

A SZARVASKŐI WEHRLITRŐL.

VENDL ALADÁR r. tagtól.

A szarvaskői wehrlit kőzettani jelentősége jól ismert, képződéséről és földtani helyzetéről azonban elég eltérőek a vélemények. Dolgozatom célja, hogy a wehrlit helyzetét, a gabbro és a wehrlit között levő összefüggést megállapítsam s hogy a wehrlit földtani helyzetéből következtessenek a wehrlit képződésére.

Ismeretes, hogy a szarvaskői wehrlitet első leírója, ZIPSER ANDRÁS, 1833-ban a német orvosok és természetvizsgálók Boroszlóban tartott ülésén ismertette s lievritnek vélte. 1834-ben a Neues Jahrbuch-ban közölte megfigyeléseit a WEHRLE készítette kémiai elemzéssel együtt. KOBELL 1838-ban WEHRLE elemzési adatai alapján megállapította, hogy ez az «ásvány» nem lievrit és WEHRLE tiszteletére wehrlitnek nevezte el; 1864-ben megjelent «Die Mineralogie» című könyvében ezt az «ásványt» a vasszilikátok csoportjában tárgyalta. FISCHER kimutatta, hogy a wehrlit nem egynemű «Clavis der Silicate» (Leipzig, 1864, p. 91) című könyvében. 1869-ben a Neues Jahrbuch-ban még egy közleményben foglalkozott a wehrlittel; ebben újra hangsúlyozta, hogy a wehrlit nem egynemű és hogy a kőzetek közé sorolandó.

A wehrlit első kőzettani leírását SZABÓ JÓZSEFnek köszönjük, ki három közleményben (1868, 1871, 1877) foglalta össze a wehrliten észlelt megfigyeléseinek eredményeit. Ő készítette el a kőzet első részletesebb kémiai elemzését is 1868-ban; az elemzést LENGVEL BÉLA végezte. SZABÓ nem tudott különbséget megállapítani a gabbro és a wehrlit között; még az 1877-ben megjelent közleményében is a wehrlitet a gabbro féleségei közé sorolja. A kőzet pontos leírását ZIRKEL szerint WICHMANN A. közölte s a wehrlitet a pikrittel rokon kőzetnek minősítette.

ROSENBUSCH is jól ismerte a szarvaskői wehrlitet; mégis olyan mélységbeli kőzetet tekintett jellegzetes wehrlitnek, amelyben az amfibol nem lényeges.

ZIRKEL F. kőzettani tankönyvében a wehrlitet önálló kőzetfajnak írta le s elegyrészeit is pontosan megjelölte.

A wehrlit elnevezés a szarvaskői kőzettel került bele a világ-irodalomba. Ezért nekünk magyaroknak arra kell törekednünk, hogy ez a név az amfiboldiallagperidotit elnevezéssel együtt megmaradjon.

A wehrlit előfordulásával részletesen foglalkozott PÁLFY MÓRIC. Hangsúlyozta, hogy a felszíni kibúvások alapján a wehrlitet gabbró veszi körül. A wehrlit tömegéről hozzátéveleges becslést is közölt. A wehrlit képződésének kérdésével is foglalkozott. Felfogása szerint a wehrlitet a körülvevő gabbróval együtt külön intruzió eredményének tekintette: kisebb lakkolit képződött a karbonkori palák között a bázisos gabbró-magmából s a magma differenciálódása folytán vált külön a gabbrótól a wehrlit. PÁLFY azonban — kellő feltárások hiányában — nem tudta eldönteni, hogy a wehrlit az elkülönülés folyamán mint szélső bázisos termék képződött-e a lakkolit szélén, a felülről borító karbonkori palák közelében, vagy a nehézségező hatása alatt különült-e el a wehrlit magmája a gabbrótól? Ha az első képződési mód szerint különült el a wehrlit, akkor alatta kisebb-nagyobb mélységben mindinkább kevésbé bázisos kőzeteknek s majd a gabbrónak kell következnie. Ha a második mód szerint képződött a wehrlit-tömeg, akkor lefelé nem mehet át a wehrlit savanyúbb kőzetekbe, hanem legalább ugyanazon átlagos bázisossággal kell lefelé folytatódnia egészen a karbonkori palákig, illetőleg az intruzió kürtőjén át még mélyebbre.

SZENTPÉTERY ZSIGMOND több kitűnő dolgozatában foglalkozott a bükkhegységi eruptív kőzetekkel kapcsolatban a wehrlittel is. Szerinte nem külön intruzióból származott a wehrlit, hanem a nagy gabbróterületnek szélső elkülönülési terméke volna.

