

PETROCHÉMIAI ADATOK SZARVASKŐ VIDÉKÉRŐL.

Írták: SZENTPÉTERY ZS. dr. és EMSZT K. dr.*

— Egy tábla melléklettel a kötet végén. —

A Bükkhegység déli részén húzódó szarvaskői vonulatot felépítő gabbroidális magma differenciálódása igen nagymérvű. Az eredeti magma sokféle részmagmára oszlott, amlyeknek a szétválása több helyütt, különösen az eruptivus test eredeti felületéhez közeli részeken nem is tökéletes, mint ahogy az újabban nyitott „Forgalmi bányá“-ban láthatjuk.

A nagy változatosságot legjobban az egyes típusokból készített vegyi elemzések alapján mutathatom be. Ezeket az elemzéseket Dr. EMSZT KÁLMÁN főgeológus úr készítette lekötözött szíveséggel, amiért is hálám jeléül kettőnk neve alatt adom ki ezt az értekezést is. E vegyi elemzések alább közlendő sorozata voltaképen folytatása ama elemzés-sorozatnak, amelyet egy ugyancsak kettőnk neve alatt kiadott értekezésben¹ közöltünk, — ahhoz csatlakozik és annak mintegy kiegészítő részét teszi. Abban az előző sorozatban főleg az uralkodó típusoknak az ásványos és vegyi összetételét ismertettük, most pedig az igen jellemző, de kisebb területekre szorítkozó fajták kerülnek sorra.

Nézzük ezek közül először a gabbrodioritos képződményeket:

Szarvaskőtől K-re a Tóbérc alján pár év előtt megnyitott „Forgalmi bányá“ az eruptivus tömeg testének egy olyan részét tárta fel, amely nagyjában is jóval savanyúbb, mint a tömeg többi része. A feltárt rész egyébként nagyon változatos és egyáltalában nem egységes. Uralkodó kőzete a gabbrodiorit, amelyet a savanyúbb és bázisosabb anyagú ereknek, teléreknek és schliereknek valószínű szövődéke hálóz át. A gabbrodiorit helyenként igen gyorsan át megy a szarvaskői típusú normális gabbroba (diagonalhypersthenamphibolgabbro), ez megint gabbrodioritba. Helyenként sávosnak, máshol teljesen szabálytalannak látszik e két kőzet találkozásának formája.

A telérek közül uralkodnak itt a dioritos jellegűek. A schlierek legnagyobb része gabbrodioritos. Vannak azonban típusos gabbroidális telérek is és pedig úgy aplitos, mint pegmatitos kifejlődésben. Gyakori, de mindig kis terjedelmű a plagioplit.

A gabbrodioritban a salicus és femicus ásványok eloszlása nagyon egyenlőtlen. Sokszor négyzetméternyi helyeken is hol a földpát, hol a femicus alkotórész uralkodik. Ez a körülmény valószínűleg arra utal, hogy a normális

* Előadatott a Magyarhoni Földtani Társulat 1928. évi november hó 7-i szakülésén.

¹ SZENTPÉTERY-EMSZT: A gabbromagma differenciálódási termékei Szarvaskő vidékén. Földtani Közlöny LVI. k. p. 62-75. Budapest 1927.

differentiálódáson kívül, amely itt a gabbrot és a gabbrodioritot hozta létre telérkíséretükkel együtt, a salicus és femicus alkotó elemek teljes szétválása, tehát az egész tömeg szétesése is megkezdődött, de a tökéletes befejezés előtt abbamaradt, talán a hirtelenül változott fizikokémiai viszonyok okozta rögtönös megszilárdulás miatt. Legalább is erre mutat az egész tömegnek a megjelenése.

A bánya legbelső részén találtam a legegyszerűsebb szemű gabbrodioritot, melyből az elemzés is készült.

A megelemezett példány átlag 3 mm-es szemnagyságú, gabbroidális szövetű kőzet, uralkodik benne a széles lemezalakú *plagioklas* (Ab_{64} bis Ab_{72}), mely még a zónás kiképződés mellett sem mutat valami nagy fajtabeli változatosságot.

A femicus ásványok közül legtöbb a közönséges barna *amphibol* (n_g sötétbarna, n_m világosabb barna, n_p halvány sárgásbarna. $n_g : c 12^\circ$, $2V$ cca 84°) rövid oszlopokban, jóval kevesebb a barna *biotit* (n_g és n_m élénk rozsdabarna v. barnás sárga, n_p igen halvány rózsaszínű, olykor majdnem teljesen színtelen. $2V$ max. 6°) széles, legtöbbször azonban kissé széthasadozott lemezekben. Igen kevés a közönséges *augit*, itt ott, *diallagit* is megjelenik. Jelentékeny mennyiségű az *ilmenit* és *títánumagnetit*. Az *apatit* néhol felgyűlik, de előfordul a *rutil* és *titanit* is, igen jól kiképződött kristálykákban.

