

ORVOS-TERMÉSZETTUDOMÁNYI ÉRTESITŐ



AZ ERDÉLYI MUZEUM-EGYLET ORVOS-TERMÉSZETTUDOMÁNYI SZAK-
OSZTÁLYÁNAK SZAKÜLÉSEIRŐL ÉS NÉPSZERŰ ELŐADÁS AIRÓL.

I. TERMÉSZETTUDOMÁNYI SZAK.

VII. kötet.

1885.

II. füzet.

ERDÉLY ZEOLITHJEIRŐL.

Medgyesy Béla okleveles tanárjelölttől.

Ide vonatkozó irodalom.*)

- I. *M. I. Ackner*: „Mineralogie Siebenbürgens“ Hermannstadt 1855.
- II. *E. Albert Bielz*. „Handbuch der Landeskunde Siebenbürgens“; eine physikalisch statistisch-topographische Beschreibung dieses Landes. Hermannstadt 1857. S. 61.
- III. *Zepharovich*. „Mineralogisches Lexicon für Österreich“. Wien 1859. B. I.
- IV. *Tóth Mike*. „Magyarország ásványai“ különös tekintettel termőhelyeik megállapítására. Budapest, 1882.
- V. *E. Albert Bielz*. „Die Mineralien und Gesteine Siebenbürgens nach ihrem Vorkommen und ihrer Verwendung“ Hermannstadt 1883. S. 6. 7.
- VI. *Dr. Koch Antal*. „Erdély ásványainak kritikai átnézete“. Kolozsvár, 1884. I. füzet.

Analcit, Hauy.

Ackner (I. 46.) *Bielz* (II. 61 és V. 6.) *Zepharovich* (III. 14.) *Tóth* (IV. 49.) szerint lelhelyei **N.-Almás, Kis-Almás, Porkura** és **Tekerő**, vöröses-sárga kristályokban találhatók a mandulakövek üregeiben. *Dr. Koch Antal* ezen adatok hitelességét kétségbe vonja

*) Az egyes szerzők nevei után a zárjelbe tett római szám a munka címét, az arab pedig a lapszámot jelzi.

s nem alaptalanul, mert mint mondja, többszöri kutatása daczára sem sikerült e helyekről Analcitet kapnia s a gyűjteményekben sem látott belőle. Ennélfogva ezen faj előfordulása — legalább egyelőre törlendő.

Chabasit, Werner.

Erdélyben igen alárendelten előfordul. Lelőhelyei *Ackner* (I. 53.) *Bielz* (II. 61. és V. 6.) *Zepharovich* (III. 103.) *Tóth* (IV. 136.) szerint **Csebe**, a Magurahegység zöldkőtrachytjának üregeiben. Ezen adat hitelessége mellett szól azon körülmény is, hogy *Tóth Mike* a szebeni Bruckenthal-féle gyűjteményben látott csebei példányt; előjön még *Pojána és Tekerőn* a mandulakövekben. *Dr. Koch Antal Pojána és Tekerő* közt a diabasporphyritben — szemcsés alakban, vékony eret kitöltve nyomait találta. Általában véve, úgylátszik, nagyon ritka.

Desmin, Breithaupt.

Erdélyből ezen zeolith fajról eddigelé nagyon keveset találunk az irodalomban följegyezve, a mi van, az is többé-kevésbé igen kevés alappal bír. *Ackner* s utánna *Bielz*, *Zepharovich* és *Tóth Mike* adatait *Dr. Koch Antal* kevés kivétellel mind megdönti. *Dr. Koch* ugyanis az *Ackner* által felsorolt számos termőhelyek majdnem mind-egyikét meglátogatta s az ottani diabasporphyritekben csupán hűsvörös vagy izabellasárga heulanditot látott az *Ackner* által említett ily színű desmint sehohsem találta fel. Előfordulási helyei *Ackner* szerint a következők:

Bálsa. *Ackner* (II. 49.) Fehér hosszú sugaras, oszlopos.

Füzes. *Ackner* (II. 49.) Fehér üveges rostos.

Porkura. *Ackner* (II. 49.) hasonló a Füzesivel.

Emliti még az alábbiakat is:

Cseb? Dupa Piatra? Felső-Vacza? Krecsunyesd? Piatra-Saka? Valie Bodie?

Minden kétséget kizárólag azonban csak a következő lelhelyek említhetők fel:

Herezgány. A biotit-amphiból-quarczandesit repedéseit tölti ki. Lemezes-rostos alakjai kéve- vagy legyezőszerűleg vannak összenöve s a hasadási lapokon gyöngyfényűek. Tömöttsége (3 mérésből) 2·135.