A wehrlit Szarvaskőtől délre a Vasbányahegyen fordul elő. (Ezt azért hangsúlyozom, mert az irodalomban tévesen Vaskapu is olvasható. A Vaskapu az összeszűkülűt völgyrészlet neve.) A kis kézi aknák, nagyobb kutató gödrök és árkos bevágások nyújtotta

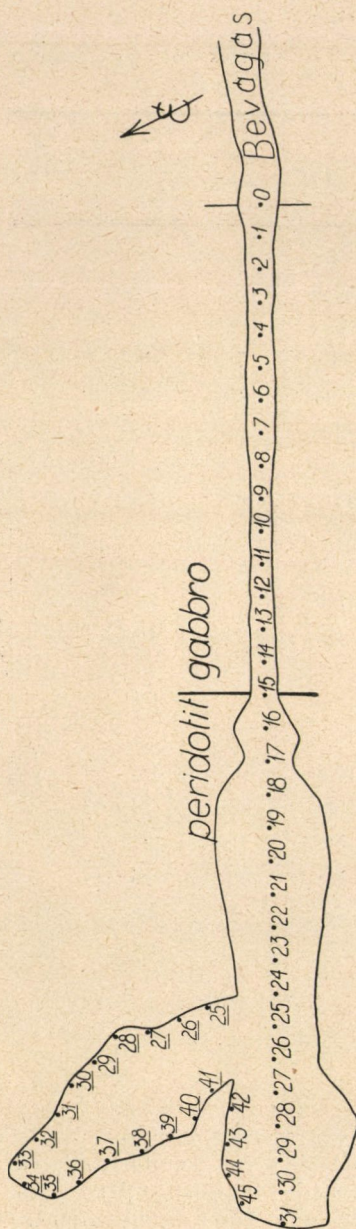
1. táblázat.

A Denevér-táróban feltárt plagioklászmentes kőzetek térfogatszázalékos összetétele.

Szám	Táró része, méter	Ilmenit és magnetit	Olivin	Diallag (esetleg kevés más piroxén)	Amfibol	Szerpentin	Egyéb (Apatit hematit limonit stb.)	Üreg
1	16	28	65 ¹⁾	—	4	—	3	—
2	17 D	23	53	—	17·5	5	1·5	—
3	18 D	22·7	46	0·8	30	0·3	0·2	—
4	20	31·2	45	—	16	7·5	0·3	—
5	21 D	24·8	41·8	16·3	10·3	3·8	3	—
6	22 D	22·4	32·6	21	21·6	—	2·4	—
7	23	24·1	37·7	17·5	15·6	2·4	2·7	—
8	24	22·2	4·4	47·6	12·4	9·8	3	0·6
9	25	23·2	13·6	23·8	11·6	19·8	8	—
10	25+1	22·4	30·2	20·2	10·4	12	4·8	—
11	27	19	23·2	37·2	15·9	—	4·7	—
12	27+1	17	44·8	18	9·2	6·6	4·4	—
13	29+2	17·8	8·4	29	8·4	31·6	4·8	—
14	30	14	42·4	27·8	12·2	—	3·2	0·4
15	31+3	24·6	32	28	10	3	2·4	—
16	33+1	25·8	32·7	22·1	17·1	0·7	1·6	—
17	34	19·8	41·8	15	15·8	4	3·6	—
18	38	16·4	18·8	49·2	5·8	7·6	2·2	—
19	39	20·8	49·8	19·4	4·8	1·6	3·6	—
20	40	24·8	58·8	9·8	2·6	—	2·6	1·4
21	43	23·4	34·2	24	8·6	—	4·2	0·6
22	44	13·8	36·8	25·2	15·2	4·8	3·8	0·4
23	45	20·4	40	25·2	8·8	2	3·6	—

¹ Az olivin nem választható jól el a kevés szerpentinétől.

D = a megvizsgált kőzet a táró déli oldaláról való; a többi az északi oldaláról származik. +1, +2, +3 a kőzet a táró talpontiától 1, 2, 3 m magasságból való. Ahol külön jelzés nincs, ott a kőzet a táró talpontiától 0·8 m magasságból származik.



1. ábra.

adatok szerint a peridotit határa olyan ellipszis, amelynek nagy tengelye DDNy—ÉÉK-i irányú. A nagy tengely mintegy 75 m, a kis tengely mintegy 30 m hosszú. A wehrlitet gabbró veszi körül. A gabbrót karbonkori agyagpalák és homokkövek határolják. A kontaktus hatás ott tűnik fel legnagyobb mértékben, hol a gabbró homokkővel érintkezik; itt a homokkő erősen kvarcosodott utólagos kovasavátszűrődések folytán, néhol megvörösödött, azaz oxidálódott. Itt-ott a kontaktus hatás következtében a palákban eredetileg főleg vashidroxid alakjában jelen volt vastartalomtól hematit, esetleg magnetit képződött. Az agyagpalákon néhol erős megkovasodás alakult ki; az ilyen helyeken a kontaktus pala igen ellentálló s néha gerinceszerűen kissé kiemelkedik. Több helyen az agyagpalák fillitszerűek.

A peridotit egy részét a már több mint száz éve megindított Denevér-táró tárja fel a legjobban. A táró 240 m t. sz. f. magasságban nyílik a Vasbányahegy keleti lejtőjén s 1937. júliusában 31 m hosszú volt. A táró bejárata előtt levő mély bevágás 10 m hosszú. A táró NyÉNy-i irányban hatol be a

wehrlitbe. A táró első része mintegy 16 m-ig különbözőn kifejlődött gabbróban halad; de már a 12 m-től kezdve előfordulnak vékony bázisosabb slírok; ezek már átmenetek a wehrlitbe. Erre egyébként már SZENTPÉTERY felhívta a figyelmet. A peridotit maga is erősen slíros kifejlődésű, azaz összetétele úgyszólván lépésről lépésre változik. Ez a változás jól látható az I. táblázatban. A táblázat vízszintes rovatai a táróban feltárt plagioklászmentes kőzetek térfogatszázalékos összetételét tüntetik fel a táró különböző részeiről származó kőzetek mikroszkópos vizsgálata alapján PAPP FERENC megállapításai szerint.

