

# NÉHÁNY RITKÁBB ÁSVÁNY ÚJABB ELŐFORDULÁSA MAGYARORSZÁGON.

— A 19—21. ábrával. —

Írta: KOCH SÁNDOR DR.\*

Az alábbiakban néhány magyarországi lelőhelyre nézve újabb előfordulású ásványt ismertetek. Vizsgálataim anyagát dr. FÜLÖPP BÉLA udvari tanácsos úr volt szíves magán ásványgyűjteményéből rendelkezésemre bocsátani s ezért neki e helyen is hálás köszönetemet fejezem ki.

## 1. Termés-antimon Pernekről.

A megvizsgált példányon a gneiszbzen finom szemcsés ereket alkotó sötétszürke antimonit mellett egy világos ónfehér, kitűnően hasadó fém szemecskéi s kisebb szabálytalan alakú foltjai tűntek szemembe. Az ásvány szemecskéi forrasztócső előtt gömbbé olvadnak, huzamosabb hevítésre meggyulladnak s a szénre fehér verődék rakódik égésük termékeként. Királyvízben oldva az antimon reakcióit adja. Csekély anyagommal megejtett kvalitatív kémiai vizsgálat során egyedül vasnak nyomaít tudtam benne kimutatni. Ásványunk tehát termés-antimon s mint ilyen, újabb tagja az érdekes perneki ásványtársaságnak.

Tekintve, hogy hazánkból a termés-antimont egészen bizonyosan csak Kapnikbányáról és Oláhláposbányáról ismerjük, Pernek a harmadik lelhelye nálunk ez ásványnak.

## 2. Zeolithek Sztanizsáról.

Sztanizsáról eddig két zeolithot ismertünk, a desmint és a laumontitot, mindkettőt PRIMICS találta és írta le.<sup>1</sup> Kettőjükhez most a *chabasit* és *apophyllit* járul s velük a sztanizsai bányák zeolithjainak száma négyre növekedik.

Az *apophyllit*nél idősebb *chabasit* tejfehér, áttetsző kristályai közvetlenül a *pyrit*-szemcséket tartalmazó közeten ülnek. Az egy centiméter élhosszat is elérő kristályok a következő három forma kombinációi:

$$R \{10\bar{1}1\}, e \{01\bar{1}2\}, s \{02\bar{2}1\}.$$

A kockaszerű kristályok uralkodó formája az *R*, lapjai üvegfényűek s a kombináció-élek irányában gyengén rostozottak. Az *e* keskeny sávocskaí, valamint az *s* kicsiny, trapézalakú lapjai kifogástalan fényességűek. A kristályok legnagyobb része penetrációs iker,

\* Előadta a Magyarhoni Földtani Társulat 1925. évi okt 7-i szakülésén.

<sup>1</sup> PRIMICS Gy.: Ásv. földt. jegyz. Erdélyből. Orv. term.-tud. ért. 1891. 129. o.

megjelenési formájuk megegyezik a HEDDLE<sup>2</sup> által leírt s lerajzolt Lindale-ből származó chabasit-kristályokéval. Kristályaink között néhány *R* szerinti juxtapozíciós iker is előfordul.

A *chabasit*-kristályokon ülnek az *apophyllit* rózsaszínű, teljesen átlátszó, 1 cm hosszúságú s közel ennyi szélességet is elérő igen egyszerű kombinációi, melyeken az alábbi három forma szerepel:

$$c \{001\}, a \{100\}, p \{111\}.$$

Uralkodó a *p*, a kristályok habitusa piramisos. A jól fejlett *p* lapok fényesek, kissé görbültek, az *a* rhombusalakú lapjai ugyancsak jól tükrözőek, rajtuk a lap alakjával megegyező formájú, de görbült körvonalú növekedési idomok láthatók. A *c* parányi négyzet, illetve téglalapalakú lapocskáin ugyancsak tompa kúpra emlékeztető formájú növekedési idomok észlelhetők.

A kristályok úgy színben, mint formában a szépségeiről híres andreasbergi előfordulásra emlékeztetnek. A fentiekben ismertetett új előfordulás egy szép példánya FÜLÖPP dr. úr ajándékaként a Nemzeti Múzeum ásványtárába került.