Elemzési eredményei a következők:

1. A 100° C-nál szárított anyag súlya volt	1.7780 gr.	
Kovasav	1.0215	" = 57.45 %
Aluminiuméleg	0.3122	" = 17.56 "
Mészéleg	0.1424	" = 8.01 "
2. A 100° C-nál szárított anyag súlya tett	1.1426 gr.	
Kovasavra esik	0.6462	" = 56.55 "
Aluminiumélegre	0.1917	" = 16.78 "
Mészélegre	0.1021	" = 8.93 "
3. A 100° C-nál megszáritott anyag súlya	1.2130 gr.	
Ebből az izzitási súlyvesztesség	0.2038	" = 16.80 "
Kovasav	0.6997	" = 57.68 "
Aluminiuméleg	0.2093	" = 17.25 "
Mészéleg	0.0929	" = 7.66 "

Az izzitási súlyvesztesség mégegyszer külön anyagból meghatározva 17.07 %-nak találtatott.

Középértékben tehát az ásvány összetétele ez:

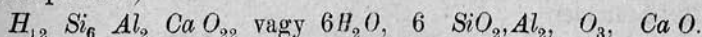
H_2O (izzitási súlyvesztesség)	= 16.93 %
SiO_2	= 57.11 "
Al_2O_3	= 17.17 "
CaO	= 8.30 "

Összesen 99.51

Ha az elemeket külön vesszük, kapjuk százalékban:

H	= 1.88
Si	= 26.65
Al	= 9.09
Ca	= 5.93
O	= 55.96

Ebből most az egyes elemek parányszámát kiszámítva nyerjük tömecskepletül:*)



*) Ha a parányszámokat az összetételből kiszámítjuk a H -re kapjuk 12.5; az Al -ra 2.2; a Si -ra 6.3; a Ca -ra 1.0, O -re 23.2; de mivel a desminnek megállapított formuláját csak úgy kaphattam meg, ha az egyes elemek kijött parányszámaiból a tizedeseket elhagytam s az ezen tizedeseknek megfelelő élenymenyiséget is leszámítottam: s így az élenyre kapott 23.2-edből 1.1-ed az elhagyolt tizedesekre esvén, a megmaradt 22.1-ed a többi elemek által fel lett használva.

mi megfelel a desmin tipikus képletének, melyből, ha a százalékos összetételt kiszámítjuk, s összehasonlítjuk az elemzésnél nyert számokkal, kapjuk:

	Talált	Számolt	Külömbőség
H =	1.88	1.91	+ 0.03.
Si =	26.65	26.83	+ 0.02.
Al =	9.09	8.62	- 0.47.
Ca =	5.93	6.39	+ 0.66.
O =	55.96	56.23	+ 0.27.

Kis-Sebes (Csucsá mellett). Sötét-narancs, egész húsvörös színű, üvegfényű, kristályos, lemezes, részletei az itteni dacit repedéseit töltik ki calcit társaságában. A kristályokon a $P. \infty \bar{P} \infty$ és $\infty \bar{P} \infty$ vannak kifejlődve, mely utóbbi szerint igen jól hasad. Dr. Kürthy Sándor¹⁾, ki ezt innen először ismerteti, a heulandithoz sorolja, s mint mondja „gyakori a Csucsán alól nyitott kőbányák közeleteinek repedéseiben, a földpátok mállása következtében keletkezik. Húsvörös színű s mint bekérgezés van a kristályokon. Jegeczalak seholsem találtatott kifejlődve, csak jégvirágalaku kezdődő jegeczek közelebről meg nem határozható alakkal. A kolozsvári kövezet piros színét kölcsönzi helyenkint, melyet 1—2 mm. vékony rétegsékekben von be. En ezen ásványnak részletesebb vizsgálatánál meggyőződtem arról, hogy a desminhez s nem a heulandithoz tartozik.

Elemzési eredménye következő:

1. A 100° C-nál szárított anyag súlya . . . 1.0022 gr.
 - Kovasav súlya 0.5702 „ = 56.89 %
 - Alumíniuméleg 0.1600 „ = 15.96 „
 - Végre a mészéleg súlya 0.0914 „ = 9.11 „
2. A 100° C-nál megszáritott anyag súlya volt 0.9206 gr.
 - Izzítási súlyvesztés volt 0.1512 „ = 16.42 %
 - Kovasav 0.5280 „ = 57.35 „
 - Alumíniuméleg 0.1492 „ = 16.20 „
 - Mészéleg 0.0787 „ = 8.54 „

Avizet az izzítási súlyvesztéséből e célra vett külön anyagból mégegyszer meghatároztam és kaptam 15.93 %-ot.

Ezekből a közép értéket ha vesszük, nyerjük az alábbi összetételt:

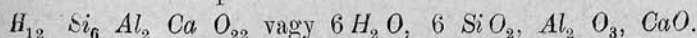
¹⁾ Dr. Koch Antal és Kürthy Sándor „A Vlegyásza és a szomszédos területek trachytjainak közettani és hegyszerkezeti viszonyai.“ Erd. múz. egyll. évk. Új folyam. III. k. VIII. sz. 298 l.

