

A SZANDA-HEGY PIROXÉNANDEZITJA.

Irta: REICHERT RÓBERT dr.*

— A 10. ábrával. —

A Magyar Középhegység részét képező Cserhát geológiájával újabb időkben legbehatóbban NOSZKY JENŐ¹ foglalkozott. Részletes petrográfiai leírását SCHAFARZIK FERENC² klasszikus monográfiájában találjuk. Mindkettő a vonatkozó irodalmat is felsorolják.

Tudvalevő, hogy a Cserhát-hegység eruptív kőzetei piroxénandezitok, melyek itt többnyire teléreket alkotnak. Ezek a telérek szabják meg elsősorban a hegység nyugati részének arculatát, mely egyébként homokból, homokkövekből, kevés vulkáni tufából, miocén mészkőből és löszből épül fel.

SCHAFARZIK a kőzetelőfordulásokat földtani felépítésükkel együtt részletesen leírja. Az andezitok kitörését az alsó és felső mediterrán határára helyezi. A kitörések egyidőben és gyorsan mentek végbe. A láva feltódulása ama repedések mentén történt, melyek az alsó mediterrán végén délkeleten fellépő depresszió következtében keletkeztek. NOSZKY részletes földtani felvételeiből³ kitűnik, hogy a piroxénandezitkitörések bázisa az úgynevezett „schlier“, amelyet újabban a középmiocén alsó szintjébe, a Helvetienbe soroznak. A Cserhát nyugati részében a telérek száma is nagyobb, mint ahogy eddig ismeretes volt; ezek a telérvonulatok a SCHAFARZIK által „radiálisnak“ nevezett rupturáknak felelnek meg. A „tangenciálisnak“ hívott vonulatok azonban nagyrészt nem önálló kitörések, hanem csupán a vetődésektől szétdarabolt lávatarakó részeinek kiálló szélei.

Maga a Szanda-hegy, a Cserhát keleti részének közepetáján, egyike a hegység legtekintélyesebb teléreinek; 544, 547 és 532 m-es csúcsai a Cserhát legmagasabb pontjai közé tartoznak. A déli lejtőjén létesített kőfejtő most a hegyet jól feltárja és vizsgálatra nagyon alkalmas, üde kőzetanyagot szolgáltat.

A kőfejtő mellett jól látszik, hogy az andezit, a bazalthoz hasonlóan, szép oszlopokban válik el. (10. ábra.) Ez az oszlopos elválás a Szandavárhegy szikláin is megfigyelhető.

A Szanda-hegy kőzete tömött, színe szürkésfekete. Igen jellemzik

* Előadatott a Magyarhoni Földtani Társulat 1930. évi december hó 3-i szakülésén.

¹ NOSZKY JENŐ: Adatok a Cserhát geológiájához. (Földt. Közlöny, 36., pp. 411., 1906.)

² SCHAFARZIK FERENC: A Cserhát pyroxén-andezitjei. (M. kir. Földt. Int. Évk., IX. kötet, 7. füzet, 1892.)

³ NOSZKY JENŐ: A Cserhát középső részének földtani viszonyai. (M. kir. Földt. Int. Évi Jelent, 1913.) p. 314—317.

a teljesen üde, 10—15 mm hosszúságot és 1—4 mm szélességet is elérő, porfírosan kivált, üvegfényű *plagioklászok*. A tömött alapanyagban különben más ásványos elegyrész nem tűnik szembe; egészen elvétve akcesszorikusan egy-egy kagylóstörésű, feketészöld olivin jelenik meg.

A mikroszkópiai vizsgálat is azt igazolja, hogy csak a földpát porfírosan kivált elegyrész. E beágyazott plagioklászok idiomorfok és a (010) szerint táblásak. Különben a szokott formákat találjuk rajtuk. Rendesen ikrek az albit-törvény szerint. Az ikerlemezek száma nem nagy, a kisebb földpátok sokszor csak két egyénből állanak. A karlsbadi törvénnyel kombinált ikerösszenövésék is gyakoriak. Periklin-iker ritka, bavenói tv. sz. ikerrel egy-két esetben találkozunk.

