

A MAGYARORSZÁGI KORUND-ELŐFORDULÁSOKRÓL.

Dr. SZÁDECZKY GYULÁ-tól.¹

Harmadkori eruptiv kőzeteink behatóbb vizsgálásánál arra a meggyőződésre juttotam, hogy ezekben a korundot tartalmazó kőzetzárványok — habár nem gyakoriak — de még sem olyan nagyon ritkák, mint gondoljuk.

Eddigelé mindössze két ilyen előfordulást ismertünk részletesebb leírás alapján : az egyik a dévai várhegyi, a melyet dr. SCHAFARZIK FERENCZ ismertetett 1889-ben²; a másik korundos zárványt én találtam a szobi Sághegy andezitjában és leirtam 1894-ben.³ Ehhez a két helyhez most öt újat lesz szerencsém sorolni, úgy hogy ezekkel ismeretes korund-előfordulásaink száma hétre rúg.

A gyalu-vidéki hegységben nagy számmal előforduló telérandezitek közül a sztolnaiakat és a gyaluit megvizsgálván,⁴ egyik sztolnaiban és a gyaluiban akadtam korundos kőzetzárványra. Ezekenkívül a dévai Petrosz kőbányából és egy Nagyágról származó andezitben továbbá az ajnácskői bazaltban találtam korundot.

A sztolnai Szárazpatak telérandezitjének szaffiros zárványa.

A sztolnai szárazpataki telérandezit Ny-i részén sűrű, szürkés-kék színű kőzetzárványra akadunk ritkán, a melyek belső részükben apró, kék szaffir kristálykákat tartalmaznak.

Szabad szemmel ezekben a legfeljebb pár cm. nagyságú zárványokban apró sárgás sávokat és csillámló pontokat különböztethetünk meg, de vékony csiszolatában már kézi nagyítóval három övet lehet felismerni.

A legbelső, 11 mm. hosszú és 4·5 mm. széles ovális magban vannak összekuszált helyzetben a karcsú, vastagabb csiszolatban igen szép, sötétbuzavirág-kék színű szaffirtűk, a melyek között zöldes és sárgás színű átlátszó

¹ Előadta az 1899. május hó 3-án tartott szakülésen.

² Trachytjaink néhány ritkább zárványáról. Földt. Közl. XIX. 188. 4069 l.

³ A szobi Sághegy andezitjáról és kőzetzárványáról. Földt. Közl. XXV. 1895. 161. l.

⁴ Értesítő XXIII. évf. II. szak. 1898. 10. l.

ásványok (chlorit, desmin, földpát) és átlátszatlan magnetit szemek töltik ki a helyet.

Erre 1—2 mm. vastag, főleg magnetitból és zöldes ásványokból álló burok következik, a melyet a legkülső, 4—5 mm. vastag, apró sárga foltokat (desmin), zöld és barna ásványokat és kevés magnetitet tartalmazó burok vesz körül, amely átmege a bezáró porfiros andezitbe.

I. Mikroszkóppal vizsgálva ezeket az öveket, azt tapasztaljuk, hogy a belső magban lévő többnyire így is egészen tiszta, kék színű szaffir hossza rendszeren egy mm. alatt és csak nagyon ritkán van egy mm. felett, vastagságuk pedig a hosszúknak negyed vagy ötödrészét éri el, de akadnak közöttük elvétve jóval vékonyabbak is. A bázislap oP (0001) szerint táblásan kiképződött kristálykáknak az átmetszetei ezek, a melyeket rendszeren ferde (rhomboéder) lapok tetőznek, a melyek a bázis lappal gyakran 55—57° szögletet zárnak be. Ezek a ferde lapok sokszor apró lépcsőket formálva váltakoznak a bázislappal. A bázislapra merőleges oszlopos betetőzés csak nagyon ritkán fordul elő.

Táblás harántmetszet kevés került a csiszolatba, ezeken a rhomboéder lapokkal egyközös hasadást és negatív karakterű, egy optikai tengely kilépését észlelhetjük.

A karcsú hosszmetseteknek igen élénk pleochroismusuk van, nevezetesen a bázislap síkjában rezgő sugaraknak (n_o) sötét buzavirág kék színük van, erre merőleges (n_p) sugarak pedig világosabb, tengerzöld színűek.

Zárványul némely szaffirban igen apró barna, vagy vereses barna *picotit* oktaederkék fordulnak elő, gyakran ikerképződéssel az O (111) szerint, a miből sugaras hálózatok is keletkeznek. Nagyon ritkán piczi zirconszemeket is találunk a szaffirban.