H_2O (izzitási súlyvesztés) =	16·18 %
SiO_2	= 57·12 „
Al_2O_3	= 16·08 „
CaO	= 8·82 „
Összesen	98·20

Ha az elemeket külön vesszük, kapjuk:

H =	1·80 %
Si =	26·66 „
Al =	8·52 „
Ca =	6·30 „
O =	54·92 „

Ebből a tömescsképlet lesz:



Ha most a tömescsképletből visszazárítjuk a százalékos összetélt nyerjük:

	Talált	Számolt	Külömbőség.
H =	1·80	1·91	+ 0·11
Si =	26·66	26·83	+ 0·17
Al =	8·52	8·62	+ 0·10
Ca =	6·30	6·39	+ 0·09
O =	54·92	56·23	+ 1·41

A desminre vonatkozó legelső elemzések *Retzius*^{*)} és *Hisinger*¹⁾ által lettek végezve; előbbi egy faröeri, utóbbi egy rodefjordshami példányt elemzett meg. A későbbi analysisek is többekévvésbbé megegyező s ezekhez igen közel álló eredményt mutatnak fel. Ilyen elemzések *Fuchs* és *Gehlen*²⁾, *Zellner*³⁾, *Moss*⁴⁾, *Dellesse*⁵⁾, *Münster*⁶⁾, s lagújabban *Cossa*⁷⁾, *Wiik*⁸⁾, és *Brun*⁹⁾, által eszközöltettek, kiknek eredményeit alább közlöm:

*) C. Retzius „Jahres-Bericht über die Fortschritte der physischen Wissenschaften“ Thübingen 1825. t. IV. p 153.

1) Rammelsberg „Handwörterbuch des chemischen Theils der Mineralogie.“ Berlin 1841. II. te. Abth. 183. S

2) Ugyanazon munka 183.

3) Ugyanazon munka. 183.

4) Moss „Über die Zusammensetzung des Strahlzeolits (Desmin)“ Pogg. Ann. Bd. LV. Leipzig. 114. S. 1842.

5) Rammelsberg „Zweites Suppl. zu dem Handwörterbuch der Mineralogie.“ Berlin, 1845. S.142.

6) Münster „Pogg. Ann. Bd. LXV. Leipzig. 1845. S 297.

7) A. Cossa „Desmin von Miage-Gletscher Mont-Blanc.“ P. Groth. — Zeitschrift f. Kr. und Min. Leipzig. 1881. 5 B. S. 601.

8) F. I. Wiik. „Mineralanalysen.“ P. Groth. Zeitschrift. 1883. VII. B.S. 112.

9) A. Brun. „Mineralchemische Notizen“, P. Groth. Zeitsch. f. Kryst. u. Min. B. VII. 1883. S. 389.

SiO_2 , Al_2O_3 , CaO , Fe_2O_3 , Na_2O , K_2O , MgO , H_2O

<i>Fuchs és</i>	}	55·072	16·584	7·584	—	—	—	—	19·300	=	98·540	
<i>Gehlen</i>												
<i>Zellner</i>		60·27	14·43	6·40	—	—	—	—	18·50	=	99·60	
<i>Hisinger</i>		58·00	16·10	9·20	—	—	—	—	16·40	=	99·70	
<i>Retzius</i>		56·08	17·22	6·95	—	2·17	—	—	18·35	=	100·77	
<i>Moss</i>	}	a	56·93	16·54	7·55	—	1·54	0·20	—	17·79	=	100·55
		b	57·18	16·44	7·74	—	0·32	1·11	—	17·79	=	100·58
<i>Delesse</i>		55·0	16·7	6·5	—	3·0	—	—	18·8	=	100	
<i>Münster</i>		58·53	15·73	7·02	0·50	$(Na_2O, K_2O, MgO) = 3·07$			—	17·05	=	101·90
<i>Cossa</i>		56·47	17·09	7·74	—	—	—	—	18·26	=	99·56	
<i>Wüik</i>	}	a	57·09	16·52	9·03	—	—	—	—	17·79	=	100·43
		b	56·68	17·59	7·65	—	—	2·11	—	15·94	=	99·97
<i>Brun</i>		57·44	15·43	8·71	—	—	—	—	18·03	=	99·61	

Van még számos elemzési vizsgálat, melyet azonban nem közlök, mert elegendőnek tartom a fentebbieket is saját vizsgálataimmal való összehasonlításra.

Pojána. *Ackner* (II. 49.), de ez csak heulandit. *Primics. Gy.* ¹⁾ azonban az itteni diabasporphyrit manduláiban, vagy az alapanyagban is, vékony túalakú, vagy táblás, üveges gyöngyfényű desmin kristályokat csakugyan említ.

Epistilbit. Rose G.

