

SZÚCS LÁSZLÓ

A SZARVASKŐI WEHLITRŐL I. Előfordulás és összetétel

ZUSAMMENFASSUNG: (Über das Wehrlit von Szarvaskő) Man kennt das Gestein Wehrlit von Szarvaskő seit 1830. Titan und Vanadiumeisenerz (Titanomagnetit). Ein Tief/en/gestein, es ist eigentlich eine Art von Peridotit. Sein Vorkommen - etwa 8 Km lang, sporadisch zwischen Szarvaskő und Bélapátfalva. Aber auf je einem Gebiet kommt es in Form einer sogenannten "Wehrlit-Linse" konzentriert vor. Man schätzt seine Menge auf diesem Gebiet heute etwa 300.000 - 500.000 T. Sein Fe-Inhalt 20,68 - 31,57 % und sein TiO_2 Inhalt 10,08 - 17,16 %. Seine Verhüttung ist wegen seines hohen Silikatinhaltes und seiner kleinen Menge fraglich. Bis jetzt ist es nicht gelungen. Die Angaben in bezug auf seine Zusammensetzung und Menge sind verschieden.

Mikor országunkban a világháború befejeztével az iparosítás intenzív folyamata elindult, gazdasági életünkben mind fontosabb szerephez jutott a nyersanyagkérdés. A hiányokat - amik már a háború előtt is mutatkoztak - sürgősen pótolni kellett. Többek között vasércszükségletünk fedezésében is erőteljes behozatalra szorultunk.

Ez azért is egyértelmű volt, mert a Szepes-Gömöri Érchegység magyar területre eső legdélibb nyúlványa a Rudabánya-Tarnaszentandrás-hegység érclelőhelyeinek (Rudabánya, Alsó- és Felsőtelekes, Martonyi, Bódvarákó, Tarnaszentandrás) vasércei (sziderit, limonit és ankerit) mindössze 20-27 % Fe-tartalmúak. Rudabányán 1880 óta folyt ipari méretű ércbányászat, egyre kevesebb rentabilitással. Aminek az lett a végeredménye, hogy egyetlen vasércbányánkat, a rudabányai telepet 1985-ben bezárták. Ilyen hazai vasérc-

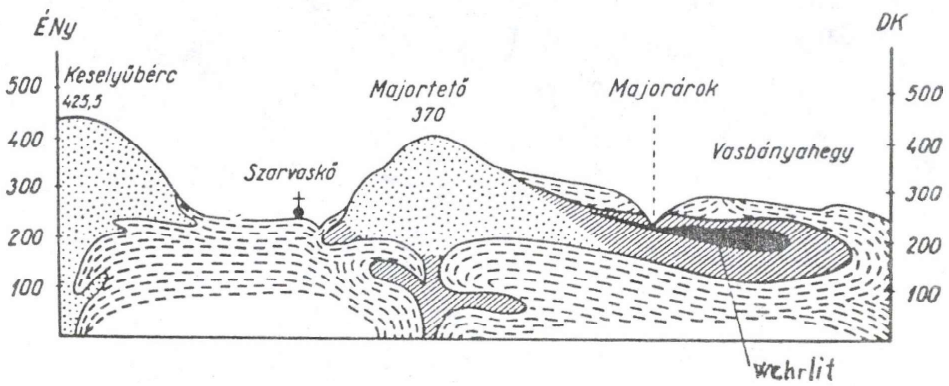
viszonyok mellett érthető, hogy a századforduló után egyre sürgetőbben vetődött fel a további hazai vasércet utáni kutatás igénye.