A táró megfelelő pontjait a táró helyszínrajzán megjelölt számok tüntetik fel. (1. ábra.)

Az eltérések olyan nagyok, hogy némelyik kőzet nem is wehrlit. Például az első kőzet serpentinisedett ilmenit-magnetit-peridotit, a második, harmadik és negyedik amfibol-peridotit. A huszadik kőzet aránylag igen kevés amfibolt és diallágot tartalmaz, úgyhogy már átmenet a magnetitdús dunitok felé. Néhol a kőzet csaknem kizárólag magnetitből és ilmenitből áll.

Ez a nagymértékű slíros differenciálódás nemcsak a wehrlitet jellemzi, hanem a Bükk-hegység valamennyi bázisos kőzetét is, miként SZENTPÉTERY kiemelte.

Érthető, hogy az itt előforduló földpátmentes, erősen bázisos kőzetek kémiai összetétele is tág határok közt változik, miként ez a következő elemzésekből kitűnik. (lásd köv. oldal.)

Az első három régi elemzés nem sokat mond. A többi azonban megbízható módszerekkel készült és világosan látszik a differenciálódás folytán előállt nagy különbség ezekben a bázisos kőzetekben. Például a TiO_2 mennyisége 6·07 és 18·80, az SiO_2 22·50 és 33·12, a MgO 7·95 és 15·31% között változik. A 6. számú kőzet amfibolperidotit. A 7. és 8. számú kőzet csak igen kevés olivint tartalmaz (SZENTPÉTERY szerint csak 4—6 térfogat-százalékot), tehát tulajdonképpen nem is jellegzetes peridotit, hanem amfibol-diallágit SZENTPÉTERY elnevezése szerint. A 9. számú kőzetben sok olivin (50 térf. %), sok ilmenit és magnetit (30%), kevés diallág (10%) s igen kevés amfibol fordul elő. SZENTPÉTERY ezt titanomagnetit-peridotitnak nevezte. A 10. számú legbázisosabb féleség SZENTPÉTERY szerint titanomagnetit-diallágperidotit. A 11. számú

	1.	2.	3.	4.	5.	6.
SiO_2 ...	34·60%	35·25%	30·07%	32·58%	30·90%	32·21%
TiO_2 ...	—	—	7·73	6·07	11·89	9·29
Al_2O_3 ...	0·12	9·46	4·76	1·51	1·48	2·95
Fe_2O_3 ...	42·38	9·80	7·38	7·88	5·92	3·79
FeO ...	15·78	33·42	30·29	29·85	28·64	28·55
MnO ...	0·28	0·57	—	0·29	—	0·30
MgO ...	—	8·16	14·89	14·46	15·01	15·28
CaO ...	5·84	2·46	4·76	5·60	5·14	4·90
Na_2O ...	—	—	—	0·45	—	1·57
K_2O ...	—	—	—	ny	—	ny
P_2O_5 ...	—	—	—	—	—	0·06
H_2O ...	—	1·17	—	1·08	—	—
H_2O_+ ...	—	—	—	—	—	1·09
H_2O_- ...	—	—	—	—	—	0·11
Izz. veszt.	1·00	—	—	—	—	—
Összesen ...	100·00%	100·29%	99·88%	99·77%	98·98%	100·10%
Sűrűség ...	—	—	—	3·390	—	3·422
Elemző ...	WEHRLÉ	LENGYEL	JOHN	EMSZT	JOHN	EMSZT
Évszám ...	1834	1868	1885	1906	1907	1930

	7.	8.	9.	10.	11.	12.
SiO_2 ...	31·80%	30·82%	29·62%	22·50%	30·32%	33·12%
TiO_2 ...	16·80	18·80	8·73	15·00	14·94	12·44
Al_2O_3 ...	2·10	2·80	3·21	ny	1·24	0·93
Fe_2O_3 ...	6·84	1·50	8·14	21·40	6·38	6·51
FeO ...	19·10	22·15	33·84	25·56	23·92	22·96
MnO ...	0·53	0·77	0·37	0·87	0·43	0·48
MgO ...	12·30	13·68	12·90	7·95	15·12	15·31
CaO ...	9·20	7·68	1·18	6·35	6·56	7·03
Na_2O ...	0·94	0·56	1·33	0·10	0·23	0·46
K_2O ...	0·08	0·22	ny	0·22	0·21	0·01
P_2O_5 ...	ny	ny	0·14	ny	ny	—
H_2O_+ ...	0·52	0·13	0·81	—	1·24	1·06
H_2O_- ...	0·35	0·49	0·12	0·25	0·10	0·08
Összesen ...	100·56%	99·60%	100·39%	100·20%	100·69%	100·39%
Sűrűség ...	3·480	3·435	3·596	3·835	—	—
Elemző ...	POLNER	POLNER	EMSZT	POLNER	TAKÁTS	TAKÁTS
Évszám ...	1936	1936	1930	1936	1937	1937

kőzet kevés amfibolt tartalmazó diallagperidotit (az I. táblázatban 18. szám). A 12. számú wehrlit (I. táblázat 16.).