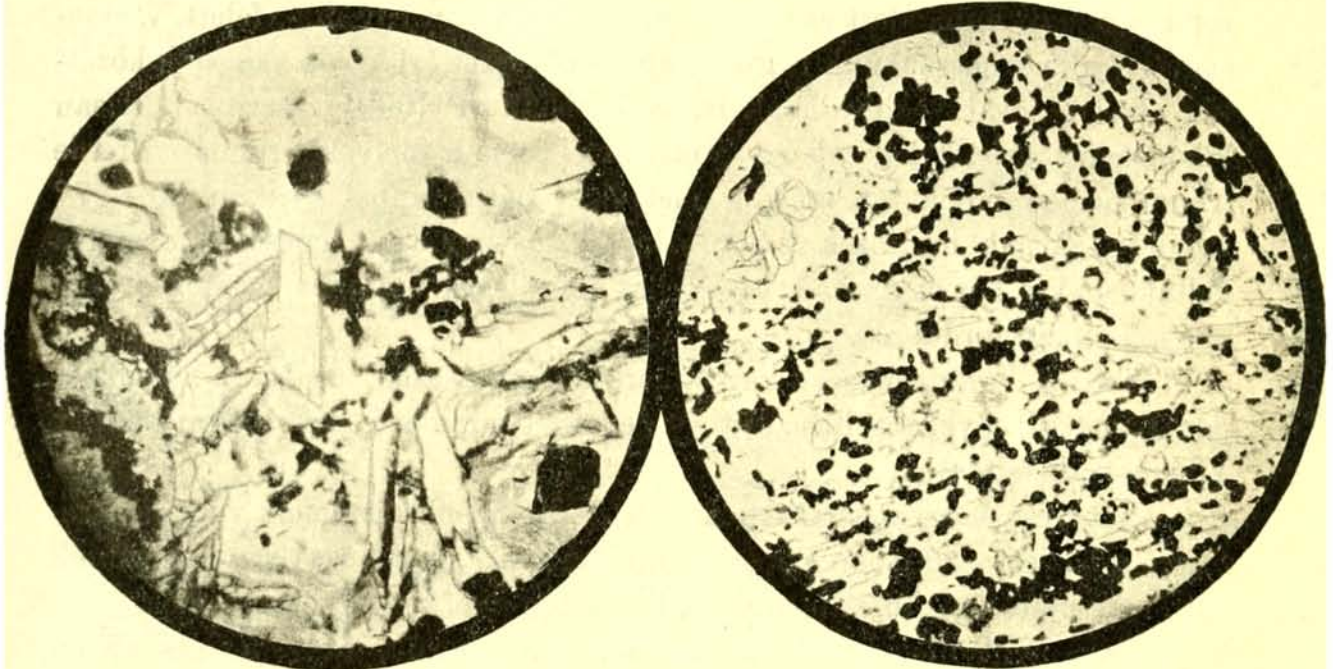
A szaffirokat, valamint a velük elég bőven előforduló spinelleket allotriomorf szemcsés kiképződésű, haematitos és chloritos képződményektől tisztátalan, ritkán zircon zárványokat is tartalmazó földpátok foglalják be. Apró, sárga desmin halmazok is vannak a legbelső, szaffiros övben, de ezek jobban tanulmányozhatók a külső részekben, azért közelebbi jellegeiket később fogom felsorolni.

A kristályosodás sorrendjére vonatkozólag már a belső övben meggyőződünk arról, hogy a spinellek és a zircon kristályosodása részben megelőzte a szaffirokét, a földpát pedig legutoljára képződött.

II. A korundos magra következő keskeny övet a *spinell*-félék jellemzik, amelyeknek több fajtája fordul elő. Nagyobbára sötét zöldes-barna színűek ezek, a 0,5 mm-nél rendszeren kisebb, csak ritkán 0,75 mm. átmé-
rőjű kristálymetsetkéik, tehát az uralkodó faj a *pleonastokhoz* tartozik; vannak azonban közöttük kékes reflexű *magnetitek* is. Felületükre némelykor rendkívül apró, csak a legerősebb nagyításnál látható zircon szemecskék

rakódtak le, tehát a spinellek kezdték meg a kristályosodást, a zirconok is utánuk váltak ki.

A spinelleket is allotriomorf földpát szemek tartják össze, amelyek némelykor nagyságukra nézve felülmulják a bezárt ásványokat és nem sok lemezből álló albitkreket képeznek, *labradorit*ra valló elsötétedéssel. Egy, a két nagyon jó hasadás-irányra közel merőleges metszeten konvergens fényben a láttér szélén $n_p = a$ bissectrix lép ki, és az $n_m = b$ iránya $33\frac{1}{2}^\circ$, illetőleg a másik ikerben $34\frac{1}{2}^\circ$ szögletet képez az albit-ikersikkal, miből



1. ábra. Szaffiros zárvány a szárapataki telérandezitben. Idiomorf szaffír kristályok (mR, oR) és különböző spinellek allotriomorf földpátokba ágyazva, chlorittal és limonittal.

37 \times lin. nagy.

2. ábra. Korundos zárvány a gyalui telérandezitben. Felül balról nagyobb korund csoport majdnem a basis szerint metszve, világos földpát-udvarral. Mellette kisebb rutil. A kép nagy részén zöld, barna, fekete színű spinelleket és korund szálat látunk földpátokba ágyazva, fluidalis szövettel. 34 \times lin. nagy.

azt következtetem, hogy $Ab_2 An_3$ *labradorit* tölti ki ezek közt a kristályok között a teret.

A földpátok körülbelől felét teszik a II-ik zónának és mechanikai hatásokat nem árulnak el.

Zöld *chloritos képződmények*: már a belső övben is fordultak elő, de nagyobb mennyiségben vannak a szaffiros és spinelles öv határán. Ezek rendszeren szálal halmazokat, ritkábban apró szferoliteket alkotnak; kettős törésük nagyon gyenge és hosszuk szerint majd pozitív, majd negatív karakterűek, tehát *penninek*.