A földpátok gyakran zónás szerkezetűek, emellett azonban egyesek egészen homogéneknek látszanak. Az előbbieknél is a nagyobb, belső rész rendszeren egyenmű és csupán szegélyükön találunk egy vagy két élesen elhatárolt keskeny övet. A külső öv olykor kristallográfiailag is egysze-



10. ábra.

rűbb és kevesebb lappal határolt, mint a belső bázisosabb rész. Az övek rekurrens változása is előfordul.

Optikai tulajdonságaik alapján e porfírosan kivált földpátok bázisos bytownitok. Több módszer szerint meghatározott vegyi összetételük $Ab_{20}An_{80}$ — $Ab_{10}An_{90}$. A külső övek chemiai összetétele a labradorokénak felel meg.

Az albit+karlsbadi tv. sz. ikreken a szimmetrikus zónában mért konjugált kioltások:

Zónás szerkezetű kristályokon:

1 és 1'	2 és 2'		1 és 1'	2 és 2'	An %
± 23°	∓ 45°	a szegélyövben	± 14°	∓ 30°	55
25	43	a magban	28	43	87
27	41	a szegélyövben	19	33	60
29	40	a magban	29	41	85
30	39				
31	41				

Metszetekben:

$\perp c$	1 és 1'	2 és 2'		$\perp c$
	- 41 - 2	+ 45 - 75	cca An 80%	szegélyövben 17° An 45%
$\perp a$				magban 44° An 80%
szegélyövben	- 35	- 21 + 2	cca An 60%	
magban	- 78	- 57 - 7	cca An 90%	

A [010] zónában mért szimmetrikus kioltás maximuma 45°—50°. A törésmutató a folyadékba ágyazás módszerével valamivel kisebbnek bizonyult, mint 1.58. Az optikai tengelyek diszperziója $\rho > \nu$.

A porfirosan kivált plagioklászok gyakran tartalmaznak üveg-zárványokat, melyek mindig egyirányban megnyúltak és oszlopos vagy szabálytalan alakúak. E zárványok a földpátok belsejében meglehetősen egyenletesen oszlanak el; a külső, keskeny öv azonban zárványmentes. A zárványok üvegje globulites, illetőleg salakos és barnásszínű. Ritkábban fordulnak elő a földpátokban augit- és érczárványok.

Az üveges alapanyag ásványelegyrészei: plagioklász, augit, érc és elvértve apatit. Az elegyrészek mennyiségi eloszlása a felsorolás sorrendjének felel meg.

Az alapanyag földpátjai 0.05—0.5 mm hosszú és kb. 0.01—0.1 mm széles lécek. Élesen idiomorfok. Kémiai összetételüket tekintve a Labrador sorba tartoznak. A szimmetrikus zónában mért kioltások maximuma 35°—40°. Az albit+karlsbadi tv. sz. konjugált ikreken mért szögadatok 65—75% An-tartalomra utalnak. Az „a” kristálytani tengelyre merőleges metszetekben a kioltás értéke 30°—32°, ami 55—58% An-tartalomnak felel meg. Az alapanyag plagioklászainak tehát hasonló vegyi összetétele van, mint a beágyazott földpátok szegélyövének.

A piroxéneket a monoklin augit képviseli. Az augitot 0.2—0.3 mm nagyságot meg nem haladó szemekben találjuk. Rendesen xenomorf, oszlopos és nyolcszögű metszetekre ritkábban akadunk. Ikrék az (100) sz. előfordulnak. Az augit színe halványzöldes; nem pleochroós. Olykor némi zónás vagy homokóraszerkezetet is felismerhetünk benne. Az optikai tengelyek diszperziója gyenge. A (010) lappal közel \parallel metszetekben a kioltás: $c_c = 40^\circ\text{—}45^\circ$. Mindezek szerint tehát *diopszidos augit*. Plagioklászlécek az ofitos szövethez hasonlóan gyakran nővik át. Az augit és plagioklász kiválási intervalluma általában erősen egymásba nyúlt.

Az érc 0.1—0.05 mm nagyságú szemekben fordul elő. Idiomorf metszeteinek alakja, a jellemző növekedési formák és kristályvázak, reflektált fényben a kékesfekete szín *magnetitra* engednek következtetni. Az elemzésben talált titántartalom bizonyára főképp a magnetitben rejlik, melyben a Ti részben a Fe-t helyettesíti, nem pedig

esetleges zárványoktól származik. Sósavval való étetés útján ugyanis nem sikerül a magnetitban ilmenitrácsot kimutatni.