A megelemezett telér-megjelenésű dioritfajták, a dioritaplit és dioritpegmatit nem nagyon erősen különböznek ásványos összetételüket illetően a fenti típusától. A főkülönbség az, hogy *quarz* van bennük (még pedig az aplitban sokkal több, mint a pegmatitban), mely az aplitban főleg hézagkitöltő szerepű, míg a pegmatitban a *quarz* és földpát összeszővődése általános jelenség. *Földpátjuk* csak valamivel savanyúbb. A barnás *biotit* a barna *amphibollal* egyenértékű. A *turmalin* mindenütt gyakori, a pegmatitban *fluorit* is előfordul és az *apatit* 1·5 mm nagyságot is elér, igen nagy néha a *zirkon* is. Jellemző még a pegmatitban a *calcit* szerepe, mely főleg a *quarzzal* van pegmatitosan összenöve, de összeszővődött az üde földpáttal is. Az aplit szemnagysága átlag 0·5 mm, a pegmatité néhol 15 mm-t is elér.

E telérközetek mindegyikében van határozott gabbroidális vonás, de nagy savanyúságuk és állandó *quarztartalmuk* miatt mégis diorit-fajta kőzeteknek kell ezeket neveznünk, azzal a megjegyzéssel azonban, hogy gabbroidális magmából hasadtak le.

Hasonló, de még savanyúbb kőzeteket találunk a Vaskapú mellett a második vasúti bevágás gabbro ill. gabbrodiabas előfordulásában. A gabbroidális kőzet itt a vele érintkező karbonhomokkőből sok anyagot olvasztott magába és ezért a maga teljes egészében jóval savanyúbb, mint a nagy vonulat kőzetei általában, de különösen savanyú benne a homokkő felőli határán lévő, változó vastagságú (10—150 cm) rész, amelynek kőzete helyenként észrevehetően megy át a savanyú gabbrodiabasba. Ennek a sávszerű résznek a megjelenése a felületes megtekintésnél olyan benyomást tesz, mintha assimiláció folytán keletkezett kontakt termékkel volna dolgunk, miután a határ az egész gabbroidális előfordulás összeszakadozása és többszörös elvetődése folytán is kissé elmosó-

dott. Figyelmesebb vizsgálatnál azonban² látjuk, hogy a teljesen szabálytalan megjelenésű, látszólagos széli képződmény sok helyütt vastagabb-vékonyabb ágakat bocsát úgy a gabbroidális kőzetbe, mint magába a homokkőbe. Ezek az apróbb telérek és apophysák ugyanolyan kőzetből állanak. Az alkotást és az összes megjelenési viszonyokat tekintetbe véve, valószínű, hogy olyan telérhálózattal van dolgunk, amely a sok assimilált homokkőzárványtól savanyúbbá vált gabbroidális magmarésznek a még savanyúbb anyalúgójából származott és még az anyakőzet teljes megszilárdulása előtt nyomult fel a határon.

Ez a telérkőzet már határozottan dioritos jellegű és porphyros szerkezetű quarztartalmú fajta, legmegfelelőbb elnevezéssel *quarzdioritporphyrit*, amelyben átlag 2 mm-es savanyú *plagioklas* (Ab₆₂ Ab₃₈) és quarzkristályok és világos rozsdabarna *biotit* lemezek vannak beleágyazva a nagyszemű mikropegmatitos alapanyagba. Ebben az alapanyagban az összeszövődött quarz és földpáton (Ab₈₅ körül) kívül elég sok mikroporphiros *ilmenit* lécs és *apatit* van, ezenkívül *rutil*, *zirkon*, *gránát* és *titanit*. A mikropegmatit valósággal leírhatatlan változatoságú, a biotit főleg halmazokban gyűlt össze, amelyekben lemezei össze-vissza vannak hajtogatva. Nem épp a megelezett kőzetben, de a telérnek sok helyén találunk még teljesen meg nem emésztett homokkőzárványokat is, tehát maga a telér is résztvevett az assimilációban.

