

BARYT, ANTIMONIT, PYRARGYRIT ÉS PYRIT KÖRMÖCZBÁNYÁRÓL.

MOESZ GUSZTÁV-tól.*

TESCHLER GYÖRGY, áll. főreáliskolai tanár Körmöczbányán — egykor tanárom — a legnagyobb készséggel rendelkezésemre bocsátott néhány körmöczi ásványt s azok előfordulásáról is becses adatokkal szolgált. Úgy ezeket, valamint saját megfigyeléseimet is a következőkben adom elő.

Baryt.

WINDAKIEWITZ** csupán a Nepomuk bányarészben talált barytról emlékezik meg, pedig található az egész körmöczi bányaterületen, habár ez idő szerint csak jelentéktelen mennyiségben. Legújabbán például a Ferdinánd-altáró IV. sz. aknájából kidobott közettörmelék között voltak 3—8 mm-nyi víztiszta kristálylemezek találhatóak. Leggazdagabb termőhelye a volt városi bányában, a Miklós-akna területén rég beszakadt, miután művelésével körülbelül 25 éve teljesen felhagytak. Onnan kerültek ki a legszebb kristályok. Jókorá nagyok voltak, bár nem vetekedtek a felsőbányaiakkal, tökéletesen átlátszók, és színük halványkék. TESCHLER birtokában 12 cm² nagy kristályok is vannak. Hogy ilyen nagyok régebben igen gyakoriak voltak, bizonyítják a hegyszakadék (*Sturz*) quarczában levő 2—3 mm-nyi vastag barytbenyomatok. A baryt helyét most itt-ott a manganit tölti ki.

ZEPHAROVICH*** szerint a quarcz barytja szürkés fehér, a barnapáté kékes szürke, végre a pyrit és sphalerit társaságában termő baryt zöldes-szürke. A színre és az alapanyagra nézve meg kell jegyezmem, hogy a kék baryt nem csupán a barnapáton, hanem a quarczon is terem. A barnapát jókorá calcit rhomboéderek pseudomorph kérgét formálja. Szürke barytot, mely a nyolczvanas évek legelején még nem volt ritka, TESCHLER a Lajos-aknából említ. A sphaleritnek pedig az utolsó 25 évben nyomát sem találták.

Kristálytani szempontból kétféle barytot vizsgáltam. Az egyik szürkés fehér színű, tömör quarczra telepedett, a hegyszakadékból származik; a

* Bemutattatott a Földtani Társulat 1901. május hó 8-án tartott szakülésén.

** Jahrbuch der k. k. Geol. Reichsanstalt. 1866. XVI. köt. Gold- u. Silberbergbau zu Kremnitz.

*** ZEPHAROVICH. Mineralogisches Lexikon. I. 54.

másik kékes színű, barnapát kéregre nőtt, és a Miklós-akna beomlott bányájából való. Mindkét baryt a bázis szerint táblás.

A hegyszakadéki baryt kívül igen halványan sárgás színű, nagysága az 1 mm.-től 1 cm.-ig terjed, vastagsága 3 mm.-ig.

Sohasem hiányzó formái: $c \{001\}$ és $m \{110\}$. Kívülök gyakori a $z \{111\}$ is. Ezen formák adják a legegyszerűbb kombinálásokat. A legtöbb formát egy 2 mm. nagy kristálytöredék szolgáltatotta (1. ábra), s a reá vonatkozó méréseim a következők:

	mérve:	számítva:
$c : v = (001) : (115) =$	$22^\circ 28'$	$22^\circ 34' 45''$
$c : f = (001) : (113) =$	$34^\circ 44'$	$34^\circ 43' 27''$
$c : r = (001) : (112) =$	$46^\circ 16'$	$46^\circ 6' 42''$
$c : z = (001) : (111) =$	$64^\circ 12'$	$64^\circ 18' 51''$
$b : k = (010) : (130) =$	$22^\circ 16'$	$22^\circ 15' 56''$
$b : n = (010) : (120) =$	$31^\circ 26'$	$31^\circ 33' 23''$
$o : y = (011) : (122) =$	$26^\circ 3'$	$26^\circ 2' \text{ —''}$
$b : m = (010) : (110) =$	$50^\circ 51'$	—
$b : o = (010) : (011) =$	$37^\circ 18'$	—