Még tágabb határok közt ingadozik az összetétel, ha a kevésbbé bázisos differenciálódási termékeket: a különböző gabbrókat s' a gabbrók és a peridotitok között levő átmeneteket is figyelemmel kíséjük. A wehrlit tömegében olyan kisebb részletek is előfordulnak, hol az ércek mennyisége erősen háttérbe szorul. Helyettük azonban részben plagioklász fordul elő. Ezek a részletek tehát átmenetek a gabbróba, vagy teljesen gabbrós összetételűek. Két ilyen közbezárt kisebb gabbró-előfordulást a felszínen is meg lehetett állapítani. A tárónak 12 és 16 m közt levő szakaszában jól megfigyelhetők ilyen átmeneti részletek a gabbró és wehrlit között. Ezekre a viszonyokra már SZENTPÉTERY rámutatott. Valószínű, hogy ilyen kevésbbé bázisos, földpátot tartalmazó részletek a wehrlitben több helyen is kialakultak.

Az ilyen erősen slíros kialakulás a szélső differenciálódási részekben igen gyakran észlelhető. Ezért már régebben az volt a felfogásom, hogy a wehrlit valószínűleg valamelyik gabbró-intruziónak szélső, mégpedig felső differenciálódási terméke.

A m. kir. iparügyi minisztérium néhány fúrást mélyített a Vasbánya-hegyen a peridotit mennyiségének megállapítása céljából. TELEGDÍ ROTH KÁROLY úr szívességéből alkalmam volt a fúrási próbákat átnézni. A fúrási próbák, az említett kéziaknak, kutató gödrök és árkos bevágások nyújtotta adatokból a wehrlit földtani helyzete a következőkben foglalható össze.

A peridotit-gabbró körül a karbon agyaggalák (és homokkövek) átlagosan Ny, helyenként NyDNy felé dőlnek. Az agyaggalák csoportjában helyezkedik el a gabbró-wehrlit-tömeg, úgy, hogy az agyaggalák közé van foglalva. A fúrásokból kiderült, hogy a wehrlit alatt kisebb-nagyobb vastagságú átmeneti rész közbeiktatásával mindig gabbró következik. A gabbró fedője és fekvője egyaránt a karbon palák csoportja. Már a külszínen látszik a Vasbányahegy keleti lejtőjén, hogy a gabbró alatt palák helyezkednek el. A 3. számú fúrás (közel a terület déli részén húzódó árokhoz) 23 m mélységig különböző minőségű gabbrót tárt fel; 23 métertől végig, azaz 47-27 m mélységig karbonkori agyaggalákban haladt. A 7. számú fúrás a terület déli részén a wehrliten kívül

levő gabbróba hatolt bele s lényegében különböző kifejlődésű gabbróban haladt egészen 36·40 m mélységig; ez alatt szürke karbonagyagpalában haladt végig a fúrás egészen 59 m mélységig. Kétségtelen tehát, hogy a gabbró karbonkori agyagpalán helyezkedik el.

A wehrlit földtani helyzetének megítélése szempontjából az 1., 2. és 6. számú fúrás fontos. Ezek nagyjában a dőlés irányában húzódó vonal mentén telepítődtek.

A három fúrás eredménye — a részletek mellőzésével — lényegében a következő:

1. fúrás.

0—3·6 m. Vörösarna, agyagos, wehrlittörmelékes nyirok.

3·6—4·0 m. Wehrlittörmelék, részben limonitosan bomlott.

4·0—9·0 m. Wehrlittörmelék, gyakran daraszerű.

9·0—25 m. Üde wehrlit; 22 m-től részben hornblendites, részben szerpentin.

25—26 m. Szerpentin zóna: főleg kalcitos, pirites, magnetitos szerpentin.

26—30 m. Bázisos gabbró, részben szerpentinisedett piritnyomokkal.

30—49·26 m. Savanyúbb, világosabb színű gabbró kvarcerekkel, piritnyomokkal.

2. fúrás.

0—5·0 m. Vörösarna nyirok.

5·0—7·0 m. Szétmállott gabbró.

7·0—12·0 m. Többé-kevésbé mállott gabbró.

12·0—15·0 m. Kissé szerpentin, limonitos mállott gabbró.

15·0—17·0 m. Hornblendit, részben wehrlit is.

17·0—21·0 m. Gabbró, apróbb szemű.

21·0—23·0 m. Gabbró, hornblendit, magnetitos szerpentin, mind slíros kifejlődésben.

23·0—24·0 m. Wehrlit, helyenként szerpentinisedett.

24·0—28·0 m. Wehrlit, itt-ott kissé szerpentinisedett.

28·0—32·0 m. Szerpentin wehrlittel, lefelé az érc tartalom fogy.

32·0—40·0 m. Gabbró, különböző kifejlődésben, szulfidos (pirit)-ércnyomokkal, helyenként szerpentin, máshol kvarcos.

40·0—43·0 m. Gabbró, több helyen kalcitos.

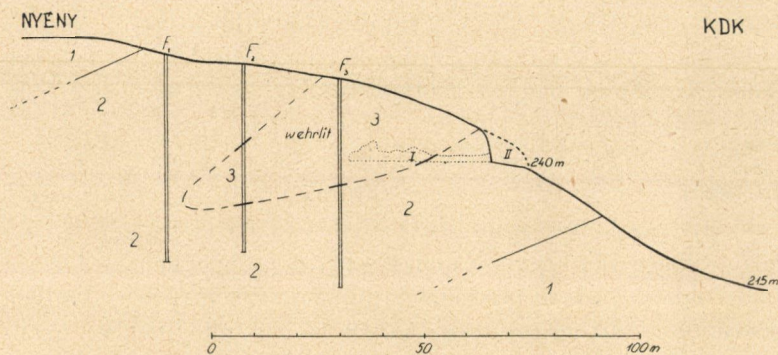
6. fúrás.