Előfordul *Ackner* szerint (I. 51.) **Alsó-Vácán**, mandulakőben, de ezen előfordulása bizonytalan; úgy látszik *Ackner* maga is kétségbe vonja, mert munkájában kérdőjel alatt sorolja fel.

Nagyág, a Kálváriahegy quarcz-andesitjének üregeiben észleltetett *Rose Gusztáv* által (I. 51.), de úgy látszik nagyon gyéren fordul elő itt is, mert még az erdélyi gyűjteményekben sincs képviselve, *Bielz*, *Zepharovich* és *Tóth M.* is csak *Ackner* után említik.

Gmelinit. Brewster.

Valószínű lehellyei *Ackner* (I. 54.) *Bielz*, (V. 6.) *Zepharovich*, (III. 164.) és *Toth M.* (IV. 201.) szerint: **Balsa**, **Cseb**, **Füzes**, **Nyirmező**, **Porkura** és **Tekerő**, a mandulakő üregeiben, de adataikat mivelsem bizonyítják és sehohsem található a gyűjtemények-

¹⁾ *Primics Gy.* „Erdély és a Hegyes-Drocsa, Pietrosza hegység“ stb. *Ko-*
lozsvár, 1878. 19 l.

ben, minél fogva ezen faj előjövételét *Dr. Koch Antal* ¹⁾ kétségesnek tartja.

Heulandit. Brooke.

Erdély leggyakoribb zeolithja, mely közönségesen husvörös vagy testszinü, ritkábban sárgás vagy fehér, lemezes gyöngyfényű változatokat képez a mállásnak indult diabasporphyritek, melaphyrok és augitporphyrok repedéseiben s üregeiben; néha kristálycsoportok is találatnak, melyek a $\infty P\infty$ irányában igen könnyen levelekre hasíthatók. Előfordul még ifjabb tertiär kőzetekben is. Lássuk már most őket az egyes termőhelyeken belül:

Alsó-Vácza *Ackner*, (I. 50.) *Bielz*, (II. 61.) *Zepharovich*, (III. 436.) *Tóth Mike*, (IV. 234.) fészkek az augitporphyritban és más trappkőzetekben.

Borév és Sinfalva közt husvörös táblás kristály csoportjai és lemezes bevonatai a diabasporphyrit repedéseit töltik ki.

Csicsóhegy, itt *Dr. Koch Antal*²⁾ a rhyolithes quarczandesit (dacit) üregeiben az andesin és quarcz kristálykák mellett kékesszürke egy kőb m. m.-nyi heulandit kristálykák és apró szederjes gömböcskék csoportjait találta fennöve a Chalcedon kérgen. A kristályok is meghatározhatók voltak, s azok Koch A. szerint a $\infty P, \infty P\infty$, mely utóbbi szerint már kis nyomásnál vékony lemezekre hasítható — továbbá az $\infty P\infty$, $P\infty$ és $2 P$.

Felső-Vácza *Ackner*, (I. 50.) *Bielz*, (II. 61. és V. 7.) *Zepharovich*, (III. 436.) *Tóth* (IV. 234.) ugyanazon körülmények közt, mint **Alsó-Vácza**n.

Kajáni patak. *Ackner*, (I. 50.) *Bielz*, (II. 61. V. 7.) *Zepharovich*, (III. 436.) *Tóth* (IV. 234.) barna és vörös változatok.

Krecsunyesd. *Ackner*, (I. 50.) *Bielz*, (II. 61. V. 7.) *Zepharovich*, (III. 436.) *Tóth M.* (IV. 234.) mint előbbi. Ezen lelőhely hitelessége mellett szól az is, hogy *Primics György*³⁾ a krecsunyesdi mandulakőben, különösen mállott példányoknál, mint a kőzet elválási lapjainak bevonatát, jól kiképződött husvörös heulandit kristályokat talált.

¹⁾ *Dr. Koch Antal.* „Erdély ásványai“ stb. 95. l.

²⁾ *Dr. Koch Antal.* „Ásvány és kőzettani közlemények Erdélyből.“ Kiadja a Magyar tudományos Akadémia. Budapest, 1878. VIII. k. X. sz. 14. l.

³⁾ *Dr. Primics György.* „Erdély és a Hegyes Drocsa—Pietrosza hegység—diabasporphyritjeinek és melaphyritjainak vizsgálata. Kolozsvár, 1878. 19. l.

Lunkoj és Nyirmező. *Ackner*, (I. 50.) *Bielz*, (II. 61. V. 7.) *Zepharovich*, (III. 436.) *Tóth Mike*, (IV. 234.) *Koch A.* (VI. 105.) Husvörös lemezes változatai a diabasporphyriten, majd annak repedéseiben jönnek elő. *Primics György*¹⁾ a krecsunyesdi előfordulással megegyezően **Nyirmezőn** is találta.