A lapok mind igen fényesek, rovátkosság és minden más egyenetlenség nélkül. Az $[001 : 110]$ övbe tartozó összes pyramisok, valamint a $k \{130\}$ és $n \{120\}$ prizmák csak keskeny csíkok voltak. Még legszeleesebb volt a $v \{115\}$ pyramis és a $k \{130\}$ prizma.

A gyönyörű $o \{011\}$ és a bázis közt is felcsillant egy keskeny csík, de reflexe olyannyira tökéletlen, hogy belőle biztos következtetést nem vonhattam. A lap fénylése útján végzett megközelítő számítás $\{023\}$ -ra utal.

A Miklós-akna barytja halvány égbék — vízszinű; táblái aprón kristályos barnapáton ülnek. Utóbbi 2—3 mm. vastag kéreg nagy calczit rhomboödereket burkolhatott, mert ez utóbbiak benyomatai mutatkoznak a kéreg alsó felületén, míg a felső felületet valamint itt-ott a baryttáblákat is vékony limonitkéreg takarja.

Legegyszerűbb kombinálások itt is: $c \{001\}$, $m \{110\}$. Ritkán hiányzik a $z \{111\}$. Ezen barytnál feltűnő a fősorba tartozó pyramisoknak a hiánya (kivéve a $z \{111\}$ -t), míg a hegyszakadéki baryton az első pyramison kívül még 3 ilyen (r, f, v) volt. És bár igen sok példányt vettem szemügyre, meg kellett győződnöm az $n \{120\}$ teljes hiányáról is.

A kék barytra vonatkozó mért és számított értékek:

	mérve:	számítva:
$c : d = (001) : (102) =$	$38^\circ 47'$	$38^\circ 52' 31''$
$a : d = (100) : (102) =$	$51^\circ 6'$	$51^\circ 7' 29''$
$c : z = (001) : (111) =$	$64^\circ 18'$	$64^\circ 18' 51''$

$$\begin{aligned} o : y &= (011) : (122) = 25^\circ 52' & 26^\circ & 2' & \text{---}'' \\ b : k &= (010) : (130) = 22^\circ 13' & 22^\circ & 15' & 56'' \\ b : \lambda &= (010) : (210) = 67^\circ 52' & 67^\circ & 51' & 2'' \end{aligned}$$

A számítás alapjául itt is a következő adatok szolgáltak :

$$\begin{aligned} b : m &= (010) : (110) = 50^\circ 51' \\ b : o &= (010) : (011) = 37^\circ 18' \end{aligned}$$

A lapok mind igen fényesek. Egyenetlenség egyedül a bázison van, a mennyiben rajta a $c : m$ éllel párhuzamos vonalrendszert láttam. A k , λ és z csak keskeny csíkok. A λ ritkaság számba megy. Egyetlen egyszer akadtam rá, úgyszintén az a $\{100\}$ véglapra is. A domák igen szépek és eléggé nagyok.

A 2. rajz egy 3 mm. nagy, formákban gazdag kék barytot ábrázol.

A körmöczbányai barytokon ezek szerint a következő formákat figyeltem meg :

a . $\{100\}$	oP
b . $\{010\}$	$\infty \check{P} \infty$
c . $\{001\}$	$\infty \bar{P} \infty$
λ . $\{210\}$	$\infty \bar{P} 2$
m . $\{110\}$	∞P
n . $\{120\}$	$\infty \check{P} 2$
k . $\{130\}$	$\infty \check{P} 3$
d . $\{102\}$	$1/2 \bar{P} \infty$
o . $\{011\}$	$\check{P} \infty$
z . $\{111\}$	P
r . $\{112\}$	$1/2 P$
f . $\{113\}$	$1/3 P$
v . $\{115\}$	$1/5 P$
y . $\{122\}$	$\check{P} 2$

A formák összes száma tehát : 14.