III. *Biotit* előfordul gyéren a belső magban, továbbá a spinelles övben is, főleg ennek külső részén, legnagyobb mennyiségben található azonban

a legkülső övben, a mely lényegileg spinellek, biotit és földpát szemcsés halmazából áll.

A biotit összekuszált helyzetű, a szaffirnál általában véve kisebb, rendszeren $\frac{1}{3}$ mm. hosszú, fél olyan széles, ritkábban $\frac{2}{3}$ mm. hosszú, vékony, zöldes-barna lemezeket alkot, amelyeknek pleochroismusuk a lemezek irányában nagyon sötét zöldes-barna, arra merőlegesen pedig világos sárgászöld. Spinell zárványokat gyakran tartalmaznak.

Az említett ásványokon kívül *desmin* is bőven fordul elő a legkülső övben, mint az eredeti kikristályosodás után megmaradt üregeknek tölteléke. A desmin rendszeren hematittal festett sugaras, gömbös halmazokat alkot; többi tulajdonságait a bezáró kőzet ismertetésénél leirtam.*

Apatit-nak nagyon vékony tűi, csoportokat alkotva is fordulnak elő gyéren a külső övben, a melyben nagyon ritkán egyébként apró *zirconokat* is találni.

A *bezáró kőzet* sötétzöld színű, átkristályosodott alapanyagában labrador földpát, kevesebb zöld amfiból és zöldes-barna biotit, gyéren kvarc van porfiroosan kiválva. Mikroszkóppal járulékosan magnetitet, apatitot és zirconot is találni benne. A kőzet részletesebb leírása idézett értekezésemben olvasható, a melyben a kőzetnek FLODERER úr elemzése alapján közölt kovásv tartalma, — minek helyességéről már akkor is kifejeztem kétséget** — hibás meghatározáson alapulónak bizonyult.

A gyalui telérandezit korundos zárványai.

Gyalu község felett a Szamos mindkét partján látható telérandezitnek különösen kőbányákkal majdnem egész terjedelmében feltárt balparti részében bőven találni kőzetzárványokat, a melyek között egyesek 7 cm. nagyságot is elérnek rétegességük irányában.

Kristályos palákhöz hasonló zárványok ezek legnagyobb részt, a melyek alkotásában biotit játszik nagy szerepet, ezenkívül bennünk mikroszkóppal földpátot és magnetitet is találni.

Korund nem fordul elő minden zárványban, de a hol van, ott felismerhetni a sztolnai zárványokban talált három övre való különülést, habár nem olyan tisztán, mint az előbbeniben. A belső korundos mag a legjobb készítményben több részre, függelékekre oszlik, táskás kifejlődésű; ezeket a részeket a középső, spinelles öv veszi körül, a mit aztán egy közös biotitos öv, mint legkülső burok övez.

A *korund*, amelynek tökéletlenül kiképződött, apró táblácskái nagy számban fordulnak elő a belső részben, elvéve akad a középső, sőt a külső

* Értesítő. II. szak. XXIII. évf. 1898. 10 l.

** U. o. 36 l.

övben is. Színe többé nem az a szép, tiszta buzavirág-kék, a mi a sztolnaié, hanem szürke, némelykor szintelen, hasadozott, nem pleochroos. A rendszeren uralkodólag kifejlett bázislap szerint megnyúlt táblácskái helyenként nagyon sűrűn vannak egymás mellett, egy irányban rendezkedve. Közöttük egy-egy *sillimanit* szálat, vagy szálaból álló szövedéket is fel lehet ismerni, és ezekkel, valamint a többi ásványoknak ugyanezen irányban való rendezkedésével jól kifejezett *fluidális szövetet* idéznek elő az egészen kristályos zárványban. (l. 2. ábrát 3. l.)

Ezeknek a zavart kiképződésű korundlemezéknek közepes hossza a főtengely irányában menő metszeteknél 0.1 mm, de vannak közöttük 0.03 mm. hosszú és 0.008 mm. széles, sőt ezeknél apróbbak is; a 0.16 mm. h. és 0.04 mm. sz. lemezek már a legnagyobbak közé tartoznak.

Ezeken a tömeges megjelenésű, apró korundokon kívül vannak egyes magános, nagyobb, szélesebb korundkristályok is a gyalui zárványokban, amelyek közül a nagyobbak 0.28 mm. hossz mellett 0.13 mm. szélességet érnek el. Említésre méltó, hogy míg az apró korundok spinellekkel egyenletesen tarkázva vannak földpátszemekbe ágyazva, addig ezeket a nagyobbakat rendszeren tiszta földpát öv veszi körül, a mi egyébként nem zárja ki azt, hogy a korund felületére spinell, némelykor zircon ne tapadjon.