0—3·2 m. Nyirok.

3·2—26·0 m. Gabbró, néhol bázisosabb kifejlődésű, sok helyen limonitosodott.

26·0—48·9 m. Gabbró, több helyen kvarceres.

Ennek a három fúrásnak az adatai s a táróban és a külszínen kéziaknákban, kutatógödörkben, árkos bevágásokban nyert megfigyelések alapján a peridotit helyzete a 2. ábrában foglalható össze. Az ábrában az F_1 az 1. fúrást, az F_2 a 2. fúrást, az F_3 a 6. fúrást jelenti.



2. ábra.

1 = karbon agyagpala
2 = gabbró
3 = wehrlit (peridotit)

I = Denevér-táró
II = Bevágás
 F_1, F_2, F_3 = fúrások

Az 1. és 2. fúrás adataiból jól látszik, hogy a gabbró fokoatosan, bázisosabb átmenetek közvetítésével folytatódik a peridotitban. Az 1. fúrás szerint a wehrlit alatt bázisosabb gabbró következik, majd távolabb a wehrlittől, azaz nagyobb mélységben a gabbró savanyúbbá válik. A 2. fúrás adatai szerint felülről lefelé a gabbró bázisosabb kőzetesoportban, a hornblendites kőzetesoportban folytatódik s azután következik a még bázisosabb wehrlit. A wehrlit alatt itt is erős szerpentinesedés ment végbe.

Tehát az összefüggés a gabbró és a wehrlit között itt is olyan, mint vízszintes irányban a Denevér-táróban: slíros átmeneti kőzetek kapcsolják össze a két kőzetet.

Ebből a szelvényből világosan kitűnik, hogy csak a gabbrónak felső része megy át fokozatosan wehrlitbe; azaz a *gabbró-magmának csak a felső, szélső részlete differenciálódott wehrlitté*. Gravitációs magmaelkülönülésről itt szó sem lehet, mert a nagyobb sűrűségű kőzet nem alul, hanem fent helyezkedik el. Lefelé — a karbon palák dőlésének irányában — a peridotit elvékonyodik és helyét gabbró foglalja el.

A peridotit lényegében átlag nyugat felé dőlő olyan test alakjában fordul elő, amelynek felső, mintegy 30 méter hosszú (a dőlés irányában) része nagyjában ellipszisalapú hengernek, az alsó, mintegy 25 méter hosszú (a dőlés irányában) része ellipszisalapú kúpnak tekinthető. A peridotit és a gabbró között levő öv kisebb-nagyobb kiugrásait természetesen nem lehet külön kijelölni. Az ellipszis nagy és kis tengelyének irányát és hosszát már fentebb közöltem.

A wehrlit — a vázoltak alapján — kétségtelenül a karbon kőzetek közé nyomult kisebb gabbró-magma-intruziónak köszöni eredetét. A gabbró-magma itt a Vasbányahegyen is ugyanakkor emelkedett fel, mint amikor a bükkhegységi többi gabbrós magmájú kőzet képződött. Az intruzió földtani korát nem ismerjük. Igen valószínűnek tartom azonban, hogy a magma felnyomulása azokkal a szerkezeti mozgásokkal kapcsolatban ment végbe, amelyek a karbon rétegek gyűrődését eredményezték.

A gabbró-peridotit-magma a karbonpalák egy részét maga előtt tolta és lakkolítként helyezkedett el a palák között. A kis lakkolítot befedő karbon palák vastagságát tetemesre becsülhetjük, mert a magmából szemcsés, mélységbeli kőzet képződött a magma hőmérsékletének igen lassú csökkenése közben és nagy nyomás alatt. A lakkolít tetején, a boltozatszerűen felemelt palák közvetlen közelében — azaz a felszínhez aránylag közelebb — gyorsabban ment végbe a magma lehülése, mint mélyebben. És itt, *közel a felemelt karbon palákhoz szélső differenciálódási termék* gyanánt kristályosodtak ki az egyébként is elég bázisos gabbró-magmából a legbázisosabb ásványok, főként az ércek (ilmenit, magnetit) és a színes szilikátok (diállag, olivin, amfibol). Ismeretes, hogy a szélső differenciálódás útján — tehát a wehrlithez hasonló módon — képződött magmatikus érctelepek is gyakran a határoló kőzet közelében



állottak elő. Ezeken az érctelepeken rendszeresen jól észlelhető, hogy a magmatikus tömeg belseje felé az érc tartalom fokozatosan csökkenik, azaz a kőzet savanyúbbá válik. Ugyanezt állapították meg a fentiek szerint a fúrások a wehrlit és a gabbró kapcsolatáról is.