Az *apatit* az üveges alapanyagban elszórtan, finom, vékony tűk alakjában van jelen.

A *kőzetüveg* színe vörösesbarna. Fénytörése a kanadabalzsaménál kisebb. Nem homogén, hanem tele van apró, erősen fénytörő globulitokkal.

Mint már említettük, a kőzet üde, friss. Így másodlagosan képződött *kalcit* és *chlorit* csak szórványosan fordul elő.

A kőzet szövete intersertálisba hajló hyalopilites s némileg emlékeztet a weiselbergitek szövetére.

Az elmondottak alapján a kőzet *augitandezit*, vagy pontosabban *SCHAFARZIK* elnevezése szerint: *augitmikrolitos augitandezit*.

A Cserhát pyroxénandezitjaiból annak idején tíz elemzés készült. Közülük hét *SOMMARUGA E.*-től, három *KALECSINSZKY S.*-től való.⁴ *SOMMARUGA* a Szanda-várhegy (◊ 532) kőzetét is elemezte. Az újabb petrográfiai vizsgálatokkal kapcsolatban szerző is készített elemzést. A Szanda-hegy köfajtője kőzetének vegyelemzése a következő eredményeket szolgáltatta:

	súly %	mol %	SOMMARUGA
SiO ₂	56.19%	61.50%	56.03%
TiO ₂	1.21	0.99	—
P ₂ O ₅	0.10	0.05	—
Al ₂ O ₃	18.05	11.66	20.85
Fe ₂ O ₃	1.73	} 6.82	—
FeO	5.88		9.86
MnO	0.15	0.14	—
MgO	3.18	5.21	0.56
CaO	7.82	9.20	8.36
Na ₂ O	2.73	2.90	2.06
K ₂ O	2.19	1.53	2.37
H ₂ O ⁺¹¹⁰	0.78	—	0.85*
H ₂ O ⁻¹¹⁰	0.20	—	—
CO ₂	0.14	—	—
	<hr/> 100.35	<hr/> 100.00	<hr/> 100.94
Sűrűség	2.731	—	—

* Izzítási veszteség.

Az új elemzésből számított paraméterek *OSANN* szerint:

s	A	C	F	a	c	f	n	sor	k	típus
62.5	4.43	7.23	14.14	5.2	8.4	16.4	6.5	β	1.13	„SiNabun“
										s 62 a 5.5 c 8 f 16.5
										P ₂ O ₅ 0.05 mol %

⁴ SCHAFARZIK: l. c. p. 313.

NIGGLI szerint:

si	qz	al	fm	c	alk	mg	k	c/fm	metszet	ti	p	h	co ₂
164	+16	31	32·5	24·5	12	0·43	0·35	0·75	V.	2·7	0·12	9·6	0·6

Magmatípus: normaldioritos.

Számított normák a C. I. P. W. rendszer szerint:

Kvarc, SiO ₂	9·00	Q = 9·00
Orthoklász, KAlSi ₃ O ₈	12·79	F = 66·43
Albit, NaAlSi ₃ O ₈	23·06	P = 18·67
Anorthit, CaAl ₂ Si ₂ O ₈	30·58	M = 4·83
		A = 0·34
Diopsid	{ CaSiO ₃ 3·02	Sal. csoport: 75·43%
	{ MgSiO ₃ 1·50	Fem. csoport: 23·84%
	{ FeSiO ₃ 1·45	
Hypersthen	{ MgSiO ₃ 6·50	Q 9·0 di 6·0
	{ FeSiO ₃ 6·20	or 12·8 hy 12·7
Magnetit, Fe ₃ O ₄	2·55	ab 23·1 mt 2·6
Ilmenit, FeTiO ₃	2·28	an 30·6 il 2·3
Apatit, Ca ₅ /PO ₄ / ₃ Cl	0·34	
	<u>99·27</u>	
Víz + CO ₂	1·12	

Összesen: 100·39

Symbol: II. 5. (3) 4. (3) 4.