A *chabasit*ra vonatkozó mért és számított szögértékek a következők:

	Mért	Számított
$R:R' (10\bar{1}1):(1101)$	85°06'	85°14'
$R:c (10\bar{1}1):(01\bar{1}2)$	42°32'	42°37'
$R:s (10\bar{1}1):(02\bar{2}1)$	53°29'	53°32'56"
$e:s (01\bar{1}2):(02\bar{2}1)$	36°09'	36°10'

### 3. Pyrrhotin, siderit és arsenopyrit Kisbányáról.

A szatmárnegyei Kisbányáról már régebben ismeretesek voltak *pyrit*- és *markasit*-képezte pseudomorphosák *pyrrhotin* után, belőlük a Nemzeti Múzeum gyűjteményében is van néhány jobb darab. Ezek a hatszögletű, vékonyabb-vastagabb táblás pseudomorphosák fekete sphaleriten ülnek, míg őket erősen gömbölyödött *siderit*-kristályok s egy rozdsaszínű, finom szálakból alkotott, meglehetősen tömött anyag burkolja be. Utóbbi mikroszkop alatt hajszálvékony plumosit-szálak szövvényének bizonyult, melyekre, fonálra fűzött korallhoz hasonlóan, hengerded *sphärosiderit*-részecskék telepedtek.

A legújabb időben előkerült a pseudomorphosák után maga a *pyrrhotin* is, mégpedig váratlanul szép darabokban. A FÜLÖPP-gyűjtemény e lelhelyről származó legnagyobb *pyrrhotin*-kristályának széles-

<sup>2</sup> Min. Scotland, 1901. 2. k. Taf. 82. Fig. 8.

ségét 45 mm-nek, magasságát közel 5 mm-nek mértem. Egy kis fényes lapokkal határolt kristálykán a következő két formát állapítottam meg mérés segélyével:

$$c \{0001\} \quad v \{11\bar{2}2\}.$$

A vékonytáblás kristályok jól fejlett  $c$  lapja kissé görbült, rajta a metsződési éllel parallel futó gyenge rostozottság s némelyiken orientált továbbnövés észlelhető. A  $v$  piramis keskeny csíkcokkái élénken csillogó, fényes lapok. A kristályok fekete sphaleritre telepedett vaskos *pyrrhotin*en fennőttek s a  $c$  tengely szerint parallel összenöve, 5—7 cm magas, hatszögletű oszlopokat alkotnak. A szép és nagyobb kristályokban meglehetősen ritka *pyrrhotin*nek  $c$  lelhelyről kikerült példányai a Morro-Velho-i híres *pyrrhotin*-előfordulás példányaival is vetekszenek szépség dolgában.

A *pyrrhotin*-kristályokon nagy számmal ülnek világosabb-sötétebb barnás, 2—3 mm nagyságú, skalenoideres típusú *siderit*-kristálykák. A *siderit* kristályain a skalenoideres formák nem a leggyakrabban szoktak fellépni, olyan kristályok meg, melyeken skalenoiderek az uralkodó formák, meglehetősen ritkák s hazánkból eddig nem is ismeretesek. SCHALLER<sup>3</sup> írt le Frostburg-ból (Maryland) származó, átlag 1 mm nagyságú *siderit*-kristályokat, melyeket nagyobbrészt a  $mi$  kristályainkon is szereplő formák építenek fel, ugyancsak ő észlelte először ez ásvány kristályain a nálunk domináló formaként szereplő  $y \{3\bar{2}\bar{5}1\}$  skalenoidert is.

Kristályainkat az alábbi hat forma építi fel:

	Bravais	Miller
$c$	$\{0001\}$	$\{111\}$
$d$	$\{11\bar{2}0\}$	$\{10\bar{1}\}$
$p$	$\{10\bar{1}1\}$	$\{100\}$
$\phi$	$\{05\bar{5}1\}$	$\{223\}$
$r$	$\{21\bar{3}1\}$	$\{201\}$
$y$	$\{3\bar{2}\bar{5}1\}$	$\{302\}$

Uralkodó a két skalenoider, közülük a kristályok egyrészén az egyik, másrészén a másik van jobban kifejlődve, de akadnak kristályok, melyeken az  $y$  nem is szerepel.