A nagyobb korundoknak jobban kiképződött kristályalakjuk van, mint az apróknak és karcsú hosszmetseteiken a bázis és a rhomboéder lapja között hasonló szögleteket mérhetünk, mint a sztolnai szaffirokon. A rhomboéder alakot tisztán lehet látni a csiszolat síkjába a bázis lappal került korundon. Egy ilyen szabályos háromszögű, apró lépcsős emelkedéseket látni az objektív sülyesztésével és emelésével és pedig négyet egymáson, hasonlót azokhoz, a melyeket Pratt a montanai szaffirokról lerajzolt.* A gyalui kristályoknak külső alakja azonban távolról sincs olyan jól kiképződve, mint a montanaiaké. Egyes harántmetszetben a rhomboéderes hasadást és a $\infty P2$ (11 $\bar{2}0$) alakot lehet látni. Spinell zárvány ritkán fordul elő bennük.

Apatit is előfordul a belső, korundos övben némelykor, hasonló világos földpát-udvarral körülvéve, mint a nagyobb korund, amelyhez nagyságát, továbbá erősebb fénytörését tekintve is hasonlít, de gyenge kettőtörésénél fogva attól jól megkülönböztethető.

Spinellek rendkívül nagy számmal fordulnak elő mind a három övben és sűrűn bepontozzák az egész zárványt. Nagyságuk 0.003—0.4 mm. között váltakozik, de az apróbbak vannak nagyobb számmal. A nagyobbak $O(111)$ alakúak. A fajtát tekintve a barnás-zöld *pleonastok* uralkodnak itt is, de

* Pratt. J. H. On the Crystallography of the Montana Sapphires. American Journ. of Science. Vol. 1897. 427 l.

vannak fekete *magnetitek*, a legapróbb szemek között barnás-sárga *picotitok*, továbbá úgy látszik, ezek keverékéből származó átmeneti fajok, veres-barna színűek is.

A *zirconok* is igen apró szemeket vagy rövid oszlopkákat alkotnak, bezárva a földpátokba, vagy a korundok és spinellek felületére tapadva, de nagyon kis mennyiségben. Egy földpátba zárt, 0·02 mm. vastag és 0·06 mm. hosszú oszlop és piramis kombinációju kristályka már a nagyobbak közé tartozik, pleonast felületén 0·008 mm. sz. és 0·015 mm. h. szemet mért meg.

Rutilok is előfordulnak kis mennyiségben, leginkább karcsú vereses-barna tüket, némelykor szív- vagy térdalakú ikreket alkotva. Sárgás-barnás pleochroismusukat is észre lehet venni.

Biotit a zárvány legkülső részének jellemző ásványa, a mely színét, pleochroismusát stb. tekintve olyan, mint a sztolnaiban lévő; gyakran csoportokban van meggyűlve, tengelynyílása kicsi.

Földpát kristályosodott ki a lehülésnél legutoljára és mint ilyen, kisebb-nagyobb, rendszeren 0·1—0·2 mm nagyságú szemeket, vagy szivacsos halmazokat, helyenként a korund lemezek irányával egyközös helyzetű és sötétedésű szálakat alkotva, összeragasztja a többi ásványokat.

Vannak azonban egyes helyek, (eredetileg likacsok) leginkább a zárvány külső zonájában, de a belsőben is, a melyeket idiomorf földpátoszlopokák töltenek ki.

Ezen földpátkristálykák, a melyek ritkábban albit-, sőt periklintörvényű ikreket is alkotnak, a melyek közül egyesek apró gázhólyagokat, sőt folyadékzárványokat is tartalmaznak bőségesen, optikai viselkedésük alapján *andezin* sorozatba tartoznak.

A mind a három zonában bőségesen előforduló földpát ennek a közetzárványnak az uralkodó ásványa, a földpátok után mennyiségre nézve a spinellek, ezek után pedig a korundok következnek.

Úgy a földpátok, valamint a többi alkatrészek is épek, sem mechanikai határokat, sem pedig vegyi elváltozásokat nem lehet rajtuk észrevenni. Chloritos képződmények (delessit) és kalczit előfordul ugyan a megvizsgált zárványoknak főleg külső részében, de ezek nem a zárvány eredeti ásványainak rovására képződtek.

A bezáró zöld színű, sűrű *andezit* erősen el van változva. Nagyobb labrador sorozatu földpátokat, elváltozott amfibolt, biotitot, tán pyroxen maradékot is tartalmaz, a mely ásványok nagyobbára földpátból álló, átkristályosodott alapanyagba vannak beágyazva. Magnetithez tapadt zircon kristálykák a bezáró közetben is akadnak.

A gyalui és a sztolnai korundos zárvány között sok hasonlatosság van, de a sztolnaiak nyugodtabb állapotban kristályosodtak ki, minek következtében a szép kék szaffir kristályok nagyobbra nőttek és különböző irányok

felé rendezkedtek, a gyaluiak ellenben sokkal gyorsabb és zavartabb kristályodásnak termékei, így apróbbak, tökéletlenebbek és fluidál szerkezetet is mutatnak.

A dévai Petrosz kőbánya szaffiros zárványa.

Déva várostól körülbelül 3 km.-nyire DNY-i irányban esik az ott jártamkor a zsilvölgyi műút romániai része szükségletének fedezésére erősen munkált Petrosz kőbánya, a melyben nem sok, 2—3 cm. nagyságú kőzetzárványt találtam. Ezeknek sötét-kék fajtái közt egyesekben szép, tiszta buzavirág kék szaffirt fedezhetünk fel, már erősebb kézinagyítóval való gondos vizsgálásnál is.