Közismert, hogy Magyarország vasércelőfordulásai főleg három említésre méltó területre tehető: Rudabánya, Szarvaskő és Bagamér. Viszont ez utóbbi terület érce az ún. gyepvasérc, melynek összetétele (kb. 23 % Fe, 5 % Mn, 32 % SiO₂, 2 % P) egyáltalán nem kedvező a vas- és acélgártáshoz. Nyersvashoz sok benne a mangán, acélhoz pedig a foszfor. Előfordulási mennyisége is kicsi, mintegy 70.000 t, így tehát nem jöhet számításba. Marad a szarvaskői vasérc, a wehrlit, melynek kutatása, feltárása, dúsításának gondolata az elmúlt száz évben gyakran felvetődött, elhalkult, majd újra "terítékre" került./1/

A wehrlit előfordulása és története

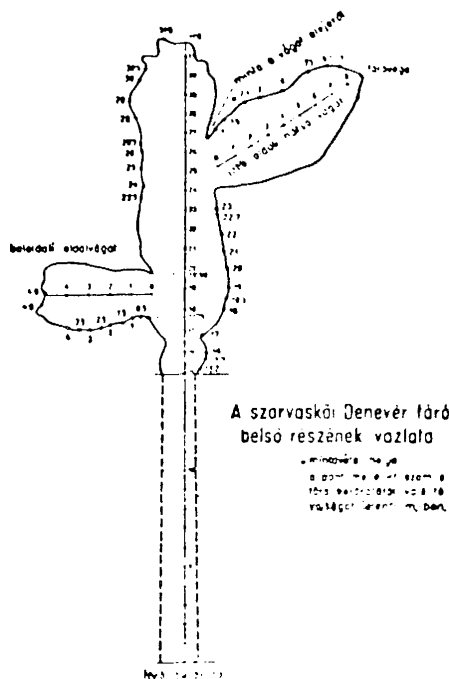
Borsod és Heves megyék határos részén, a Bükk hegység déli lejtőjén, Egertől északra, Szarvaskő nevű község határa a lelőhelye ennek az érdekes - talán lassan feledésbe merülő - kőzetnek, aminek neve: WEHRLIT. A hazai vasércet közé szokás sorolni elsősorban vastartalma (kb. 25 %) miatt.

Ha Eger felől közelítjük meg e kis bükki falut, még a település előtt - az Eger-patak mentén, a településtől délre - mélyebben húzódó, erősen bázikus tulajdonságú és fémekben viszonylag szegény kőzetvonulatot figyelhetünk meg. Ez gabbro és részben peridotit - melyek közismert mélységi kőzetek -, s ennek egy körülhatárolt kisebb tömege, népies nevén a "fekete kő", vagyis maga a: Wehrlit. Ezen ultrabázit (színes szilikátos érc) területek nemcsak egyedül Szarvaskőhöz kötődnek, mert környékén Béalápátfalva-Mónesbél és az Almár-vögy között kb. 8 km hosszú összefüggő vonulatban húzódnak ÉK-DNY-i irányban, a Kerekhegytől egészen a Vasbányahegyig. E mélységi kőzetek főleg ezen kőzetsáv középső szakaszán csúcsosodnak ki. Itt a nagymennyiségű gabbro mellett a peridotit nevű ultrabázisos mélységi kőzet is megtalálható - melyben földpát nincs - és ez tartalmazza a wehrlitet, mely jellegzetes peridotitfajta.



1. ábra

Ennek helyi legrégebb feltárása a Majortető és Vasbányahegy között húzódo Majorárok oldalában van. (1. ábra) Ugyanis a múlt században a wehrlit után kutatva itt kezdték vájni azt a 20-25 m hosszú Denevér-tárót (2. ábra), melyet azóta már többször is meghosszabbítottak, kb. 45 méteresre. (Sajnos, a tárot valószínűleg biztonsági okokból az utóbbi években berobantották.) (2.)