Antimonit.

Egyedüli termőhelyei Körmöczbányán régebben és most is a Zsigmond- és György-bányák. A telér quarczának vagy zöldköves trachytjának üregeiben található. Kristályai vagy az üreg boltozatához vannak erősítve és lefelé függenek vagy pedig teljesen kibélik az üreget, sőt a kisebbeket egészen ki is töltik. Tüvékonyságuk, sőt hajszálhoz hasonlóak, de akadnak 2—3 mm. vastagok is.

8—10 évvel ezelőtt oly bőségesen termelték, hogy métermázsa számra bocsátották áruba. SCHVARCZ GYULA bányaigazgató állítása szerint ez az antimonit nem tartalmazott aranyat. Az azonban megesett — mondja — hogy nyomában igen tiszta szemecskés arany telérre akadtak. A Nepomuk-érben 80 m.-nyi mélységben a quarczüreg antimonit tün szinarany szálakat és lapocskákat találtak egy ízben. Ugyancsak a Zsigmond-főtelér közepső zömében az úgynevezett felső nyilamtól a vasúti nyilamig körülbelül 40—110 m. mélységben az antimonit tük igen csinos apró calczit-kristályokat viseltek. A Lajos-aknából körülbelül 20 évvel ezelőtt baryttáblákat hordó 6—7 cm. hosszú kristályok kerültek ki.

Terem azonban az antimonit a quarczban is. A kovasav utólagosan rakódott le az antimonitkristályokra, őket teljesen beburkolta s az itt-ott fenmaradt hézagokban csepegőköves, fürtös alakzatokban szilárdult meg. Meg kell még emlékezni az antimonitnak egy sajátságos sphærolitos és szedres módosulatáról is, melyet vagy 10 évvel ezelőtt a Ferdinánd-altaró építéskor a II. sz. akna tájékán találtak, még pedig igen tiszta, hófehér agalmatolit és kevés szemecskés pyrit és stibiconit társaságában. Az antimonit gömböcskék átmérője 3—5 mm., szövetük sugaras. A feltört gömböcskék mérsékelt fémfényökkel igen tetszetősek a hófehér agalmatoliton, melyet itt-ott a kermesit fest meg halvány vagy sötét vörös színre.

Az antimonit egyébiránt a kovasavban gazdag trachytmódosulat igen vékony ereit is megtöltötte és itt nem ritkák a csuszamlási lapok sem a jellemző antimonittükörrel. Mint érdekes adatot ide jegyzem, hogy Dr. ZECHENTNER GUSZTÁV az útszéli kavicsoló kőprizmán egy ízben finom antimonittükkel megtöltött rhyolitdarabot talált.

ZEPHAROVICH röviden végez a körmöczi antimonittal. Csak annyit mond róla, hogy tüalaku kristályai jelentéktelenek, ritkán 10 vonalnyiak.

Körmöczbánya antimonitjait ismeretesen Dr. KRENNER JÓZSEF vizsgálta meg behatóan.*

A quarczra telepedett és baryttáblákat viselő antimonitról azt mondja, hogy a pyramislapok eloszlásában feltűnő symmetriátlanság tapasztalható.

A tölem megvizsgált antimonitok a KRENNER-éitől egyben-másban különböznek és hozzájuk egyben-másban hasonlítanak. Így KRENNER példányai gazdagok a prizmákban, az enyéimek inkább a pyramisokban, KRENNER antimonitjeinél nagyok a $p \{111\}$ és $\pi \{112\}$ és olykor az $s \{113\}$ pyramisok, míg nálam az $s \{113\}$ és egy ízben a $\tau \{343\}$, ellenben a $p \{111\}$ és $\pi \{112\}$ teljesen hiányzanak. Ezek az eltérések. A hasonlatosságot a pyramis lapok elhelyezésében tapasztalható symmetriátlanság és a prizmák

