik.

Igazi ásványtani csemce a portlandit megjelenése. Ez az ásvány nemcsak hazánkból, de a Kárpát-medencéből is ismeretlen volt ezideig. A

1. táblázat

(atom %-ban)

S	45,54	44,83
Ag	17,20	20,96
Sb	15,83	15,73
Cu	16,26	13,16
Fe	5,18	5,31

	100,00	100,00

2. táblázat

atom %-ban

S	36,79	36,79
Ag	52,57	52,00
Sb	10,84	11,22

	100,00	100,00

Elemző: KOVÁCS, A.

3. táblázat

tömeg %-ban

	1	2	3	4	5
S	16,49	15,61	14,48	14,46	16,42
Ag	68,64	67,81	69,61	68,78	68,54
Sb	15,76	16,48	15,90	16,75	14,68
Cu	-	-	-	-	0,64

	100,89	99,90	100,00	100,00	100,25

- 1 - Freiberg, Németország,
 2 - Příbram, Csehszág (DANA, 1920),
 3, 4 - Somoskőújfalu
 5 - Selmecbánya, Szlovákia (KODERA, 1986)

4. táblázat

atom %-ban

As	32,98
S	37,65
Fe	29,36

	100,00

Elemző: KOVÁCS, A.

5. táblázat. A bátonyterenyi portlandit röntgendiffraktométeres felvétele

Portlandit Bátonyterenye		Portlandit JCPDS 4-733 1	
d(Å)	int	d(Å)	int
4.924	57	4.900	74
3.112	20	3.112	23
2.635	100	2.628	100
2.458	2	2.447	3
1.930	*45	1.927	42
1.798	31	1.796	36
1.688	14	1.687	21
1.630**	2	1.634	1
1.557	2	1.557	3
1.484	10	1.484	13
1.448	9	1.449	13

* - gal jelzett intenzitásértékekhez a kalcit is hozzájárult

** - gal jelzett érték közelítő a széles csúcs miatt
A felvétel az ELTE Ásványtani tanszéken készült.

portlandit ritkán fordul elő a természetben és akkor is általában sajátos körülmények között. Jól ismert előfordulása a németországi Eifel-hegység, ahol a bázisos vulkanit mészkő xenolitjaiban egy érdekes paragenezis tagja (HENTSCHEL, 1987). BOGNÁR, L. (szóbeli közlés) említette, hogy "magam is találtam a 60-as években végzett uzsai bazaltvizsgálataim során olyan bazaltzárványokat, melyek egyértelműen mészkőként kerültek a bazaltolvadékba és ott CaO-ként "fagytak be", majd az egyes zárványok - a kőzet összetörése vagy robbantása révén - levegőre kerülve fokozatosan előbb Ca(OH)_2 összetételt (portlanditot), majd végül CaCO_3 -t, azaz kalcitot eredményeztek."

A meddőhányón talált fehér színű - halványkék foltokkal tarkított - kaolinit-szerű, frissen lágy, megszáradva megkeményedő anyag a műszeres vizsgálatok alapján portlanditból és kalcitból áll. A mikroszondás vizsgálat a mintából csak Ca-t mutatott ki, a kompozíciós elektronképen a kalcit és portlandit egymástól elkülöníthető. A laza porózus portlanditban erek és foltok alakjában figyelhető meg a képen világosabb színű és tömöttebb kalcit (17. ábra). Az azonosítás röntgendiffraktométeres vizsgálattal történt (SIEMENS D 50, Al mintatartó, $\text{CuK}\alpha$ sugárzás, hajlított grafitkristály, 41 kV gyorsítófeszültség, 20 mA csőáram, 2 fok/perc goniómetersebesség) (5. táblázat - ELTE Ásványtani tanszékén).

KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Ez a tanulmány nem születhetett volna meg a Herman Ottó Múzeum két balassagyarmati területfelelősének - CZELE Jánosnak és GULYÁS Istvánnak, a jószemű ásványgyűjtőknek - áldozatos, időt nem kímélő terepi munkája nélkül. A feldolgozott minták nagy részét ők bocsátották rendelkezésünkre. Több esetben voltak társaink terepi útjainkon a gyöngyösi Mátra Múzeum munkatársai is, akiknek segítségét ezúton köszönjük meg. Köszönet illeti végül a röntgendiffraktométeres felvételek elkészítéséért az ELTE Ásványtani Tanszék munkatársait is.

SUMMARY

In this paper we present mineral topographical results concerning a region of Hungary that only a few data were given about so far.

Describing the minerals in the cavities and veins in the intermediate rocks we also give data for the better knowledge of the minerals occurring in the sedimentary rocks of the area.

At last we describe minerals found in spils of coals mines including portlandite of which hungarian occurrence was discovered recently.

IRODALOM

- BADINSZKY, P. (1984): Az ÉSZAKKŐ és DÉLKŐ bányáiban fellelhető jelentősebb ásványelőfordulások ismertetése. Kő- és Kavicsipari Tájs. 1: 25-32.
- BADINSZKY, P. (1986): Az építőanyagbányák jelentősebb ásványelőfordulásainak kutatása. Szilikástechnika. 6: 132-135.
- DANA, S. E. (1920): The system of Mineralogy of James Dwight Dana., Descriptive Mineralogy. 6. ed., John Wiley & Sons Inc. New York. 1134 + 75 + 114.
- FORGÓ, L. (1975): A zsunypusztai dioritporfirbánya részletes összefoglaló földtani és készletszámítási jelentése. Kézirat. MÁFI ÉMO Ter. Földt. Szolg. Adattár.
- HENTSCHEL, G. (1987): Die Mineralien der Eifelvulkane. Lapis Monographie. 176.
- HÁMOR, G. (1985): A nógrád-cserháti kutatási terület földtani viszonyai. Geol. Hung., ser. Geol., Hung., ser. Geol., 22: 307.
- JÓZSA, G.-NAGY, E. - RADÓCZ, Gy. - RAINCSÁK, Gy. (1985): Jelentés a Karancs-hegy, ÉSZAKKŐ kőfejtőből bejelentett színesérc indikáció vizsgálatáról. Kézirat, MÁFI ÉMO Ter. Földt. Szolg. Adattár.

JUGOVICS, L. (1912): Kristálytani tanulmányok magyar ásványokon. Ann. Mus. Nat. Hung., 10: 301.

KODERA, M. (1986): Topografičká Minerológia Slovenska. I. Veda vydavateľstvo Slov. Akad. Vied. Bratislava.

ÓDOR, L. (1962): A Karancs-hegység közettani és földtani viszonyai. Földt. Közl., 92: 307-399.

PANTÓ, G. (1956): A rudabányai vasércvonalat földtani felépítése. MÁFI Évk. 44(2): 327-490.

PANTÓ, G. - MIKÓ, L. (1964): A nagybörzsönyi ércesedés. MÁFI Évkönyv; 50(1): 1-158.

SZAKÁLL, S. (1984): Oktaéderes és oszlopos pirit Gyöngyösorosziból. Ásv. Figy., 1(2): 8-9.

SZAKÁLL, S. (1986): Új megfigyelések a magyarországi természelemek és szulfidok köréből. Ásv. Figy., 3(2): 2-15.

SZAKÁLL, S. (1989): Adatok a Mátra ásványainak ismeretéhez I. Fol. Hist.-nat. Mus. Matr., 14: 9-31.

SZAKÁLL, S. (1991): Ásványtani vizsgálatok még le nem írt gyűjteményi mintákon a Bodrog és Bódva közé eső területen. Kutatási jelentés, Kézirat, Herman Ottó Múzeum, Miskolc.

Dr. SZAKÁLL Sándor
Herman Ottó Természettudományi Múzeum
H-3525 MISKOLC
Kossuth u. 13.

KOVÁCS Árpád
Miskolci Egyetem
Fémtni Tanszék
H-3529 MISKOLC
Egyetemváros