A szaffir cordierit és sillimanit társaságában fordul elő, tehát ebben különbözik a sztolnai és gyalui zárványoktól; nagyon jól megegyezik azonban azokkal sok spinell tartalmára nézve, valamint arra nézve, hogy itt is földpát volt a kristályosodás utolsó terméke, hogy a szaffir, cordierit, sillimanit itt is a zárvány belső részében van, amelyet zöldes-barna biotitot tartalmazó öv vesz körül.

A petroszi zárvány belső részében valamennyi alkotórész nagyobb, mint a gyaluiban, de ezek váltakoznak sűrű, nagyon apró spinelleket és földpátokat tartalmazó részletekkel, sőt olyan zárványok is vannak, amelyekben rendkívül apró spinellek és helyenként biotitszálak teljesen izotrop, vagy részben földpátszerűen átkristályosodott üveges magmába vannak beágyazva.

Spinellek: váltak ki legelőször ezekben a zárványokban is. Nagyságuk a legapróbb pontocskáktól kezdve elég nagy határok között váltakozik. Az erősebben kikristályosodott legbelső részben 0·17—0·30 mm-nyi szemeket találunk. Fajtájukat tekintve, egyes helyeken majdnem kizárólag csak *pleonastok* vannak, elvétele közöttük egy-egy *picotit* szemmel. Másutt azonban a *picotitok* nőnek nagyra és vergődnek túlsúlyra. *Magnetitek* alárendelten fordulnak elő.

A spinellek gyakran sávokká csoportosulnak, a melyek folyós szerkezethez hasonló tulajdonságot kölcsönöznek a zárványnak. Mennyiségre nézve a földpátok után a spinellek képezik a legáltalánosabban elterjedt alkotórészt.

Apró *zircon* szemek és kristálykák általában gyéren, csak egyes helyeken fordulnak elő nagyobb mennyiségben. Ugyanez áll a *rutil* kristálykákra nézve, amelyeknek 0·001 mm. vastag és 0·02 mm. hosszú tűi már I. r. veres, sőt kék kettőtöréses színt idéznek elő.

A *szaffir* kristálykák némelykor spinell zárványokat is tartalmaznak. A csiszolatba nem sok került belőlük; ezek a főtengelyre ferdén metszve, körülbelül 0·5 mm. szélességet és 0·7 mm. hosszúságot érnek el. Színük és

nagyságuknál fogva jobban hasonlítanak a sztolnai, mint a gyaluiakhoz, de még jobban a szobbiakhoz.*

Cordieritekből több került a csiszolatba; ezek kivétel nélkül a többi alkotórészekhez hasonlítva nagy, pleochroos kristályok, amelyek le vannak gömbölyödve és elválásnak indultak. Egyesek közülök szétszakadtak és a szétszakadt részek alapanyagszerű, kristályos földpáthalmazokkal vannak egymástól elválasztva. Pleochroismusuk n_m b irányában világos indigókék, n_p a irányában pedig sárga.

A cordierit külsején és a repedések mentén zöldes-sárga, erősebb kettőtörésű, szerpentinféle anyaggá (xylozil?) változik, amely helyenként szabályos, pozitív karakterű, szferolitos csoportokat képez.

Magnetit, továbbá barna színű, némelykor izekre vált, túalakú zárványok (rutil?) is előfordulnak a cordieritekben, amelyek arra engednek következtetni, hogy a cordierit a közetzárvány többi alkotórészeivel egy időben vált ki és nem valami korábban létezett, régibb közetből származó ásvány, a mire roncsolt alakját és elváltozását tekintve könnyen lehetne gondolni.

A zárvány belső részében, nem mindenütt egyenletesen eloszolva, hanem egyes helyeken sűrű csoportokban vannak a hosszú *sillimanit* szálak meggyülve. Gyakran izekre vannak oszolva és közép mérték szerint 0.08 mm. hosszúság mellett 0.01 mm. vastagok, kettőtöréses színük azért felemelkedik az I. sárgáig, de a harántmetszetek kettőtöréses színe alacsony.

A zárványok külső részén nagyobbára az előbbieken találtakkal egyező zöldes-barna *biotit* kristályokat találunk; vannak ugyan vereses-barna színűek is, amelyek apróságuknál fogva részletesebb vizsgálatra nem alkalmasak.

A felsorolt ásványokat apró, allotriomorf, némelykor majdnem izometriás szemeket alkotó *földpát* veszi körül, amelyek között a 0.07 mm. hosszú átmérőjük már a nagyobbak közé tartoznak. Ezenkívül vannak szálas kiképződésű parallel sötétedésű valószínűleg *andezin* sorozatú földpátmikrolithek is. A földpátok egyes helyeken nagy mértékben kaolinosodva vannak, erős kettőtörésű szálak, lemezek képződnek belőlük.

A *bezáró kőzet* egyik, ipari alkalmazás szempontjából nevezetes tulajdonsága, hogy elválás-lapok nagyon kevéssé zavarják, aminek következtében majdnem tetszésszerű monolithokat lehet belőle fejteni. A kőzet *amfibol-andezit*, amelynek világos-szürke, helyenként likacsos alapanyagában rendszeren szürkés színű, egészen 11 mm. hosszúságot és 6 mm. szélességet is elérő *földpátok* és fekete *amfibolok* vannak porfirosan kiválva.