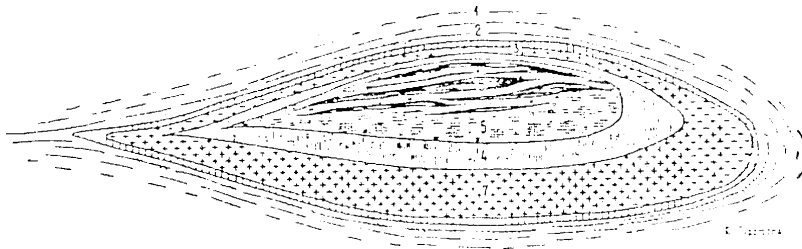
2. ábra

Ezt az érdekes, addig ismeretlen kőzetet (wehrlit) valószínűleg 1830 körül kezdték megismerni. ZIPSER A. (8) volt az első, aki 1833-ban ismertette és Ca-Fe-Si tartalmú ásványnak hitte, ezért lievritnek nevezte el.

Szarvaskőn, erre a nehéz és rozsdakérges fekete kőzetre a korábbi feljegyzések szerint a község erdőmunkásai figyeltek fel először. S mivel a kőzetet Wehrle A., a Selmecbányai Bányászati Akadémia vegytan professzora vizsgálta meg részletesen, ezért emlékére wehrlitnek nevezték el (1838). A szarvaskői Vasbánya-hegyen az 1860-as években vált először ismerté. Az első adatok e fontos ércről kb. 130 évvel ezelőttről - az 1850-es évekből - származnak és a szarvaskői kőzetről már 1864-ben megállapították, hogy nem egynemű anyag, nem ásvány, hanem kőzet. Magáról a wehrlitről és annak felidúsulási területeiről magyar kutató 1871-ben írt először, ami SZABÓ J. munkája volt: "Wehrlit Szarvaskőről, mint összetett kőzet" címmel. S annak ellenére, hogy az elmúlt évszázadban többször is "terítékre" került a szarvaskői "fekete kő" ügye, a lényegi lépések általában megtorpantak.

Adott helyeken feldúsult ún. "wehrlittömzs"-ről PÁLFI M. geológus (1910), majd PAPP J. (1916) közölt fontos részleteket. (3) Egyben azt a következtetést is leszűrte, hogy ez nem lehet tisztán ilmenit (titánérc egyik fajtája: FeTiO_3), ahogy ezt korábban gondolták, mert a titán mellett nagy magnetit (Fe_3O_4) tartalmat tapasztaltak összetételében. Közzétette azt is, hogy szerinte egy elég nagyméretű lesüllyedt tömzsről, ún. "wehrlit-lencséről" van szó, melynek tömegét kb. 5 millió t-ra(!) becsülte.

Az eddigi elszórt vizsgálatokat követően a vasbányahegyi ércdús "fekete kő" (titánvasérc) után tudományos pontossággal VENDL Aladár (4) kutatót, aki 1936 táján 25-60 m-es mélyfúrásokkal sajnos nem kedvező megállapításra jutott. Leírta, hogy a PÁLFY M. által igen nagyméretűre becsült szarvaskői wehrlitmező nagyrésze valószínűleg már ekkorra lepusztult, így csak egy 70x30 m-es ellipszoid alakú "wehrlit-lencsével" állunk itt szembe, ami kb. 300.000 t ércvagonak felelhet meg csupán, bár pontos adataink nincsenek. Ez a megállapítás a korábbi nagy érdeklődésre elég kiábrándítóan hatott, mert éppen akkor indultak országos kísérletek a wehrlitnek - de csak mint "vasércnek" - a feldolgozására.