Pojána. *Valea Jepi. Koch Antal*, (VI. 105.) husvörös, táblás kristály csoportok és kristály tömegek a mállott diabasporphyrit repedéseit 2–3 cm. vastagságban töltik ki. A kristályok könnyen szétlevelledznek s a hasadási lapokon $\infty P\infty$ gyöngyfényűek. Középtömöttsége (három mérésből) = 2.164. Lángba téve kigörbül, fehér zománczos lesz s később tökéletesen megolvad, lángfestés alig mutatkozik.

Az ásvány megelemezve következő eredményt adott:

1. A 100° C-nál megszáritott anyag sulya 1.7337 gr. volt, melyből a kovasav 1.0387 gr. = 59.91 %
 az aluminium éleg 0.3109 „ = 17.45 „
 s végre a mészéleg 0.1491 „ = 8.36 „

2. A 100° C-nál kiszáritott anyag sulya 0.4973 gr., ebből az izzítási sulyvesztés 0.0706 gr. = 14.19 %
 a kovasav 0.2973 „ = 59.74 „
 aluminiuméleg 0.0870 „ = 17.51 „
 végre a mészéleg 0.0415 „ = 8.48 „

A viznek másodszeri meghatározása külön anyagból történt s 13.95 %-nak találtatott.

A két elemzésből a középértéket ha vesszük, az ásványnak összetétele lesz:

$H_2 O$	(izzítási sulyvesztés)	=	14.07 %
$Si O_2$	„	=	59.82 „
$Al_2 O_3$	„	=	17.48 „
$Ca O$	„	=	8.42 „
Összesen:			= 99.79 %

Ezen elemzési eredményből kapjuk a tömecképletet *) : $H_{10} Si_6 Al_2 Ca O_{21}$, vagy 5 $H_2 O$. 6 $Si O_2$. $Al_2 O_3$. $Ca O$ mely teljesen megfelel a heulandit típusos képletének, melyből visszaszámítva a százalékos összetételt, kapjuk:

¹⁾ *Dr. Primics György*. Ugyanazon munka, 19. l.

*) A tömecképlet kiszámításánál az O-nek parányzáma 22.8-ed nek találtatott, melyből 1.8-ed itt is a többi elemek parányzámából elhanyagolt tizedes számokra jutott.

	Számolt.	Talált.	Különbőség.
H.	1·64 ‰	1·57 ‰	+ 0·07.
Si.	27·63 „	27·92 „	— 0·29.
Al.	8·88 „	9·26 „	— 0·38.
Ca.	6·58 „	6·03 „	+ 0·55.
O.	55·26 „	55·01 „	+ 0·25.
összesen:	99·99	99·79	

A heulanditról számos elemzés van, melyekből egynehányat közlök; nevezetesen: *Walmstedt* ¹⁾, *Thomson* ²⁾, *Rammelsberg* ³⁾, *Damour* ⁴⁾, továbbá az ujjabbakból *Igelström* ⁵⁾, *Cohen* ⁶⁾, *Grattarola* ⁷⁾, *Sansoni* ⁸⁾ és *Hideg Kálmán* ⁹⁾ vizsgálatait.

	SiO ₂ .	Al ₂ O ₃ .	CaO.	MgO.	K ₂ O.	Na ₂ O.	Fe ₂ O ₃ .	H ₂ O.
<i>Walmstedt</i> .	60·07.	17·08.	7·13.	—	—	—	0·20.	15·10.
<i>Thomson</i> .	59·145.	17·920.	7·652.	—	—	—	—	15·400.
<i>Rammelsberg</i> .	58·2.	17·6.	7·2.	—	—	—	—	16·0.
<i>Damour</i> .	59·64.	16·33.	7·44.	—	0·47.	1·16.	—	14·33.
<i>Igelström</i> .	57·00.	16·25.	8·90.	—	—	—	—	17·40.
	57·53.	16·95.	8·54.	—	—	—	—	17·00.
<i>Cohen</i> .	59·53.	16·82.	6·95.	—	0·32.	1·42.	—	15·30.
<i>Grattarola</i> és <i>Sansoni</i> .	57·15.	17·72.	9·53.	—	—	—	—	16·80.
<i>Hideg Kálmán</i> .	59·60.	15·83.	8·62.	—	—	—	—	16·73.
	59·30.	15·29.	8·54.	—	—	—	—	16·69.

Miután *Hideg Kálmán* e két elemzésből a heulanditnak megfelelő tömecképletet 5 H₂ O, 6 Si O₂, Al₂ O₃, Ca O, kapta — habár desmin név alatt sorolja elő — e helyen volt felemlítendő.

^{1) 2) 3)} *C. F. Rammelsberg*. „Handwörterbuch des chemischen Theils der Mineralogie. I-te Abth. Berlin 1841. S. 302.