* I. h.

Aprószemű, gránitos alapanyagú, bázisos közetzárvány is előfordul helyenként a kőzetben.

A zonás szerkezetű, idiomorf, oszlopos *földpátoknál* az albittörvény szerint való ikerképződés közönséges, a karlsbadi és periklin szerinti ritkább. Sok szögletes és gömbölyű alapanyagzárványt tartalmaznak. A nagy földpátok optikai tulajdonságaik alapján *labrador* sorozatba (Ab_2 , An_3) látszanak tartozni, a lángkisérlési meghatározások *andezin* és *labradorit* sorozatra vallanak.

Az alapanyagban lévő földpátmikrolithok vékony tűket, vagy az *a* tengely szerint megnyúlt karcsú kristálykákat képeznek egykörös, vagy majdnem egykörös elsötétedéssel. Négyzetalakú, apró harántmetszeteik pedig az albit ikersíktól $11-12^\circ$ alatt sötétednek, ezek alapján *andezineknek* (Ab_4 , An_3) tartom a kiömlés után kristályosodott földpátokat.

Az *amfibolok* nagyobbjai 1·5 mm. széles és 8·5 mm. hosszú oszlopos metszeteket adnak, a melyek külsejükön keretszerűleg, sőt egyesek egész testükben apró *magnetitekből* és némelykor *augitból* álló terméké alakultak át; mások meg odúszerű kimarásokkal vannak megrakva, a melyekben legtisztábban láthatjuk a világos-kék színű *diallagit* kristálykák utólagos képződését. Harántmetszetekben az oszlop (110) és hosszantilappár (010) látható, némely oszlopos metszet végét pedig nagyon hegyes lappár tetőzi. Barna és halványsárga pleochroismusuk és elsötétedésű szögleteik a *bazaltos amfibolokhoz* tartozóknak mutatják.

Magnetit kisebb-nagyobb szemeket alkotva elég bőven fordul elő; zöld pleonastot nem, de gyéren apró barna *picotitot* és elvétve *haematitkákat* is találni.

Apatit nem sok és különböző nagyságban fordul elő, közöttük füstszürke színű is akad, gyenge pleochroismussal, a melynek abs. $n_p > n_g$.

Az *alapanyag* a kőzetnek legalább is felerészét teszi és andezin földpáttűk-, magnetit- és utólagos termékekből áll, amelyek egyes helyeken amorf, másutt pedig utólagosan átkristályosodó bázisba vannak beágyazva.

Finom repedés-vonalak mentén *kaolin*os elváltozást, másutt kevés utólagos *biotitképződést* lehet felismerni.

A Petroszbánya szaffiros zárványa úgy magát a szaffirt, valamint társásványait, sőt a bezáró kőzetet tekintve is jobban hasonlít a *szobbi Sághegy* szaffiros zárványához, amelyet 1894. november 7-én volt szerencsém előadásom kapcsán e helyen bemutatni,* és a *dévai Várhegynek* Dr. SCHAFARZIK FERENCZ úrtól leírt** «gnejsz zárvány»-ához, mint akár a gyalui, akár a sztolnai, fenttárgyalt zárványokhoz. Ezt a két hasonló,

* Földtani Közlöny XXV. köt. 1895. 161—174 l.

** Földtani Közlöny XIX. köt. 1889. 406 l.

hazai előfordulást illetőleg ismétlések elkerülése céljából az idézett eredeti, részletes leírásokra hivatkozom.

A nagyági amfibol-andezit korundos zárványa.

Egy régebbi értekezésemben * már foglalkoztam nagyági andezitből származó közetzárvánnyal, amelyben cordierit és sillimanit fordul elő, egészen hasonló nagyági zárványban újabb apró *korundokat* is találtam.

Ezek között a 0·014 mm. széles és 0·095 mm. hosszú metszetek már a nagyobbak közé tartoznak, a csiszolatba került legnagyobbak méretei 0·019—0·012 mm. Egyeseknél a R (10 $\bar{1}$ 1) van uralkodólag kiképződve, de másoknál a OP (0001) uralkodik alárendelt meredekebb rhomboéderrel. Nagyon gyenge pleochroismusuk is van, a melléktengelyek irányában kékes, a főtengely irányában pedig zöldes árnyalattal.

A nagyági zárvány a fentismertetett zárványoktól abban különbözik, hogy benne a színes ásványok: spinellfélék és csillámok aránylag kisebb mennyiségben fordulnak elő, amely tulajdonság tekintetében legközelebb áll a szobbihoz. Egy másik különbség az, hogy a spinellek között a *magnetit* uralkodik, pleonast kevés van; hematit előfordul, sőt némelykor a magnetit külseje is hematitosodva van.

A korundok között nagyobb *cordieritek* legömbölyödött szemei fordulnak elő, továbbá igen apró, szálás *sillimanit* halmazok, és ritkán karsú *rutil* kristályegyenek és ikrek.

A biotitok ebben a zárványban is a külső részre szorítkoznak; pleochroismusuk a jó hasadás-irányban veres-barna, arra merőlegesen pedig világos-zöld.