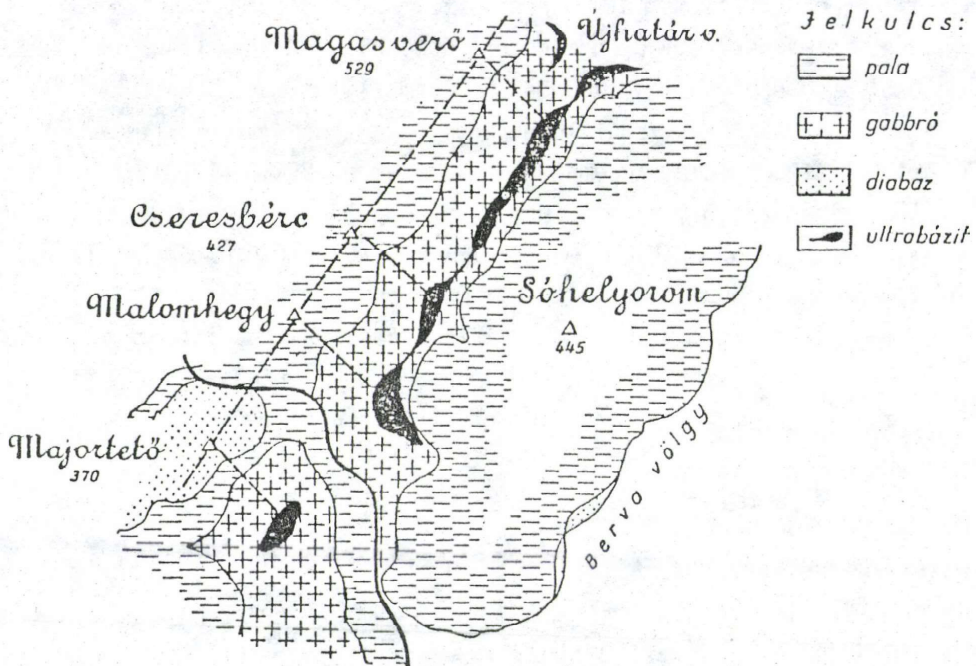


Gabbróperidotit-tömlő elvi keresztmetszeti képe. *Jelmagyarázat:* 1. palaburok; 2. termikus kontaktus; 3. fedőgabbro; 4. hornblendit-köpeny; 5. titán-zóna; 6. éreperidotit (wehrlit)-síretek; 7. fekéggabbro —

3. ábra

Ez a nagyon lecsökkent ércvagon természetesen "lehűtötte" a szarvaskői wehrlit iránti országos érdeklődést, és a tervezett vaskitermelés alapvetően veszített jelentőségéből. Ez annak ellenére történt, hogy LENGYEL E. (2) geológus, aki 1956-ban kandidátusi értekezést is készített e témáról, újabb szarvaskői wehrlit-telepről írt. Szerinte a Margit-forrásnál lévő Újhatár-völgyben (4. ábra) - nem is mélyen - hasonló wehrlit-réteg remélhető, ami a szarvaskői régióban egy újabb értékes felfedezés. Hazánkban még Somoskőn és

Tihanyban is található wehrlit kis mennyiségben, ami jelentéktelen. A 3. ábra egy wehrlit lencséhez hasonló peridotit tömlőt mutat be, melyben 6. számmal található a "lencseszerű" wehrlit feldúsulás. (2)



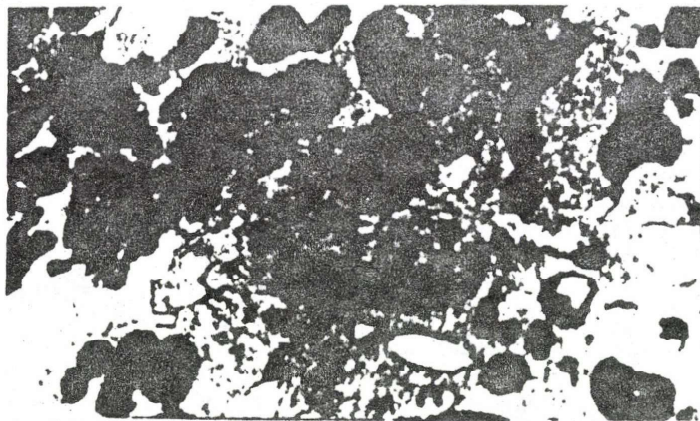
4. ábra

A wehrlit összetétele és jellemzői

Az érc összetételét SZABÓ J. (5) geológus professzor tisztázta először (1871), kimutatva, hogy e kőzetnek vas (Fe) - bőséges titán (Ti) és vanádium (V) tartalma van. Tehát egy fontos titánvasérc - és nem egyszerű "csak" vasérc - állunk szemben. Közismert, hogy a Ti és V az ipar számára ma már nélkülözhetetlen és drága fémek. Kiváló acélötvezők, melyek keménnyé és magas hőmérsékleten is rugalmassá, ellenállóvá teszik az oly fontos ötvözött acélt.