Eredeti elemzések:

	Gabbro-diorit	Dioritpegmatit	Dioritaplit	Quarzdioritporphyrit
SiO ₂	51·31 ⁰ / ₀	59·47 ⁰ / ₀	64·64 ⁰ / ₀	65·87 ⁰ / ₀
TiO ₂	2·68 „	1·10 „	1·17 „	1·08 „
Al ₂ O ₃	13·92 „	14·68 „	14·09 „	14·97 „
Fe ₂ O ₃	4·49 „	2·34 „	0·13 „	0·89 „
FeO	10·31 „	5·40 „	6·20 „	5·24 „
MnO	0·15 „	0·10 „	0·12 „	0·14 „
MgO	3·20 „	1·36 „	1·23 „	2·36 „
CaO	6·11 „	5·10 „	3·11 „	1·77 „
SrO	0·07 „	0·04 „	— „	0·05 „
Na ₂ O	6·12 „	5·12 „	4·83 „	6·77 „
K ₂ O	0·53 „	0·28 „	0·60 „	0·14 „
+ H ₂ O	0·99 „	2·46 „	2·24 „	1·09 „
— H ₂ O	0·22 „	0·15 „	0·18 „	0·43 „
P ₂ O ₅	0·40 „	0·72 „	0·58 „	0·30 „
CO ₂	— „	0·53 „	— „	— „
Összeg:	100·50 ⁰ / ₀	98·85 ⁰ / ₀	99·12 ⁰ / ₀	100·10 ⁰ / ₀

A másik sorozatban, melyet itt bemutatunk, két nagyon közönséges gabbrofajta és két nagyon gyakori telérkőzet van.

Az egyik *hypersthendiallagabbro*, amely az Újhatárvölgyben a Tólapától É-ra hatalmas sziklákban fordul elő, a két km-es szakasz táján. Dél-

² A törmelékkel fedett hegyoldal e részét először fáradtságos munkával le kellett takarítani, hogy a telérformáját megismerhessem és fényképezhessem.

ről a hypersthengabbroból fejlődik és É-on a Szarvaskői típusú normális gabbroba megy át. A nagyon egyenletesen 3 mm-es szemnagyságú kőzetben kb. egyforma mennyiségű a bázisos *plagioklas* (Ab₅₀ bis Ab₁₂) a femicus ásványokkal, melyek között a *diallag* csak kevéssel több, mint a *hypersthen*. Sok a *títánmagnetit*, a barna *amphibol* nagyon szórványos, ahol van is, ott is csak mint a títánmagnetit vékony burka fordul elő minimális mennyiségben. Az ásványkiválás sorrendje sajtóságos, sőt szabályszerű sorrendről voltakép nem is lehet szó.

Egyenlőtlen szemnagyságú a megelemzett *amphibol* gabbro, melyet az Újhatárvölgyben több helyütt kimutattam, nagyobb területen azonban csak a Határlápa felett találtam, a 3·3-3·4 km között, délen olivingabbroval, É-on gabbroperidotittal érintkezik. Szövege poikilites. A 10 mm-ig felnövő zöldesbarna *amphibol* olyan, mint a háló, amelynek szemeiben az összes ásványok megtalálhatók: a *plagioklas* (Ab₄₄ Ab₁₈) maga az *amphibol*, azután a *diallag*, *hypersthen*, *títánmagnetit*. A *diallag* csaknem mindig *amphibollal* van igen bensően összeszövődve. A mennyiségbeli viszonyok olyanok, hogy a földpáttal kb. egyforma mennyiségű femicus ásványok közül uralkodik a zöldesbarna *amphibol*, habár nem is olyan nagy mértékben, mint az előbbi gabbroban a *pyroxen*, hiszen minden *amphibol* gabbroban van valami kevés *diallag* vagy *hypersthen*, vagy mind a kettő. A járulékos alkatrészek a rendesek, mindössze az *apatit* nagyobb szerepű a normálisnál.

Meglehetősen gyakori típus a gabbroidális *aplit*, melynek egyik fajtája, a *gabbrodioritaplit* a Tóbérc alján fordul elő *gabbrodiorit*ban, ahol alsó részét a Forgalmi bánya jól feltárta. A nagyon egyenletes szemű kőzet $\frac{3}{4}$ része *plagioklas* (Ab₅₈ bis Ab₇₂) $\frac{1}{4}$ része *biotit*. A *plagioklas* széles lemezei átlag 0·7 mm-esek, a világosbarna árnyalatokban megjelenő *biotit*nak (n_g és n_m világos rótbarna rozsdavörös, élénk barnássárga, n_p erősen halvány világosbarna, majdnem teljesen szintelen, 2V max. 7°) lemezkéi kb. felényiek és igen sok *zirkon*, *rutil*, *titanit* zárvány van bennük, melyek körül majdnem általános a *pleochroos* udvar. Igen szórványos a *diallag*, a *títánmagnetit* csak apró kristályokra szorítkozik. Aránylag nagy szerepet játszik az *apatit*.