* Dr. KRENNER J.: «Krystallographische Studien über den Antimonit.» Aus d. Sitzungsber. d. k. k. Akad. d. Wissensch. math.-naturwiss. Classe. LI. Bnd. 1. Abth. Wien 1865.

hosszanti rostossága idézik elő. A legegyszerűbb kombinálást a 4. ábrán látni. Az e nemű kristályok általában vastkosabbak, a legnagyobb majdnem 4 mm. széles. Pyramislapjai vékony sárgás barna kéreggel vannak burkolva, miért is hajlásait csakis érintési szögmérővel lehetett mérni.

Formái : $b \{010\}$, $m \{110\}$ és $s \{113\}$.

A symmetriátlanság itt abban áll, hogy a pyramislapok a kristály egyik felében feltűnően kisebbek, majdnem elenyészők. Még szembeszökőbb a symmetriátlanság a komplikáltabb kombinálásoknál (3. és 5. ábra).

A 3. ábra kristályán három pyramis $s \{113\}$, $\sigma \{213\}$ és $\tau \{343\}$ összesen 7 lappal van meg, holott 12-nek kellene lennie. E kristály vastagsága 3 mm. A prizmák övében egy beugró hajlást alkotnak a $(\bar{2}\bar{1}0)$ és $(1\bar{1}0)$ lapok. A prizmák rovátkásak. A pyramisok igen fényesek, a nagyítóüveggel párhuzamos vonalrendszert látni rajtok.

Formái :

$b \{010\}$, $m \{110\}$, $n \{210\}$, $h \{310\}$; $s \{113\}$, $\tau \{343\}$ és $\sigma \{213\}$

A meghatározó szögértékek a következők :

	mérve :	számítva :
$(010) : (210) =$	$63^\circ 44'$	$63^\circ 36' 28''$
$(010) : (310) =$	$71^\circ 49'$	$71^\circ 41' 41''$
$(010) : (113) =$	$72^\circ 15'$	$72^\circ 13' 51''$
$(113) : (1\bar{1}3) =$	$35^\circ 30'$	$35^\circ 32' 48''$
$(\bar{1}\bar{1}3) : (\bar{2}\bar{1}3) =$	$14^\circ 52'$	$14^\circ 58' 5''$
$(\bar{1}\bar{1}3) : (3\bar{4}3) =$	$59^\circ 20'$	$59^\circ 28' 8''$

A legszebb kristály volt az, melyet az 5. ábra érzékit. Vastagsága 1.5 mm. A symmetriátlanság itt is abban van, hogy a kristálynak csak az egyik fele fejlődött ki. A lapok igen tündöklők. Az e $\{123\}$ és s $\{113\}$ finoman rostozottak, és a rostok az e : s. kombinálási éllel párhuzamosak. A reflexek ennek daczára is igen élesek voltak.

Formái :

$b \{010\}$, $m \{110\}$; $s \{113\}$, $e \{123\}$, $\psi \{146\}$, $\sigma_3 \{233\}$, $\tau \{343\}$ és $\sigma \{213\}$

A mért és számított adatok :

	mérve :	számítva :
$m : e = (110) : (123) =$	$55^\circ 4'$	$55^\circ 2' 4''$
$m : \sigma_3 = (110) : (233) =$	$40^\circ 37'$	$40^\circ 37' 44''$
$m : \tau = (110) : (343) =$	$31^\circ 27'$	$31^\circ 30' 6''$
$\sigma_3 : \tau = (233) : (343) =$	$9^\circ 7'$	$9^\circ 7' 38''$
$b : s = (010) : (113) =$	$72^\circ 13'$	$72^\circ 13' 51''$

$$\begin{aligned}
 s : e &= (113) : (123) = 14^\circ 52' & 14^\circ 53' 19'' \\
 s : \sigma &= (113) : (213) = 15^\circ 1' & 14^\circ 58' 5'' \\
 e : \psi &= (123) : (146) = 7^\circ 49' & 7^\circ 48' 35'' \\
 e : \sigma_3 &= (123) : (233) = 14^\circ 27' & 14^\circ 24' 20'' \\
 e : \tau &= (123) : (343) = 23^\circ 37' & 23^\circ 31' 58''
 \end{aligned}$$