A Szarvaskő határában lévő wehrlit kristályos kőzet, mely több ásvány szemcsés elegye, de legfontosabb két érces ásványa a: magnetit és az ilmenit, melyek a wehrlitnek kb. 25-30 %-át teszik ki átlagosan és teljesen szabálytalan eloszlásban. A legkorábbi (6) mérések szerint a wehrlitben ezek úgy oszlanak meg, hogy kb. 10-32 tf% az ilmenit (ez a fontosabb!) és kb. 2-20 tf% vanádium tartalmú magnetit. Így a wehrlit: titanvasérc tartalmú ércperidotit, tehát titanómagnetit érc.

Ez a súlyos (fjs: 3,84) sűrű szövetű, fénylő, fekete színű oxidos érc-ásvány (wehrlit) a szarvaskői Vasbányahegy mélységi ultrabázisos "lencséjében" halmozódott fel, melyben: ilmenit (FeTiO_3), magnetit (Fe_3O_4) és teljesen tiszta titanomagnetit (Fe_3TiO_6) is található. A wehrlit ebben az ultrabázisos mélységi kőzetben szabálytalan fénylő fekete "cseppek" formájában fordul elő. (5. ábra)



5. ábra

A wehrlitérc összetételére (3) vonatkozóan természetesen többfajta helyről vett, és különböző módszerekkel analizált mintákból, kronológiai sorrendben közlök néhány eredményesort. /2, 6, 11)

1. sz. táblázat

Vegyület	Wehrlit összetétel (%) időrendi mérésekbe					
	1910	1939	Bányatáró (1950)	Denevértáró (1946)	(1955)	Újhatár-völgy (1955)
SiO ₂	30-33	30-33	22,5	28,21	23,94	35,65
TiO ₂	6-12	8-12	15,0	11,70	16,58	7,34
Al ₂ O ₃	1,5-5	1,5-3	nyom	1,59	3,14	5,85
Fe ₂ O ₃	10-13	15,8	21,4	17,6	18,0	8,30
FeO	28-31	18,3	25,6	17,8	20,38	9,93
MnO	-	0,5-0,7	0,87	0,32	0,3	-
MgO	15	14-15	7,95	13,4	7,86	10,83
CaO	5	4-5	6,35	5,63	4,63	8,45
Na ₂ O	-	-	0,22	-	-	1,27
V ₂ O ₅	-	-	-	0,18	0,25	-
H ₂ O	1	-	0,25	-	-	0,8

A Vasipari Kutató Intézet 15 mintából készített részletes elemzése alapján a wehrliit Fe-tartalma 20,68 - 31,57 % és TiO_2 -tartalma 10,08 - 17,16 % között változik. Egyéb nyomelemek közül a színeképelemzés során: Cr (közepes erővel), a Ni, Co és As gyenge nyomként jelentkezett. (6)

Mások (10) színeképelemzéssel a szarvaskői érces és nem érces ásványokból: Cr, Co, As, Pb, Zn, Ga, Li, Ba, Sr és Sn jelenlétet mutattak ki.

Jó összehasonlítást nyújt érceinkről a 2. sz. táblázat is.