⁴⁾ *Damour*. „Memoire sur la composition de la heulandite.“ *Comptes rendus de l' Academie des sciences tom. XXII. p. 926.*

⁵⁾ *L. J. Igelström*. „Für Sweden seltene und neue Mineralien.“ *Neues Jahrbuch für Min. Geol. u. Paleont. Stuttgart 1871. Jahrgang 361 S.*

⁶⁾ *Dr. E. Cohen*. „Über einige eigenthümliche Melaphyr-Mandelsteine aus Süd-Afrika.“ *Neues Jahrbuch f. Min. etc. 1875. S. 116.*

^{7) 8)} *G. Grattarola und F. Sansoni*. „Heulandit und Stilbit von San Piero. Elba.“ *Kiv. P. Groth. Zeitschrift für Krystallographie u. Min. 1880. IV. B. S. 398.*

⁹⁾ *Dr. Hideg Kálmán*. „Adatok egyes magyar ásványok chemiai elemzéséhez.“ *Math. term. tud. Közl. kiad. a Magyar tud. Akademia Bpest, 1881. XVII. k. 107 és 108. l.*

Tekerő. Világos testszínű tömegeket képez a diabasporphyriten *Dr. Koch A.* a hasonnevű völgy nyílásánál quarcz, calcit és seladonit társaságában a mállott augitporphyr repedéseiben gyöngyfényű fehér lemezekben és lemezes részletekben találta.

Toroczkó vidéke. *Koch A.* (VI. 105.) gyöngyfényű világos husvörös lemezei és pikkelyei a diabasporphyrit repedéseiben majd annak felületén jönnek elő.

Laumontit, Werner.

Előfordulási helyei a következők:

Czod, *Ackner.* (I. 55.) *Bielz* (II. 61.) *Zepharovich* (III. 233.) *Tóth M.* (IV. 304.) A patak felső jobb partján a csillámpalák s különösen az amphibolpalák üregeiben és repedéseiben. *Koch A.* (VI. 123.) kételkedik a laumontitnak ezen előfordulásában.

Magura (*Toplicza* mellett) *Ackner* (I. 55.) szerint az itteni zöldkő-andesitben.

Borév és Sínfalva közt az országot mentében felnyuló diabas porphyrit sziklák 1. mm.—4 cm. vastag repedéseit tölti ki, quarcz és alárendelten calcittal. Színe uralkodóan sárgásfehér vagy vörösses fehér, ritkábban sötétebb testszínű (*Caporcianit*). Táblás kristályai igen könnyen szét mállanak s a $\infty P.$ szerint könnyen hasadnak, mely hasadási oszlopoknak élszöge *Dr Koch A. tanár* ur szerint (VI. 123.) 86° . Középtömöttsége (három mérésből = 2.328.) Lángba téve előbb felpuffad s fehér homályos gyöngy olvad. Lángfestése (*K. Na. Ca.*) nagyon gyenge. Sósav a kovasavat, mint kovesonyát választja ki. Az ásvány megelemezettvén a következő eredményt adta:

A $100^\circ C$ -nál megszáritott anyag sulya volt	0.5934	gramm,
Ebből azzitási sulyvesztéség	0.0653	gr. = . . . 11.02%
A kovasav	0.3395	„ = . . . 57.21 „
Aluminiuméleg	0.1314	„ = . . . 22.14 „
Végre a mészéleg	0.0626	„ = . . . 10.54 „
összesen		100.91%

Ha most ezen összetételből a tömecksképletet kiszámítják, lesz:*)

*) A tömecksképletben kijött 4 parány *Si*-ből 1 parány külön vétetett fel a neki megfelelő 2 parány *O*-nel, miután ezen többlet nyilván onnan van, hogy az anyagnak kiválasztásánál az apró quarcz szemcséket semmikép sem sikerült eltávolítanom, így azt a képletben külön kellett vennem s a százalékos összetétel visszszámításánál figyelmen kívül hagytam.

(Si) H₆ Si₄ Al₂ Ca O₁₇ vagy 3H₂O 4SiO₂ Al₂O₃ Ca O (SiO₂)
 melyből visszazszámítva a százalékos összetételt az egyes elemekre
 nézve kapjuk:

	Számolt:	Talált:	különbség.
H. = . . .	1.32. . .	1.23. . .	= + 0.09.
Si. = . . .	24.77. . .	26.70. . .	= - 1.93.
Al. = . . .	11.94. . .	11.73. . .	= + 0.21.
Ca. = . . .	8.85. . .	7.53. . .	= + 1.32.
O. = . . .	53.09. . .	53.72. . .	= - 0.63.
összesen .	99.97.	100.91.	