Az egyes formák lapjairól a következőket mondhatom. A kristályok legnagyobb részén nagy lapokkal fejlett  $c$  felülete mindig

<sup>3</sup> SCHALLER: Siderite and Baryte from Maryland. Amer. Journ. of Science 1906. Vol. 21, p. 366.

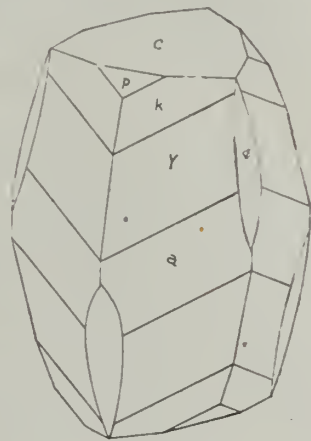
homályos, mérésre nem alkalmas. Az egyes kristályon szintén jól fejlett, másokon csak keskeny sávként fellépő  $a$  prizma lapjai fényesek. illetve néha a skalenoëder metsződési éleivel parallel rostozottak. Minden kristályon fényes, jól tükröző lapok a  $p$  alprhombóeder kicsiny háromszögei, míg  $\Phi$  negatív rhombóeder homályos, görbült lapokkal szerepel a kombinációkon. Az uralkodó skalenoëderek közül a  $r$ -nek lapjai kissé homályosak, míg az  $y$  lapjai fényesebbek, eléggé jól tükrözőek (19. ábra).

A kristályok részben csak egyik, részben mindkét végükön fejlettek s köpcösek, ha a  $c$  lap erősebben, míg nyulánkak, ha gyengébben van rajtuk kifejlődve.

Utolsónak a lelőhelyről az innen még szintén ismeretlen arsenopyritet ismertetem Kristályai markasit társaságában fordulnak elő s náluk fiatalabb képződésű quarz-kristályokból álló réteg vonja őket részben be. Ezen, valamint magukon az arsenopyrit-kristályokon világosbarna, 1—2 mm nagyságú, e lelhelyre jellemző skalenoëderes típusú, görbült lapú siderit-kristálykák ülnek.

Az arsenopyrit-kristályokat háromforma építi fel:

$$c \{001\}, m \{110\}, e \{101\}.$$



19. ábra.

A két első forma lapjai erősen fejlettek, görbültek, a  $c$  lap felülete zöld és vörös színekben irrizál. Csak néhány kristályon lép fel piciny, fényes háromszög alakjában az  $e$  forma. A körülbelül 3—5 mm nagyságú kristályok egymással az  $a$  tengely szerint parallel összenöttek.

A sideritre vonatkozó mért és számított (SCHALLER) szögértékek a következők:

	Mért	Számított
$p:v$ $(10\bar{1}1):(2\bar{1}\bar{3}1)$	$29^{\circ}17'$	$29^{\circ}13'$
$v:y$ $(2\bar{1}\bar{3}1):(3\bar{2}\bar{5}1)$	$8^{\circ}56'$	$9^{\circ}05'25''$
$v:v'$ $(2\bar{1}\bar{3}1):(\bar{2}\bar{3}\bar{1}1)$	$74^{\circ}51'$	$74^{\circ}57'04''$
$v:v''$ $(2\bar{1}\bar{3}1):(3\bar{1}\bar{2}1)$	$35^{\circ}29'$	$35^{\circ}26'20''$
$y:y'$ $(3\bar{2}\bar{5}1):(\bar{3}\bar{5}\bar{2}1)$	$70^{\circ}51'30''$	$70^{\circ}50'$
$y:y''$ $(3\bar{2}\bar{5}1):(\bar{5}\bar{2}\bar{3}1)$	$45^{\circ}24'$	$45^{\circ}27'20''$
$\Phi:p$ $(05\bar{5}1):(10\bar{1}1)$	$60^{\circ}13'$	$60^{\circ}54'16''$
$\Phi:y$ $(05\bar{5}1):(3\bar{2}\bar{5}1)$	$36^{\circ}09'$	$35^{\circ}41'40''$



A két utolsó mért érték a  $\Phi$  lapjainak erősen görbült volta miatt mutat a számított értékektől nagyobb eltérést.