Felfelé a peridotit mindjobban kiszélesedik s bizonyosnak tartható, hogy a kis lakkolit felső része eredetileg teljesen, azaz egész terjedelmében érodús peridotit volt. Arra nézve, hogy ez a legfelső rész mekkora terjedelmű volt, semmi adatunk sincs. Azt sem tudjuk, hogy a peridotit felső részéből mennyi pusztult el, mert nem tudjuk számítani a pusztulás (denudáció) mértékét. Hasonló képződésű érctelepek alapján azt mondhatjuk, hogy az ilyen szélső bázisos differenciálódási termék vastagsága rendszerint jóval kisebb szokott lenni, mint a mekkora az intruzió átlagos átmérője.

A wehrlit körül a felszínen levő mai gabbróterület legnagyobb átmérője mintegy 160 m. Igen valószínű, hogy a peridotit eredeti vastagsága a délész irányában jóval kisebb lehetett, talán legföljebb 80—100 m körüli.

Tudjuk azonban kétségtelenül, hogy a wehrlitet felül borító karbon pala teljesen elpusztult. Az aránylag elég könnyen elbomló wehrlit tetemes része is denudálódott. A fúrások szerint ugyanis a délész irányában a peridotit mintegy ötven—ötvenöt méter hosszúságban mutatható ki.

Későbbi szerkezeti mozgások következtében a gabbró-peridotit egész terjedelmében igen erősen összetöredezett. Úgy, hogy ma igen sok repedés járja át a gabbró-wehrlitet egész terjedelmében, néhol valóságos csuszamlási síkok fejlődtek ki. A Denevér-táróban igen jól látszanak a különböző irányú repedések. Az erősebb mozgási síkokon, a csuszamlási lapok mentén a gabbróban, sőt a wehrlitben is gyakran kisebb-nagyobb mértékű szerpentinesedés ment végbe. Néhol ezek a szerpentines csuszamlási lapok valósággal tükörfényesek. A karbon pala is sok helyen erősen összetöredezett.

A kémiai elemzések összeállításában szereplő két utolsó oszlopban közölt 11. és 12. számú elemzés (elemző: TAKÁTS TIBOR) most kerül először közlésre. A 11. számú elemzés apróbb szemű, kevés amfibolt tartalmazó diallágperidotit, a 12. számú durvább

szemű wehrlit kémiai összetételét tünteti fel. A két elemzésből számított különböző értékek a következők:

OSANN-féle számok:¹

11. $s=42.68$; $A=0.37$, $C=0.38$, $F=55.82$; $a=0.20$, $c=0.20$,
 $f=29.60$; $n=6.22$, $so=\beta$, $k=0.73$.

12. $s=43.20$; $A=0.46$, $C=0.09$, $F=55.70$; $a=0.24$, $c=0.05$,
 $f=29.71$; $n=9.78$, $so=\alpha$, $k=0.74$.

NIGGLI-féle számok:

11. $si=54.33$; $qz=-48.23$; $al=1.31$, $fm=85.46$, $c=12.59$,
 $alk=0.64$; $k=0.37$, $mg=0.47$, $ti=20.12$, $p=0$, $h=8.01$; $c/fm=0.15$;
metszet=II.

12. $si=59.32$; $qz=-43.88$; $al=0.98$, $fm=84.73$, $c=13.49$,
 $alk=0.80$; $k=0.01$, $mg=0.48$, $ti=16.75$, $h=6.81$; $c/fm=0.16$;
metszet=II.

A CIPW-rendszer megfelelő értékei:

11. $or=1.11$, $ab=2.10$, $an=1.67$; $di=24.85$, $hy=10.13$,
 $ol=21.86$, $mt=9.26$, $il=28.37$; V. 5.3.'4.

12. $ab=3.67$, $an=0.56$; $di=27.62$, $hy=14.43$, $ol=19.89$,
 $mt=9.49$, $il=23.67$. V. 5.2.5.

Összehasonlításként lássuk a Vasbányahegy tágabb területe többi fontosabb kőzetének megfelelő értékeit SZENTPÉTERY átszámításában: (lásd köv. oldal.)

SZENTPÉTERY elnevezései szerint ezek a kőzetek a következők:

1=diallaggabbro, Majorlápá 277 m; 2=diallag-amfibolgabbro, Denevértáró előtere; 3=amfibolgabbropiroxenit, Majorlápá 180 m; 4=diallag-amfibolgabbroperidotit, Majorlápá 145 m; 5=titanomagnetit-gabbroperidotit, Majorlápá 190 m; 6=Wehrlit, a Denevértáró vége felé (a 596. lapon levő elemzési táblázatban a 4. sz. elemzés); 7=amfibolperidotit Denevértáró 15.2 m (a 596. lapon levő elemzési táblázatban a 6. elemzés); 8=amfiboldiallagit, Denevértáró 22.7 m (a 596. lapon levő elemzési táblázatban a 7. számú elemzés);

¹ Az OSANN- és a NIGGLI-féle számok nincsenek lekerekítve.