Alapértékeknek választottam a

$$\begin{aligned}
 b : m &= (010) : (110) = 45^\circ 13' \text{ és} \\
 e : e' &= (123) : (\bar{1}23) = 31^\circ 33'
 \end{aligned}$$

hajlásokat. Az előbbi kristály számított adatai is ezen alapértékekre vonatkoznak.

Egybevetve ezekután KRENNER eredményeit az általam talált formákkal, kitűnik, hogy a körmöczi antimoniton eddig a következő formák ismeretesek :

b . {010}	$\infty \check{P}_\infty$
t . {150}	$\infty \check{P}_5$
g . {130}	$\infty \check{P}_3$
o . {120}	$\infty \check{P}_2$
r . {340}	$\infty \check{P}^{4/3}$
m . {110}	∞P
k . {430}	$\infty \bar{P}^{4/3}$
n . {210}	$\infty \bar{P}_2$
h . {310}	$\infty \bar{P}_3$
p . {111}	P
π . {112}	$1/2 P$
s . {113}	$1/3 P$
σ . {213}	$2/3 \bar{P}_2$
f . {214}	$1/2 \bar{P}_2$
e . {123}	$2/3 \check{P}_2$
ψ . {146}	$2/3 \check{P}_4$
σ_3 . {233}	$\check{P}^3_{/2}$
τ . {343}	$4/3 \check{P}^{4/3}$

Összesen tehát 18 alak.

Pyrargyrit.

Pyrargyrit és proustit, különösen az utóbbi, ritkák. Teremnek az ércztelér ereiben, de nem csupán vaskosan mint ezt WINDAKIEWITZ állítja és nem is csupán az Anna-aknában, hanem a Ferencz-aknában is, melyet Károly-aknának is szoktak nevezni.

A sötét vörös, igen fénylő kristályoszlopok igen aprók. A legnagyobb kristály hossza 4 mm. és szélessége 2 mm. volt. A legszebbeket mintegy

15 évvel ezelőtt találták. ZEPHAROVICH azt mondja, hogy a pyrargyrit igen apró, tökéletlen kristályai arany, barnapát, pyrit és chalkopyrit társaságában quarczon teremnek.

A TESCHLER-től kapott kézi példány quarcz, melyen körülbelül 1 mm. hosszú igen fényes, élénk gránátveres kristálykák ültek, részint szabadon, részint egymással összenőve, kisebb csoportokban.

A kristályok csupán 2—3 forma kombinálásai.

Formái :

$$\begin{aligned} a & . \{11\bar{2}0\} & \infty P2 \\ e & . \{01\bar{1}2\} & -\frac{1}{2}R \\ p & . \{11\bar{2}3\} & \frac{2}{3}P2 \end{aligned}$$

A legegyszerűbb kombinálás : a $\{11\bar{2}0\}$, e $\{01\bar{1}2\}$. A p $\{11\bar{2}3\}$ néhány apró lapocskával van meg (6. ábra). Itt-ott egyéb formák is mutatkoztak, de lapjaiknak parányisága a közelebbi meghatározást nem engedte meg.

A meghatározó szögértékek a következők :

	mérve :	számítva :
e : e = (01 $\bar{1}2$) : (1 $\bar{1}02$) =	41° 55'	41° 53' 36"
e : p = (01 $\bar{1}2$) : (1 $\bar{2}13$) =	13° 35'	13° 24' 10"
a : p = (2110) : (1 $\bar{2}13$) =	76° 29'	76° 35' 50"

Alapértékek :

a . a	11 $\bar{2}0$. 1 $\bar{2}10$ =	60°
a . e	11 $\bar{2}0$. 01 $\bar{1}2$ =	69° 3'

Pyrit.