#### 4. Pyrostitilpnit és pyrargyrit Borpatakról.

A Nagybánya melletti Borpatakról származó, egy sejtesquarz-darab üregeiben, irizáló pyrit-kristálykák társaságában a pyrargyritnek és a pyrostitilpnitnek kicsiny kristálydruzái ülnek. A pyrargyrit ismert ásványa a szomszéd Nagybányának, ellenben a pyrostitilpnitet hazánkból bizonyosan csak Felsőbányáról<sup>4</sup> ismerjük, míg a BECKE által Selmechről<sup>5</sup> leírt darab lelhelye nem egészen bizonyos.

Példányunkon a pyrargyrit sötétvörös, erősfényű, 1—2 mm hosszú s druzákká összenőtt kristálykáit mindössze két forma lapjai építik fel, úgymint:

$$a \quad \{11\bar{2}0\} \qquad d \quad \{01\bar{1}2\}.$$

Az uralkodó prizmalapok a rhomboeder metsződési élével parallel futó gyenge rostozottságot mutatnak, a rhomboeder lapocskái kifogástalan fényességűek. A kristálykák csak egyik végükön fejlettek s egymással druzákká nőttek össze.

A másik ásvány vékony lemezkéi, nyílt üvegsőben hevítve, fehér antimontrioxid sublimatiót adnak, a maradékot salétromsavban oldva s sósavval kémelve Ag Cl-ből álló fehér csapadékot kaptam. Az ásvány tehát pyrostitilpnit. Vékony, *b* szerint táblás, 1—2 mm hosszú kristálykáin a következő formák lépnek fel:

$$\begin{array}{ll} a \quad \{100\} & d \quad \{101\} \\ b \quad \{010\} & D \quad \{\bar{1}01\} \end{array}$$

Az uralkodó *b* lapok a doma-lapok irányában rostozottak: a kristálykák gyakran parallel összenőttek a *b* lap szerint; az *a* lapjai keskeny, fényes sávok, a doma-lapok homályosak, meghatározásuk az általuk bezárt szög mikroszkop alatti megmérésével történt.

Mért	Számított
$d:D \quad (101):(101) = 53^{\circ}30'$ (15 mérés középéredménye)	$53^{\circ}21'$

A kristálykák a többszörös összenövés folytán egyes helyeken vastagabbak, színük itt jácintvörös, a vékonyabb lemezkék narancsvörös színben áttetszők. Egyes kristálykák terminalis végei ellenkező

<sup>4</sup> KRENNER: Felsőbányai ezüstércék. Term.-tud. K. 1877, 200. o.

<sup>5</sup> Becke: Rittingerit u. Feuerblende v. Schemnitz. Tscherm. Min. Mitt. 1880. 2. Bd., p. 94.

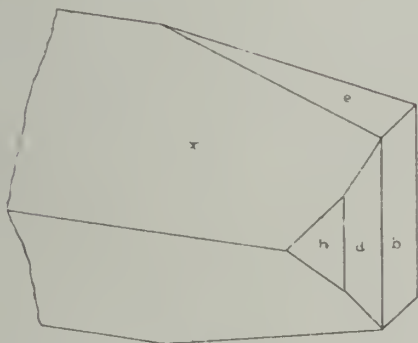
irányba görbülő lemezekre vállanak szét, másnál az alap vékony s többszörösen hajlott, míg a kristály közepe, a többszöri ránövés folytán, háromszor-négyszerre vastagabb. A kristálykák egymással szabálytalan kristályhalmazokká nőttek össze.

Borpatak tehát hazánkban második bizonyos lelhelye ennek a ritka ásványnak.

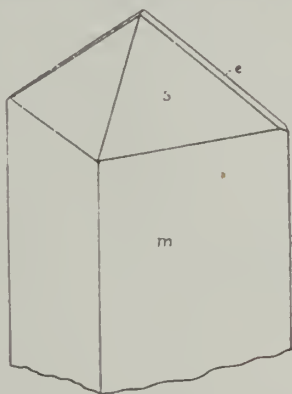
### 5. Brochantit és libethenit Vaskőről.