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.
Osann-féle számok :												
<i>s</i> _ _ _ _	53·16	50·29	43·07	41·61	56·95	38·22	40·17	46·06	46·68	38·22	46·47	37·17
<i>A</i> _ _ _ _	3·23	1·54	0·93	1·42	0·85	0·45	1·56	1·01	0·70	1·36	2·31	0·26
<i>C</i> _ _ _ _	6·84	12·00	5·74	1·50	5·48	0·46	0·22	0·27	1·02	0·64	7·54	—
<i>F</i> _ _ _ _	26·67	22·48	43·39	52·51	30·42	59·96	56·25	51·38	49·88	57·72	33·70	62·57
<i>a</i> _ _ _ _	2·5	1·5	0·5	1·0	0·5	0·5	1·0	0·5	0·5	0·5	1·5	—
<i>c</i> _ _ _ _	5·5	10·0	3·5	1·0	4·5	0·5	—	—	0·5	0·5	5·0	—
<i>f</i> _ _ _ _	22·0	18·5	26·0	28·0	25·0	29·0	29·0	29·5	29·0	29·0	23·5	30·0
<i>n</i> _ _ _ _	10·0	9·0	9·0	10·0	10·0	10·0	10·0	9·4	8·0	10·0	9·6	4·2
<i>sor</i> _ _ _	<i>a</i>	<i>a</i>	<i>a</i>	<i>a</i>	<i>a</i>	<i>a</i>	<i>a</i>	<i>a</i>	<i>a</i>	<i>a</i>	<i>a</i>	<i>δ</i>
<i>k</i> _ _ _ _	0·89	0·90	0·71	0·64	1·22	0·59	0·60	0·79	0·83	0·56	0·74	0·59
Niggl-féle számok :												
<i>si</i> _ _ _ _	107	96	68	61	86	55	56	59	59	50	62	39
<i>qz</i> _ _ _ _	-21	-16	-38	-49	-21	-47	-54	-49	-47	-58	-56	-63
<i>al</i> _ _ _ _	21·5	27·5	12	5	14·5	1·5	3	2	3	3·5	18·5	—
<i>fm</i> _ _ _ _	44	42	67·5	87	61	87·5	85·5	77	79·5	92·5	55	87·5
<i>c</i> _ _ _ _	27·5	27·5	19	5·5	22·5	10	9	19	16	2	22	12
<i>alk</i> _ _ _	7	3	1·5	2·5	2	1	2·5	2	1·5	2	4·5	0·5
<i>k</i> _ _ _ _	—	0·09	0·09	—	—	—	—	0·05	0·11	—	0·03	0·58
<i>mg</i> _ _ _	0·36	0·36	0·42	0·38	0·23	0·40	0·46	0·46	0·50	0·35	0·06	0·23
<i>ti</i> _ _ _ _	5·6	5·2	8·6	10	46	7·5	12	23	27	10	25	20

9= amfiboldiallagit, Denevér-táró 15·7 m (a 596. lapon levő elemzési táblázatban a 8. sz. elemzés); 10= titanomagnetitperidotit, Majorlápá 192 m (a 596. lapon levő elemzési táblázatban a 9. sz. elemzés); 11= titanomagnetit-anortozitgabbro, Majorlápá 155 m; 12= titanomagnetit-diallagperidotit, Denevér-táró 18·5 m (a 596. lapon levő elemzési táblázatban a 10. számú elemzés).

A két új elemzés adatai igen jól beleilleszkednek ebbe a sorozatba.

Az EMSZT-féle 1906-ban készült és a TAKÁTS-féle 1937-ben végzett kémiai elemzés adataiból a szarvaskői wehrlit típusát középértékben a következő OSANN és NIGGLI-féle számok fejezik ki.

$s=40\cdot71$; $A=0\cdot45$, $C'=0\cdot28$, $F=57\cdot88$; $a=0\cdot5$, $c=0\cdot5$, $f=29$; $n=10$, $so=a$, $k=0\cdot67$.

$si=57$; $qz=-46$; $al=1$, $fm=86\cdot5$, $c=11\cdot5$, $alk=1$; $k=0$; $mg=0\cdot44$, $ti=12$.

SZENTPÉTERY az 1906-ban elemzett (elemző EMSZT) wehrlit térfogatszázalékos összetételét a következőnek találta: olivin 32%, diallag 23%, «titanomagnetit», azaz ilmenit+magnetit 25%, barna amfibol 19%, egyéb 1%. Az 1937-ben megvizsgált kőzet (elemző TAKÁTS) térfogatszázalékos összetétele PAPP FERENC mérése szerint: olivin 32·7%, diallag 22·1%, ilmenit+magnetit 25·8%, barna amfibol 17·1%, egyéb 2·3%.

A kettő középértékei, azaz a wehrlit-típus térfogatszázalékos összetétele: olivin 32·5%, diallag 22·5%, ilmenit+magnetit 25·5%, barna amfibol 18%, egyéb 1·5%. Az ilmenit és a magnetit viszonylagos mennyisége igen különböző. Általában az ilmenit mennyisége rendszeresen jóval nagyobb, mint a magnetité. Némelykor az ilmenit csaknem kétszer annyi, mint a magnetit. Ebből érthető a TiO_2 mennyiségének nagy változása.