2. sz. táblázat

Hazai vas- és mangánérccek összetétele száraz állapotban

	Fe	Mn	P	S	SiO ₂	Al ₂ O ₃	CaO	MgO	BaSO ₄	Cu
<u>Vasérccek:</u>										
Rudabányai limonit I.	41,0	1,80	0,04	0,50	8,90	2,40	7,2	2,2	0,50	0,09
Rudabányai limonit II.	34,50	1,15	0,04	1,30	10,55	1,30	8,50	5,30	3,30	0,24
Rudabányai ankerit	17,80	0,85	0,03	0,95	5,60	0,46	23,50	9,80	2,50	0,15
Rudabányai sziderit	23,50	1,30	0,02	3,50	7,60	0,70	6,50	7,90	13,30	0,15
Rudabányai szilikátos hem.	28,0	1,30	0,02	0,14	28,20	4,40	0,20	0,50	0,50	0,10
Martonyi limonit	34,2	1,20	0,03	1,22	9,50	1,20	12,6	1,50	6,10	0,25
Tornaszentandrás lim.	45,0	0,50	0,12	0,20	8,20	4,50	5,0	0,60	-	-
Bagaméri gyevasérc	28,0	3,00	1,50	-	20,3	4,80	-	-	-	-
Mádi gyevasérc	41,2	2,10	0,60	0,40	21,60	2,30	1,60	0,80	-	0,04
Pécsváradi	29,0	0,22	0,17	0,06	10,5	2,90	20,2	1,00	CO ₂ = 15,0	
Szarvaskői gabbro	14,6	0,50	-	0,10	39,8	15,30	8,30	4,80	TiO ₂ = 3,3	
Szarvaskői ultrabazit	15,6	0,35	-	0,20	39,0	10,30	8,40	7,80	TiO ₂ = 5,5	
Szarvaskői wehrilit	27,0	0,40	0,01	0,05	28,8	1,50	2,25	12,40	TiO ₂ = 15,5	
<u>Mangánérccek:</u>										
Urkuti oxidos	14,5	24,0	0,15	0,05	15,2	8,1	2,1	1,5	Izz.v. = 24,5	
Urkuti karbonátos	8,90	20,6	0,28	0,80	21,3	3,2	2,20	3,8	Izz.v. = 26,5	
Eplényi oxidos	9,50	28,2	0,35	0,30	19,6	0,2	2,40	1,1		
Egri karbonátos	0,60	10,6	0,06	0,10	22,0	8,5	12,60	5,3		
Egri oxidos	5,80	16,5	0,10	0,06	24,5	8,8	10,40	3,3		

FELHASZNÁLT IRODALOM

- 1./ ZSÁK V.: **Vaskohászat nyersanyagai** (1954. VK Enciklopédia)
- 2./ LENGYEL E.: **A Szarvaskő környéki titán-vanádium-vasérc kutatás újabb eredményei** (1956).
- 3./ PÁLFY M.: Szarvaskői wehrlittömzs. **Földt.Közl.** XI. Bp. 1910.
- 4./ VENDL A.: A szarvaskői wehrlitről. **Mat. Term. Tud. Ért.** LVIII. pp. 591-605 (1939).
- 5./ SZABÓ J.: Wehrlit szarvaskőről. **Földt. Közl.** 7. pp. 169-181 (1877).
- 6./ KOCH S.: **Magyarország ásványai.** Akadémiai K. 1985.
- 7./ FÖLDVÁRINÉ: A szarvaskői wehrlit vanádiumtartalmáról. **Földt. Közl.** 1950. 1-3. füzet, pp. 181-183.
- 8./ ZIPSER A.: Über den Lievrit aus Ungarn N. **Jbuch. Min.** pp. 627-631
- 9./ NOSKE - EMBEY - FAZEKAS: New data to the mineralogy of the basic intrusion around the village Szarvaskő (Hungary) **Ann. Hist. Nat. Mus. Hung.** 1978. 70. pp. 13-31.
- 10./ MUKHERSI, S.: Interaction of magma and sedimentári rocks. **Act. Geol.** 16. pp. 29-42, 1972.
- 11./ NAHÓCZKY A: A szarvaskői wehrlit kohósítási lehetőségei 1940. **Bány. és Koh. lapok** LXXIII. év 4. szám pp. 49-4.