A **Laumontit Vogel**¹⁾ által elemeztetett meg először, később
*Gmelin*²⁾, *Connel*³⁾, *Dufrenoy*⁴⁾ s ujabban *Bechi*⁵⁾ *Cross* és *Hillebrand*⁶⁾
 által. Elemzési eredményük a következő:

	SiO ₂ ,	Al ₂ O ₃ ,	CaO,	Fe ₂ O ₃ ,	Na ₂ O,	K ₂ O,	MgO,	CO ₂	H ₂ O.	
<i>Vogel</i> . . .	49.0	22.0	9.0	—	—	—	—	2.5	17.5	=100.00.
<i>Gmelin</i> . . .	48.3	22.7	12.1	—	—	—	—	—	16.0	= 99.1.
<i>Connel</i> . . .	52.04	21.14	10.62	—	—	—	—	—	14.92	= 98.72.
<i>Dufrenoy</i> {	51.98	21.12	11.71	—	—	—	—	—	15.05	= 99.86.
	50.38	21.43	11.14	—	—	—	—	—	16.15	= 99.10.
<i>Bechi</i> . . .	53.78	19.28	8.34	3.13	—	—	0.52	—	15.00	=100.05.
<i>Cross</i> és	51.74	21.65	11.95	0.95	0.19	0.35	—	—	13.30	=100.13.
<i>Hillebrand</i>	52.83	21.62	11.41	—	0.48	0.42	—	—	13.32	=100.08.

Láthatjuk tehát, hogy az általam elemzett ásványnál több a
 kovasavtartalom és kevesebb a vízmennyiség, mint ezen fennebbi
 elemzéseknél.

A víznek kevesebb mennyisége, ismervé a zeolithek azon tu-
 lajdonságát, hogy vizük egy részét szabad levegőn igen könnyen el-
 veszítik, kimagyarázható.

A kovasavnak nagyobb mennyiségét magában az előfordulási
 körülményben kereshetjük, mely csaknem lehetetlenné teszi a telje-
 sen tiszta anyag kiválaszthatását.

1) 2) 3) 4) *C. F. Rammelsberg* „Handwörterbuch des chem. Theils der Mi-
 neralogie“ Berlin. 1841. I. abth. S. 382.

5) *Bechi* „Prenhit und Laumontit von Montecatini“ *Zeitschr. für Kryst.*
 1880. IV. B. S. 400.

6) *W. Cross* und *W. J. Hillebrand* „Ueber das Vorkommen von Zeolithen
 und anderen Mineralien im Basalt des Table Monttain bei Golden in Colorado“
Zeitschr. für Kryst. u. Mineralogie VII. B. 1883. S. 430.

Igen közel áll azonban ásványunk összetétele a *Delffs*¹⁾ és *Babo*²⁾ által eszközölt s a leonharditra vonatkozó elemzési vizsgálatokhoz.

	<i>Delffs</i>	<i>Babo</i>
$SiO_2 = . .$	56.128. . .	55.00.
$Al_2O_3 = . .$	22.980. . .	24.36.
$Ca O = . .$	9.251. . .	10.50.
$H_2 O = . .$	11.641. . .	12.30.
összesen .	100.00. . .	102.16.

Nem lehetetlen tehát, hogy ásványunk a leonhardithoz tartozik, miután, mint tudjuk, a kettő közötti különbség az, hogy a leonhardt több kovasavat s kevesebb vizet tartalmaz, mint a laumontit.

Natrolith. Werner.

Ackner említi **Boiczáról, Herczegány, Köhalom, Mihályeny, Nagy- és Kis-Almás és Oláh-Láposbányáról** az augitporphyrokban. *Biels, Toth* és *Zepharovich* is *Ackner* nyomán felemlítik. Mindezen lelhelyek hitelessége mellett semmi bizonyítékot fel nem hoznak s miután a gyűjteményekben sincsenek képviselve, ezen előfordulások még megerősítésre várnak.

*Primics György*³⁾ a **tamásesdi** völgy közetében, mint mandula tölteléket talált ezen ásványt. Előfordulása tehát kétségtelen.

Phillipsit. Lewy.

Biels (V. 7.) szerint lelhelyei Magura hegyen a zöldkötrachytban és *Czod*, az amphibolpalák repedéseiben. Ugy látszik, hogy ő ezt a laumontittal cserélte fel.

Skolecit. Fuchs.

Biels (V. 6.) szerint **Felső-Vácza, Tekerő** és még más helyeken fordul elő a mandulakő üregeiben, azonban semmi bizonyítékot sem hoz fel ezen faj itteni előfordulásáról s így adatai tudományos értékkel nem bírnak.

¹⁾ *W. Delffs*. „Analyse des Leonhardits“ Pogg. Annal. der Physik und Chemie. Leipzig 1843. B. LIX. S. 340.

²⁾ *Babo* „Ugyanazon munka 340. S.

³⁾ *Primics Gy.* A Hegyes-Drocsa stb. 19. l.

Stilbit. Hauy.