A normákból számított sűrű-

ség 2·85 ± 0·15

Nagyon hasonló kémiai összetételű kőzetet ír le a Mátrából MAURITZ BÉLA. E kőzet lelőhelye „Szurdok-Püspöki“,⁵ a Gyöngyösre vezető országút északi oldalán levő kőfejtő. Összehasonlítás végett itt csak a megfelelő paramétereket közöljük:

OSANN szerint:

s	A	C	F	a	c	f	n	sor	k
62·5	4·65	7·15	13·90	5·4	8·4	16·2	6·9	β	1·11

NIGGLI szerint:

si	qz	al	fm	c	alk	mg	k	c/fm	metszet	ti	p
163	+13	31·5	31	25	12·5	0·36	0·31	0·81	V.	3·24	0·18

Magmatípus: normaldioritos.

Ha a további vizsgálatok is ily szoros kőzettani rokonságot mutatnak ki a Cserhát és a Mátra eruptívumai között, még inkább beigazolódik a teljes szerkezeti és fejlődési analógia a két hegység között, melyeket NOSZKY eredetileg összefüggőnek és egységes eredetűnek fog fel.⁶

⁵ MAURITZ BÉLA: Die Eruptivgesteine des Mátra-Gebirges (Ungarn). (N. Jahrb. Min. Festschrift MÜGGE. Beil. Bd. 57. I. p. 375.) 1928.

⁶ NOSZKY JENŐ: A Mátra-hegység geomorphológiai viszonyai. p. 99.

A differenciáció mértéke a Cserhátban talán nem olyan mérvű, amint azt MAURITZ a Mátrában találta, amire az eddigi elemzések megbízhatónak vehető SiO_2 értékeiből közelítőleg következtethetünk.

Kőzet	Lelőhely	SiO_2 %	Elemző
1. Augitandezit	Berceli-hegy	53.75	SOMMARUGA
2. Augitmikr.-augitandezit	Pelecke-hegy	54.20	KALECSINSZKY
3. Augit-hypersthenandezit	Nagybercel	55.07	SOMMARUGA
4. Doleritos pyroxenandezit....	Tepke-hegy	55.84	"
5. Augitandezit	Szanda-hegy	56.19	REICHERT
6. Augitmikr. augitandezit	Csörög-hegy (Vác mellett)	56.52*	SOMMARUGA
7. Anamezites pyroxenandezit..	Tepke-hegy	59.77	"
8. Augitmikr.-hypersthenandezit accessorikus kvarccal	Buják	63.92	KALECSINSZKY

* Két elemzés adatainak középértéke.

(Készült részben a budapesti Kir. M. Pázmány Péter Tudományegyetem, részben a berlini Frigyes Vilmos Tudományegyetem Ásványkőzettani Intézetben, 1930.)

TRIÁSZKORÚ KÖVÜLETEK TIMOR SZIGETÉRŐL.

Írta: KUTASSY ENDRE dr.*

— 1 táblamelléklettel. —

Az értekezésemben feldolgozott anyag ifj. LÓCZY LAJOS egyetemi tanár úr 1922-i, portugál Timor területére vezetett expedíciójának gyűjteményéből származik, kinek a feldolgozott anyag átengedéséért és a megtisztelő megbízatásért ezúton is hálás köszönetemet fejezem ki.

A feldolgozásra átengedett néhány kőzetpéldány egynémelyike meglehetősen jó megtartású kővületeket tartalmaz s ezeknek segítségével sikerült néhány új adattal hozzájárulnom Timor-sziget sztratigráfiai felépítésének ismeretéhez. A feldolgozott anyag a mezozoikumtól, speciálisan a triászformációból származik.

Amint DIENER,¹ BÜLOW,² GERTH,³ HIRSCHI,⁴ KIESLINGER,⁵ WAN-

* Előadta a Magyarhoni Földtani Társulat 1930. évi március 5-i szakülésén.

¹ DIENER C.: Ammonoidea trachyostraca a. d. mittl. Trias v. Timor. (Jaarbook v. h. Mijnwezen etc. 1920. Haag.)

² BÜLOW E.: Orthoceren u. Belemniten v. Timor (Paläontologie v. Timor L. IV. 1915.).

³ GERTH: Die Heterastridien von Timor. (Paläont. v. Timor L. II. 1915.)

⁴ HIRSCHI W. H.: Zur Geolog. und Geogr. v. portug. Timor. (Neues Jahrbuch f. Min. etc. Beil. Bd. XXIV. 1907.)

⁵ KIESLINGER A.: Die Nautiloïden der mittleren u. oberen Trias v. Timor. (Jaarbook van het Mijnwezen in Ned. Oost-Indie. 1922-s³ Gravenhagen.)