A bezáró közet ebben az esetben is *amfibol andezit*, amelynek amfibolja n_g - c irányában a zárványban lévő biotitokéhoz hasonló veres-barna pleochroismust mutat és legerősebb abszorbeálást, n_m - b irányában színe világosabb zöldes-barna n_p - a irányában pedig legvilágosabb zöldes-sárga.

A fentebbiekből az következik, hogy a nagyági korundos zárvány a szobbi- és dévaiakhoz jobban hasonlít, mint a gyalui- és sztolnaiakhoz.

Korund az ajnácskői Csontos-árok bazalt-hömpölyében.

Az előbbiekben leirt, amfibol andezitekből származó korundos zárványokat mind magam gyűjtöttem. De ismerek egy nem saját gyűjtésemből származó korundot is, amelyet a kolozsvári egyetem rendszeres petrografiai gyűjteményének átvizsgálásánál egy bazaltban fedeztem fel, amelynek eredeti vezető czéduláján ez áll: «Bazalt. Kék obszidián és quarz

* Földtani Közlöny XXII. köt. 1892. 298 l.

zárvánnyal. Ezenkívül a mállott oldalon számos jegeczek és dudorok, valószínűleg augit, amfibol, földpát, pyrit, magnetit és talán rutiltól állók. Ajnácskő a kövületi árokból mint hömpöly, találta Pávai Elek».

A szürkés-kék színű korund vékony fekete kéreggel bevonva kiáll a bazaltnak sárgás-barna málláskérgéből. Nagyon érdekes ez a korund, egyrészt azért, mert ez az ismeretes magyarországi korundok között a legnagyobb, a mennyiben 7 mm. hosszú és 1·5—2 mm. vastag lemeze vagy 1·5 mm-nyire kiáll a kőzetből, másrészt, mert egyedül ebben az esetben ül a korund egészen szabadon, tehát spinelles és csillámos burok nélkül a bezáró kőzetben, amely körülményt talán arra lehet visszavezetni, hogy a bazalt, mint az andezitnál bázisosabb kőzet, jóval tovább megtartotta viszkozitását és mozgása közben a lazább burokból kihámozta a korundot.

Nem akarván feláldozni e ritka zárvánnyt, csak egy kis részletet választottam le belőle, amelyen meggyőződtem a korundnak jelleges fizikai tulajdonságairól.

A *bezáró bazalt* egészen sűrű, ép részén fekete színű kőzet, amelyben, — eltekintve a mállott felületén látható nagyobb ásványoktól — csak kézi nagyítóval lehet néhol egy mm. átmérőjű olivin szemcsét látni. Vékony csiszolatát vizsgálva, gesztenye-barna üveg-bázisban rendkívül apró mikrolithos képződményeken, apró magnetiteken kívül nagyobb augitot és földpátot találunk legnagyobb mennyiségben, kevesebb piczi olivin kristálykákat és azok halmazát, elvértve egy mm.-nyi olivinszemeket.

Az *augitok* között egy 0·38 mm. hosszú és 0·09 mm. széles, ferde, P (111) lapokkal végződő egyén már a feltűnően hosszúak közé tartozik. A csiszolatba került legnagyobb egyének méretei 0·66 mm. h. és 0·11 mm. sz. Sok augitnak homokóraféle szerkezete van, belső nagyon világoszöld, majdnem fehér színű maggal, amely nagyobb szöglet alatt sötétedik, mint a külső, barnás színű burok. Egy esetben p. o. amidőn a belső rész az oszlopos hasadástól 46° alatt sötétedik, a külső 38° alatt. A harántmetszeteiben az oszloplapokon ∞P (110) kívül rendszeren valamivel erősebben kifejlődött ∞P (100) lappárt és gyengébb ∞P (010) lappárt találunk. A jól kiképződött kristálykákat csak a P (111) vagy pedig ezenkívül az ennél rendszeren kisebb oP (001) tetőzi be. Az augitok között is vannak apró összetapadt, töredékeknek látszó szemek.

A *földpátok* rendszeren lapos táblákat alkotnak a ∞P (010) szerint, amelyeknek átmetszetei többnyire karcsú pálczikák. Ezek közül a 0·08 mm. h. és 0·01 mm. sz. már a nagyobbak közé tartozik. Többnyire kettes, némelykor hármas ikreket képeznek az albittörvény szerint, amelyek opt. tulajdonságaik alapján a *labradorit* sorba látszanak tartozni. Ritkán piczi augit zárványkákat is tartalmaznak és kitűnő fluidális szövetet árulnak el.

Az *olivinek* közül a legapróbbak, amelyek közép mérték szerint 0·05

mm. h. és 0·03 mm. szélesek, rendszeren éles körvonalú kristálykákat alkotnak. Ezeknek erősebb kettőtörésű harántmetszetein uralkodólag (50° szöglet körül képező) ∞P (110) lapokat és alárendelten $\infty \check{P} \infty$ (010) lappárt látunk; utóbbi szerint némi hasadás is észrevehető már e kis kristályoknál. A leggyengébb kettőtörésű hosszmetsetben az oszlopon kívül $2\check{P} \infty$ (021) lapokat lehet felismerni. A nagyobb (1 mm.-nyi) olivinszemeknek nincs kristályos körvonaluk.