A vonulat legfontosabb gabbroidális telére a *gabbropegmatit*, gyakorisága és terjedelme alapján. Mivel azonban az utóvulkáni működés e telérek mentén igen erős volt, legtöbb helyütt többé-kevésbé elváltoztak, prehnitesek, saussuritesek stb. Nehéz tehát elemzésre megfelelő darabot találni. Legalkalmasabbnak látszott erre az Újhatárvölgyben a Siroki gödör elején előforduló telér, melynek egy része egészen üde. Szemnagysága átlag 20 mm-es, tehát nagy anyagot kellett az elemzésre előkészíteni. Lényegileg *plagioklas*-ból (Ab₅₆ Ab₆₇) és barna *amphibol*-ból áll, amelyhez kevés világos rozsdavörös *biotit*, *diallag*, *angit* és *calcit* járul. A *calcit* megjelenése olyan, mint az említett *gabbrodioritpegmatit*ban. A járulékos ásványok pedig azonosak a *gabbroaplit*éival, csak sokkal nagyobbak, különösen az *apatit*. Itt-ott *quarz* is előfordul.

Vannak azonban a gabbrotömegben sokkal nagyobb szemű *gabbropegmatit* telérek is, amelyekben az *amphibol* néha 70 mm nagyságot is elér.

Eredeti elemzések:

	Hyp. diallag- gabbro	Amphibol- gabbro	Gabbro- pegmatit	Gabbrodiorit- aplit
SiO ₂	44·59 ⁰ / ₀	45·47 ⁰ / ₀	54·24 ⁰ / ₀	55·24 ⁰ / ₀
TiO ₂	2·78 „	4·16 „	1·59 „	1·08 „
Al ₂ O ₃	15·76 „	15·43 „	14·04 „	16·85 „
Fe ₂ O ₃	5·59 „	4·06 „	3·37 „	1·66 „
FeO	10·41 „	11·56 „	6·88 „	7·41 „
MnO	0·16 „	0·15 „	0·17 „	0·11 „
MgO	6·76 „	6·61 „	2·31 „	2·32 „
CaO	9·99 „	8·06 „	8·37 „	4·24 „
SrO	0·08 „	0·08 „	0·08 „	— „
Na ₂ O	2·28 „	2·47 „	6·05 „	6·22 „
K ₂ O	0·03 „	0·17 „	0·03 „	0·60 „
+ H ₂ O	1·18 „	1·48 „	2·14 „	2·80 „
— H ₂ O	0·14 „	0·27 „	0·19 „	0·32 „
P ₂ O ₅	— „	0·57 „	1·06 „	0·36 „
CO ₂	— „	— „	0·22 „	— „
Összeg:	99·75 ⁰ / ₀	100·51 ⁰ / ₀	100·75 ⁰ / ₀	99·21 ⁰ / ₀

A megelemzett kőzetek harmadik csoportjába az eruptívus vonulat nyugati oldalának diabasai vannak. Mind gyakori típus.

A *spilitporphyrit* a *spilit*es diabas tömegben a karbonüledék felől általánosan előfordul. Alkotása nagyjában olyan, mint a *spilit*é, amelyből kifejlődött. A megelemzett darab a Nagy Tardostető oldalán a Beniczky bányából való, amely a bázisosabb típusú diabasnak a területén van. A kőzet összetétele olyan, hogy a porphyros plagioklas (Ab₅₆ Ab₆₃) 3 mm-ig emelkedő kristályai fokozatosan mennek át az alapanyag földpátjába (Ab₆₅ körül). Az alapanyagban jelentékeny mennyiségű az *augit* (kb. félannyi, mint a földpát) és a szintelen üveg is. A világosbarna közönséges *augit* sokkal kezdetlegesebb fejlődési stádiumban van, mint a földpát, vannak még kristályváz-szerű formái is. A járulékos ásványok a normálisak.