SZENTPÉTERY szerint az itt előforduló olivin főtörésmutatói: $\alpha=1\cdot655-1\cdot680$, $\beta=1\cdot674-1\cdot702$, $\gamma=1\cdot690-1\cdot718$, $2V_\alpha=87-89^\circ$. Ezek az adatok ERNST szerint mintegy 15 mol % $FeSiO_4$ -tartalmú olivinnak felelnek meg; ennek sűrűsége: 3·404. A diallag sűrűsége 3·26; a szarvaskői barna amfibol sűrűségét KALECSINSZKY 3·26-nak határozta meg. A szarvaskői kőzetekből elkülönített ilmenit+magnetit sűrűségét SZENTPÉTERY és POLNER 4·725 és 4·680-nak állapította meg. Középértékben tehát az ilmenit+magnetit sűrűsége

4702. Az egyéb ásványok (szerpentin, apatit, limonit stb.) átlagos sűrűsége kereken 3-nak tekinthető.

Ezeknek a sűrűség-értékeknek az alapján a wehrlit-típus térfogatszázalékos összetételéből a következő súlyszázalékos összetétel adódik ki: olivin=30·1, diallag=20·0, ilmenit+magnetit=32·7, barna amfibol=16·0, egyéb=1·2 súlyszázalék. Ezek a számok elég lényegesen eltérnek azoktól az értékektől, amelyeket TRÖGER a wehrlit kémiai összetételéből — önkényesen választott ásványok alapján — kiszámított.

A dolgozat a Széchenyi Tudományos Társaság támogatásával készült.

Fontosabb irodalom.

ZIPSER, A.: Über den Lievrit aus Ungarn. Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geognosie, Geologie und Petrefaktenkunde. 1834, p. 627—631.

KOBELL F.: Grundzüge d. Mineralogie. Nürnberg, 1838, p. 313.

KOBELL F.: Die Mineralogie. III. Aufl. Leipzig, 1864, p. 236.

FISCHER, H.: Clavis der Silicate. Leipzig, 1864, p. 91.

FISCHER, H.: Brief an Professor Leonhard. Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geognosie, Geologie und Palaeontologie. 1869, p. 345.

SZABÓ JÓZSEF: Heves és Külső-Szolnok megyék földtani leírása. A Magyar Orvosok és Természetvizsgálók 1868. évi nagygyűlésének munkálatai, p. 80.

SZABÓ J.: Wehrlit Szarvaskőről, mint összetett kőzet. Földtani Közlöny. I. 1871, p. 18.

SZABÓ J.: A wehrlit Szarvaskőről. Földtani Közlöny, VII, 1877, p. 269.

KALECSINSZKY S.: Egy szarvaskői amfibol kémiai elemzése. Földtani Közlöny, XII, 1882, p. 196.

ZIRKEL, F.: Lehrbuch der Petrographie. II. Aufl., III. Band. Leipzig, 1894, p. 129.

ROSENBUSCH, H.: Mikroskopische Physiographie, 1877.

ROSENBUSCH, H.: Mikroskopische Physiographie der massigen Gesteine. I. Hälfte. Stuttgart, 1907, p. 463.

JOHN, C.: Wehrlit (Diallagperidotit) aus der nördlichen Umgebung von Erlau in Ungarn. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt. LVII, 1907, p. 435.

PÁLFY M.: A szarvaskői wehrlittömzs. Földtani Közlöny, XL, 1910, p. 480—486.

SCHRÉTER Z.: Eger környékének földtani viszonyai. M. kir. Földtani Intézet évi jelentése 1912-ről, p. 130—146.

SZENTPÉTERY Zs.—EMSZT K.: A gabbromagma differenciálódási termékei Szarvaskő vidékén. Földtani Közlöny, LVI, 1927, p. 62—75.

ERNST, E.: Olivin von Önundarfjord, NW-Island. Ein Beitrag zur Kenntnis der Olivingruppe. Neues Jahrbuch für Mineralogie etc. LII. A, 1925, p. 113—156.

SZENTPÉTERY Zs.—EMSZT K.: Petrochemiai adatok Szarvaskő vidékéről. Földtani Közlöny, LVIII, 1929, p. 109—114.

SZENTPÉTERY Zs.—EMSZT K.: Kőzettípusok Szarvaskőről. Földtani Közlöny, LX, 1931, p. 57—67.

SZENTPÉTERY, Zs.: Magmatischer Werdegang und Petrochemie der Gesteine der Gabbroidmasse vom Bükkgebirge in Ungarn. Chemie der Erde, VII, 1932, p. 351—382.

SZENTPÉTERY Zs.: A bükkhegységi gabbroidtömeg kőzeteinek magmatikus képződése. Matematikai és Természettudományi Értesítő, XLIX, 1933, p. 399—429.

SZENTPÉTERY Zs.—EMSZT K.: Magmahasadási és érintkezési kőzetek Szarvaskőről. Földtani Közlöny. LXV, 1935, p. 305—314.

TRÖGGER, E. W.: Spezielle Petrographie der Eruptivgesteine. Berlin, 1935, p. 294.

SZENTPÉTERY, Zs.: Titanomagnetithältige Gesteine der Vaskapugegend vom Bükkgebirge in Ungarn. Acta Litterarum ac Scientiarum Regiae Universitatis Hungariae Francisco-Josephinae. Acta chemica, mineralogica et physica, VI, 1937, p. 55—100.

SZENTPÉTERY Zs.: A Bükkhegység ultrabaszitjai. U. o. VII. 1939, p. 1—7.

(A M. T. Akadémia III. osztályának 1939. április 17-én tartott üléséből.)

ÜBER DEN WEHLIT VON SZARVASKÖ.

Von A. VENDL.

Die Arbeit wird in deutscher Sprache in der Zeitschrift «Zentralblatt für Mineralogie, Geologie und Paläontologie» erscheinen.

(Aus der Sitzung der III. Klasse der Ungarischen Akademie der Wissenschaften vom 17. April 1939.)