Zárványszerű, határozatlan körvonalú, némelykor tisztátalan, átlátszatlan részletek elég sűrűn fordulnak elő a vékony csiszolatban, amelyek közül egyesek, nevezetesen egy 1·5 mm. h. és 0·1 mm. sz. szilánkszerű rész augit, magnetit, elég sok barna picotit és kevés földpátlécz rendetlenül helyezkedett piczi képződményeiből áll. Olyan ásványcsoportosulás ez, a minőt *corrodált amfibolokban* szoktunk találni. A barna sávokat alkotó zárványok azonban más természetűek, tán agyagközetből, származnak, amelynek beolvadása adhatott alkalmat a korund képződésére.

A repedések mentén kalczit vált ki, mint utólagos képződmény.

Ennek a korund-tartalmú, ajnácskői bazaltnak rövid leírását annál inkább szükségesnek tartottam, mert van a kolozsvári egyetem közettani gyűjteményében ugyancsak PÁVAI úr gyűjtéséből más, korundot nem tartalmazó bazalt is, amelyből a földpát majdnem teljesen hiányzik és amelynek alapanyaga csaknem egészen át van kristályosodva. Ez a bazalt lényegében nagyobb olivinekből és apró augit és magnetit szemcsék, alapanyag-szerű kiképződéseiből áll.

A korundzárványok képződéséről.

A felsorolt hazai korund előfordulások közül a sztolnai, gyalui, dévai, nagyági, szobbi kétségtelenül hasonló körülmények között képződött, mert a korundot kísérő ásványok nemcsak fajtájukat, hanem kristályosodásuk sorrendjét, szövetüket, övekben való csoportosulásukat tekintve is a főbb vonásokban megegyeznek egymással. Földpát, mint utolsó kristályosodás-termék; különféle spinell (kevés zirkon és többnyire rutil kíséretében) mint első kristály-termék; belső korundos mag, külső biotitos burok valamennyinél fölismerhető. Elváltozó cordierit rendszeren sillimanit társaságában egyiknél van, másiknál hiányzik.

Megegyeznek ezek egymással abban is, hogy nagyon hasonló savanyúsági foknak megfelelő és hasonló ásványokból álló amfibol-andezitben fordulnak elő, amelyek vagy vékonyabb teléreket, vagy pedig kisebb tömegű feltódulásokat alkotnak, amelyeknek rendszeren a külső részén találatnak a korundos zárványok.

Hogy az ajnácskői bazaltban lévő korund is ilyen képződmény-e, azt

mikroszkópos vizsgálat híján határozottan nem állíthatom, de nagyon valószínűnek tartom.

Gnejsz-zárványoknak tartattak régebben az ilyen közetzárványok felismert ásványos összetételüknél fogva; de részletesebb petrografiai alkotásuk határozottan ellene szól annak, hogy ezek a kitörés alkalmával mint ilyenek zárattak be az eruptív magmába a kristályos palákból. Mert az ásványoknak valamennyi, megvizsgált zárványban egyöntetű csoportosulása épen nem jellemző a gnejszokra nézve, sőt ellenkezőleg olyan mikrolithos kristályodás-termékeket tartalmaznak ezek, aminők csakis az izzónfolyó magmából jöhettek létre. Továbbá a gyalui kristályos palákon rendszeren erős mechanikai hatásokat veszünk észre, aminek nyomát sem lehet látni az idevaló zárványokban.

MOROZEWICZ J. mesterséges ásvány és közet előállításai közben azt tapasztalta, hogy megolvadt szilikát vegyületek, amelyeket a bezáró tégely falából olvasztottak be bizonyos mennyiségben, a lehülés közben korundot és spinellt hoztak létre azon esetben, ha a megolvadt anyag 30%-nál több alumíniumoxidot tartalmazott.¹ Ujabban pedig nagyon becses kísérleteivel kiderítette azokat a vegyi körülményeket, a melyek között nemesak a korund és spinell, hanem a cordierit és sillimanit is képződik a kovasavas magmákban.²

Lágorio A. kimutatta, hogy a korund, smirgel, andalusit, cya- nit többé-kevésbé oldódik a kovasavmagmában, tehát főleg bázisos magmában mint eredeti zárvány alig képzelhető; az oldatból aztán sillimanit vagy más alakban válik ki. Korund akkor képződik a kihülésnél, a midőn magas hőfoknál alumíniumoxidban gazdag vegyületek: andalusit, cordierit, főleg kaolinos közetek olvadtak be.³

Ezek alapján kétségtelennek látszik, hogy a felsorolt hazai közeteinkben is ilyen módon, nevezetesen alumíniumoxidban gazdag vegyületeknek magas hőfoknál az eruptív magmában való feloldódása és ebből a lehülésnél való kikristályosodás útján képződik a korund a kísérő ásványokkal együtt. Valószínű, hogy az eddig ismert előfordulásokon kívül gondos keresés és vizsgálat után még többet fogunk idővel találni harmadkori vulkánjaink területén.

¹ Zeitschrift für Kryst. XXIV. Band. 1895. 281 l.

² TSCHERMAK's Min. und Petr. Mitth. XVIII. 1898. 1—90, 105—240 l.

³ Zeitschrift für Kryst. XXIV. B. 1895. 285 l.