A Mónosbéli Agrárbányának és környékének gabbrodiabasában vannak egyes *schlierszerű* kiválások, melyeknek határvonala nem oly éles, hogy teléreknek volnának nevezhetők, terjedelmük is sokkal nagyobb és helyenként annyira sűrűen váltakoznak a gabbrodiabassal, hogy uralkodóvá is válnak. Anyaguk *szemcsés augitdiabas*. A megelemzett példány az Agrárbánya É-i oldalának középső részéből való. *Ophitos* szövetében a *földpát* (Ab₅₂ Ab₆₀) egyenlő mennyiségű a világosbarna, olykor ibolyásbarna *augit*-tal, melynek egyes szemei *títánaugit*-ra valló optikai tulajdonságokat mutatnak. A minimális mennyiségű barna *amphibol* mindig az *augit*tal összeshővődve fordul elő. A *ilmenit* és *títánmagnetit* kristályai olykor 2 mm-esek is. *Apatit* kevés, épúgy a többi járulékos ásvány is.

Az Agrárbánya DK-i részében és feljebb a Tardosoldalon olyan *porphyros gabbrodiabas* is előfordul, melyben elmosódva némi variolitos szerkezet is látszik. A porphyros szerkezet mikroszkóp alatt a nagyon egyenlőtlen szem nagyságban nyilvánul. A *plagioklas*-nak (Ab₅₄ Ab₆₂) és a vele kb. egyenlő

mennyiségű majdnem színtelen *augit*-nak egy része 5 mm-ig is felemelkedő kristály, más része átlag 1·5 mm-es. A kétféle nagyság között minden átmenet megvan. A szerkezet típusos ophitos és a nagy augitkristályokat is épúgy szerte szabdalják a plagioklaslemezek, mint az apróbbakat. *Ilmenit* nem sok van, kristályai szintén nagyon különböző méretűek. *Apatit*, *rutil* stb. minimális.

A Tardosvonulat Ny-i alján, így az Agrárbányában is, a normális gabbrodiabas az uralkodó képződmény, mely a bánya mélyén igen nagyszemű kőzetbe megy át. Miután azonban szerkezete mindenütt kifejezetten ophitos, gabbrodiabasnak kell ezeket a különösen nagyszemű (7 mm-ig) részeket is nevezni. A megelemezett darab a bánya É-i részéből való. Ásványos alkotása annyiban tér el a fentebbi porfiros gabbrodiabastól, hogy a labrador sorú ($Ab_{52}Ab_{40}$) *plagioklas*-nál jóval kevesebb *augit* erősebb barna színű, mindig homokkórás szerkezetű és az ott említett ásványokon kívül még kevés vörösbarna *biotit* is van benne, még pedig a hatalmas *titanmagnetit* kristályokkal összenőve, így a kevés barna *amphibol* is, amely azonban az augittal is össze van nőve.

Eredeti elemzések:

	Spilit- porphyrit	Szemcsés- diabas	Porphyros gabbrodiabas	Gabbro- diabas
SiO ₂	48·72 ⁰ / ₀	48·58 ⁰ / ₀	48·49 ⁰ / ₀	47·16 ⁰ / ₀
TiO ₂	2·14 „	2·31 „	1·81 „	2·21 „
Al ₂ O ₃	16·87 „	12·70 „	13·00 „	16·77 „
Fe ₂ O ₃	3·11 „	1·51 „	2·46 „	1·20 „
FeO	9·43 „	11·61 „	8·91 „	9·39 „
MnO	0·26 „	0·20 „	0·13 „	0·17 „
MgO	4·26 „	5·41 „	6·85 „	5·64 „
CaO	8·43 „	9·46 „	9·68 „	9·66 „
SrO	0·05 „	0·06 „	0·05 „	0·05 „
Na ₂ O	4·81 „	3·44 „	4·30 „	3·93 „
K ₂ O	0·55 „	0·14 „	0·35 „	0·33 „
+ H ₂ O	1·16 „	3·29 „	3·09 „	1·89 „
− H ₂ O	0·50 „	0·25 „	0·22 „	0·29 „
P ₂ O ₅	0·32 „	0·29 „	0·37 „	0·56 „
Összeg:	100·61	99·28	99·71	99·25

Ezek az elemzések is bizonyítják, hogy e kőzetek jóformán csak a szerkezeti kiképződésben különböznek egymástól, a közös magma kétségtelen.

* * *

Mindezen elemzéseknek az újabb módszerek szerinti átszámítását, közös vegyi sajátosságait, valamint az eredeti gabbroidális magma differenciálódásának a folyamatát még pár elemzésnek az elkészítése után fogom közzé tenni. De már ezekből és említett értekezésemben közölt eredeti elemzésekéből is megállapítható a Szarvaskői összes euruptivumok vérrokonsága.