A pyrit gyakori a mállott zöldköves trachytban, de a telér quarczban sem ritka. A legfelölőbb felszíni termőhelyeit TESCHLER le írta s a térképen meg is jelölte.*

Aranytartalma miatt zúzóércznek gyűjtik. A tiszta pyritpor méter-mázsájában 7 gr. ezüstös arany van. A merre pyrit van, ott arany is található s a mely telérben pyrit van, abban végig ott van az arany is, ha mindjárt igen gyér mennyiségben. Így állítja azt SCHVARCZ bányagazgató. SUESS szerint éppen ellenkezően : a hol pyrit van, ott nincs arany.

A pyritkristályok többnyire 1—2 mm. nagyok, de vannak 4—5 mm.

* TESCHLER GYÖRGY : Körmöczbánya és északnyugati vidékének kőzetei. A Ferdinánd-altáró zöldkőtrachitja. A Math. és term. tud Közl. XXIV. köt. 4. sz. 213—232. l.

TESCHLER GYÖRGY : Körmöczbánya geol. viszonyai. A körmöczbányai főreáliskola 1897/8. értesítőjében.

nagyok is; utóbbiak mindig pentagondodekaéderek. A legfinomabb szemecskék oly parányiak, hogy szinte feketére festik a telérquarczot. Terem a Ferdinánd-altáróban is, nevezetesen a II. sz. akna tájékán, a hol az apró kristályok a jaspist és az antimonitot vékonyan borítják. A levegőn oxydálódva idővel melanteritté változik, miközben, főképpen a szivacsos quarczot teljesen elporlasztja. A bányában mint a kőzet repedéseinek töltelése gyűl össze a finom, atlaszfényű szálal, fehér vasgálicz, de van zöld darabos is.

ZEPHAROVICH csupán annyit mond a körmőczi pyritről, hogy chalkopyrit társaságában terem. TESCHLER erre vonatkozólag megjegyzi, hogy a chalkopyritnek már 25 esztendő óta nyomát sem találják.

WINDAKIEWITZ szerint a Lipót-aknában nagy pyrittömzsök fordulnak elő.

A kezemben megfordult körmőczi pyritek közül két példányt irok le.

Az egyik tömör quarcz, melynek üregeit apró pyritkoczkák sűrűn bélelik ki. E koczkák mérete egyik irányban sem éri el az 1 mm-t. Annál sajátságosabbak és szokatlanabbak a közülök kimagasló oszlopok, (7. ábra) melyek az egyik tengely irányában 3—4 mmre nyultak meg, míg vastagságuk és szélességük nem is 1 mm. Itt-ott az oktaédernek apró lapjai tompítják a csúcsokat. A hexaéderen semmi rovátkosság, az oktaéder lapok fényesebbek. A quarcz a pyrit alatt chalcedonféle kékes réteget alkot. Helylyel-közzel vékony gypszkristálykák települtek a pyritre.

A másik példány mállott trachyt, melyet vékony quarczréteg burkol rajta vannak sűrűn az 1·5 mm. nagyságú fényes kristályok.

A kombinálás a hexaéderenek és oktaéderenek középalakja.

A kristálylapok egyenetlenek.

Pentagonos pyritet nem nyílt alkalmam vizsgálni.

Calczit.

Végezetül megemlékezem egy calczit példányról, melyre laumontit volt települve. A calczitkristályok elég nagyok (1 cm), kevésbbé fényesek.

Formái:

$$\begin{aligned} b. \{10\bar{1}0\} & \infty R \\ e. \{01\bar{1}2\} & \infty \frac{1}{2}R \end{aligned}$$

Utóbbi rovátkos (8. ábra). A laumontit kristályai majd 1 cm. hosszú, gyorsan széteső fehér oszlopok. Hajlásai nem voltak megmérhetőek, de a laumontit közönséges formái egész határozottan felismerhetőek:

$$\begin{aligned} \{110\} & \infty P \\ \{201\} & 2P \infty \end{aligned}$$

Más forma nem volt rajta.