Vaskőről a brochantit már ismert ásvány, vékony, túszerű kristályait Löw találta egy, a Reichenstein-bányából származó, hämatit-darabon.<sup>6</sup>

Példánymkon a zömök, szép méregzöld, 4–5 mm hosszát és szélességet is elérő, *b* tengely szerint megnyúlt kristályok pyrit utáni



20. ábra.



21. ábra.

limonit pseudomorphosákon ülnek apró, erősen csillogó, vöröses vas-quartz-kristálykák társaságában.

A kristályokon a következő öt formát állapítottam meg:

$$\begin{array}{ll} b \{010\} & d \{120\} \\ h \{110\} & e \{012\} \\ x \{201\} & \end{array}$$

Uralkodó a görbült, homályos lapú *x*, a kristály habitusát *e* forma lapjai szabják meg; jól fejlettek a prizmazóna fényes, gyengén rostozott, valamint az *e* kissé görbült s homályos lapjai is (20. ábra).

<sup>6</sup> Löw: Néhány ritkább ásvány a krassószörénymegyei Vaskő-bányából. Földt. Közl. 1911. 41. k. 746. o.

<sup>7</sup> SCHRAUF: Miner. Beobachtungen V. Sitzungsber. d. Wiener Ak. LXVII Bd. I. Abt., p. 275, illetve 364. Abrája u. o. Tafel II. fig. 20.

Az egymással druzákká összenőtt kristályok csak egyik végükön fejlettek s némelyiken jól észlelhető a *b* lap szerinti kitűnő hasadás.

Hasonlítanak ezek a kristályok a SCHRAUF által leírt<sup>7</sup> s kérdésesen Dognácskáról származtatott kristályokhoz, melyek valószínűleg szintén Vaskőről kerültek ki.

A formák megállapítása céljából mért és számított szögértékek a következők:

	Mért	Számított
<i>b:d</i> (010):(120) =	32°42'	32°44'
<i>d:h</i> (120):(110) =	19°19'	19°23'
<i>b:e</i> (010):(012) =	76°06'	76°13'
<i>e:x</i> (012):(201) =	53°28'	53°01'40"

Egy ugyancsak Vaskőről származó limonit-darabon. azurit társágában egy feketés-zöld ásvány apró, 1—2 mm-es kristálykái ülnek. Az ásvány salétromsavas oldatához ammoniummolibdatot adva, gyenge hevítés után ammoniumphosphormolibdátból álló sárga csapadékot kaptam, a kristálykák tehát libethenit kristályai. Vaskőről ez az ásvány még nem ismeretes, a közeli Dognácskáról ellenben említi TÓTH MIKE, ki a Nemzeti Múzeum gyűjteményében akadt innen származó példányra.<sup>8</sup>

Oszlopos habitusú kristályainkat az alábbi három forma építi fel:

$$m \quad \{110\} \quad e \quad \{011\} \quad s \quad \{111\}$$

Uralkodó az *m*, lapjai kissé egyenetlen felületűek, míg a szintén jól fejlett *s* lapjai eléggé símák, fényesek, úgyszintén az *e* keskeny csikocskái is.

A kristályok alakja szokatlan, mert a libethenitnél rendszeren uralkodólag fellépő *e* itt csak mint keskeny sáv szerepel, míg az általában kisebb lapokkal fellépő *m* és *s* kristályainkon uralkodó formák (21. ábra). Mért és számított szögértékek a következők:

	Mért	Számított
<i>m:m'</i> (110):(110) =	87°08'	87°38'
<i>s:s'</i> (111):(111) =	59°36'	59°07'
<i>s:s<sup>II</sup></i> (111):(111) =	89°22'	89°08'
<i>e:e'</i> (011):(011) =	66°16'	66°31'

Budapest, 1925 június hó. Készült a budapesti Pázmány Péter Tudományegyetem ásvány-kőzettani intézetében.

<sup>8</sup> TÓTH M.: Magyarország ásványai. 306. o.