Az *Aekner* és *Bielz* által felsorolt termőhelyek mind a heulanditra vonatkoznak. *Primics Gy.*¹⁾ a **nyirmezői, toroczkói** és a **Hegy-Drocsa** közetében fehères gyöngyfényű rhombos, eltorzult leveles kristályokat említ. Tehát előfordulása kétségtelen.

* * *

Lássuk már most az egyes fajok valamint azok termőhelyeinek rövid áttekintését, azon megjegyzéssel, hogy itt csakis a kétségtelenül előjövő zeolith fajokat és azoknak lelhelyeit sorolom fel, melyek közül a csillaggal jelöltek az Erdélyi Múzeum-egylet és az egyetemi ásvány- és földtani gyűjteményben nincsenek képviselve.

- 1) Chabasit. *Csebe. Pojána és Tekerő közt.
- 2) Desmin. Herczegány. Pojána. Kis-Sebes.
- 3) Epistilbit. *Nagyág.
- 4) Heulandit. Borév és Sinfalva közt. Csicsóhegy. Krecsunyerd. Lunkoj. Nyirmező. Pojána. Toroczkó. Tekerő.
- 5) Laumontit. Borév és Sinfalva közt.
- 6) Natrolith. Tamásesdi völgy.
- 7) Stilbit. Nyirmező. Toroczkó.

Ezen rövid áttekintésből kiténik, hogy az Erdélyből leirt 11 zeolith faj közül csak 7 fajról van biztos ismeretünk a többi 4-ről szóló adataink még bizonyítva, illetve megerősítve mind ez ideig nincsenek.

Befejezésül számot kell adnom az elemzésnél követett eljárásról.

Vizsgálataim megkezdésére legelőbb is tiszta anyagot kellett kiválasztanom, melyet achát esésében finom porrá dörzsölve, bizonyos mennyiséget 100°C-nál szárítva, lemértem mind addig, míg egyenlő vagy igen közel álló számokat kaptam. Ezután sósavat adtam hozzá melyet vízzel föleresztettem, s az egészet vízfürdőre helyezvén befőztem szárazra, most újból sósavat s vizet adtam hozzá s ezt összesen 3-szor eszközöltem, mikor is a kovasav ki volt válva s 12 órai állás után leszűréltem előbb a tiszta folyadékot, majd később a csapadékot is átvivén a szűrélre, azt forró vízzel jól ki mostam. Ez meglévén, a csapadékot száradni tettem, azután lemértem. A folyadékban lévő aluminium meghatározására azt előbb felmelegítettem s

¹⁾ *Primics Gy.* A Hegy-Drocsa stb. 19. 1.

chlorammonium meg ammoniumhydrát hozzáadása által fehér pelyhes csapadékot kaptam, melyet mint előbb megszáritottam, kihevitettem s mint Al_2O_3 lemértem. Az oldatot, mely még a calciumot tartalmazta, felfőztem, azután ammoniakot és oxálsavat adtam hozzá, mely a meszet fehér csapadék alakjában leválasztotta. A csapadék megszáradván, fujtatóval fehér izzásig hevítettett s mint CaO megmértetett. Az alkáliák csekélységük miatt el lettek hanyagolva.

A második elemzés már szénsavas nátriummal való feltárás által eszközöltetett. Az anyagot légfürdön $100^\circ C$ -nál kiszáritva gázlángnál platin tégelyben izzítottam s a súlyvesztéséből a jegecz vizet meghatároztam. Ekkor 6 súlyrész szénsavas nátriummal jól összekevertem s fujtatónál megömlesztettem kihűlni hagytam, azután sósavat adván hozzá a további eljárást az előbb leirt módon elvégeztem. A két elemzés eredményéből a közép számot vettem, melyből a képleteket számítottam ki oly módon, hogy az egyes elemek százalékos mennyiségét azok parány sulyaival elosztottam s a kijött számokat a legkisebb közös osztóval vagyis ezen kijött számoknak legkisebbikével elosztottam s megkaptam a parány számokat. A kijött tömeesképletből visszaszámítottam az ásvány összetételét.

Meg kell említenem még, hogy elemzési vizsgálataimnál különös tekintettel voltam *Fresenius*-nek „Anleitung zur Qualitativen Chemischen Analyse“. Braunschweig 1874 és „Anleitung zur Quantitativen Chemischen Analyse“ Braunschweig 1875. című munkáira, valamint *Dr. Fabiny Rudolf egyet. tanár úr* elemző vegytani előadásai után készített jegyzeteimre.

Végül hálás köszönettel ki kell emelnem, hogy mind eme munkálatokat az egyetem ásvány-földtani intézetében, az intézet eszközeivel és anyagával hajtottam végre, s hogy ezen munkánál az intézet főnöke, nagys. Dr. Koch Antal egyet. tanár úr, mindenben kiálló támogatásban részesíteni sziveskedett.