

Az elemzés eredménye a következő:

$SiO_2$	— — — — —	61·27 %
$Al_2O_3$	— — — — —	24·15 ·
$CaO$	— — — — —	4·99 ·
$Na_2O$	— — — — —	8·47 ·
$K_2O$	— — — — —	1·00 ·
$Fe_2O_3$	— — — — —	nyomok
$H_2O$	— — — — —	0·42 %
		100·30 %

Ez elemzésnek a következő összetételű oligoklasz felel meg:

	Molekula %	Súly %
<i>Or</i>	5·7	5·8
<i>Ab</i>	71·1	70·0
<i>An</i>	23·2	24·2

\*

Igaz köszönettel tartozom dr. SCHAFARZIK FERENC műegyetemi tanár úrnak, aki intézetét a vizsgálatok keresztülvitelére a legnagyobb liberalizmus-sal rendelkezésemre bocsátotta.

Budapest, 1910 június havában.

Készült a kir. József-műegyetem ásvány-földtani intézetében.

## NÉHÁNY ADAT A DOGNÁCSKAI PIRIT KRISTÁLYTANI ISMERETÉHEZ.

— Ehhez az V. tábla. —

Irta: ZIMÁNYI KÁROLY dr.<sup>1</sup>

Általánosan ismerjük és csaknem minden nagyobb ásványgyűjteményben láthatjuk a piriteket Dognácskáról (Krassó-Szőrény vm.); legelterjedtebbek a nagyságukkal és szabályos kifejlődésükkel feltűnő hexaéderes kristályok, ezek éleit olykor széles és görbült lapok helyettesítik. Dognácskán a pirit egyike a leggyakoribb ásványoknak, több bányában szép kristályait találják: az imént említettek régibb előfordulások. Már BORN<sup>2</sup> is megemlíti a szép, simalapú pirithexaédereket.

<sup>1</sup> Előterjesztette a M. Tud. Akadémia matemat. és természettud. osztályának 1910 április 18-án tartott ülésén.

<sup>2</sup> J. BORN: Lithophylaceum Bornianum. Praga, 1772. 1. köt. 56—59. l.

A Márkus-bányában, ahonnan a szép hematitokat<sup>1</sup> ismerjük, mint kísérő ásvány a pirit is előfordul; kristályai hexaéderek, oktaéderek vagy  $o\{111\}$  és  $a\{100\}$  ú. n. közép-kristályai.

Egy másik lelethely, ahonnan szintén szép, ámbar egyszerűbb kristályok fordultak elő a Négy Evangelista-bánya a Kis-Rissova-patak bal partján, ezt azonban már hosszú idő óta nem művelik. Valószínűleg itt aranytartalmú piritre bányásztak, mivel nem valószínű, hogy régen oly vékony teléreket (0·2—0·7 m) csupán a közöséges pirit végett fejtettek volna. Az innen származó piritkristályok egyszerűbbek és többféle kombinációt különböztethetünk meg rajtuk; túnyomóan  $s\{321\}$  uralkodása folytán diakisz-dodekaéderek (az V. tábla 1. ábrája), amelyhez majdnem mindig  $o\{111\}$  és  $a\{100\}$  is járulnak még néhány más alárendelt alakkal.

A Négy Evangelista-bányától mintegy fél kilométer távolságra a Nagy-Rissova-patak jobb partján van a Vinere Mare-bánya, amelyből úgy nagyság, mint kifejlődés tekintetében nemcsak a legszebb, de a legkomplikáltabb kristályok kerültek a gyűjteményekbe. A megvizsgált és a következőkben röviden leírt piritek, csak a Vinere Mare-bányából valók.

Dognácska vidékén a kristályos palák, a délmagyarországi kristályos palák felső csoportjához tartoznak, ezekben (főleg a kloritpalában és a kvarcitban) az ércek hintve, mint apró szemek fordulnak elő, nagyobb mennyiségben azonban a Rissova-patak völgyében található.<sup>2</sup> Már 1760. és 1761. években a Nagy- és Kis-Rissova-patakok völgyében 29 bányát adományoztak, amelyek közül a Vinere Mare és a Szt. Háromság-bánya a legfontosabbakhoz tartoztak. Néhány év előtt a Vinere Mare-n a piritet újból kezdték termelni és 1904. év végén már serényen folyt a munka, de most egyelőre ismét szünetel.

BENE GÉZA bányafelügyelő úr, az említett (1904) évben hivatalfőnök Vaskőn és Dognácskán éber figyelemmel és élénk érdeklődéssel kíséri e bányavidék ásványelőfordulásait; köszönettel tartozom neki, hogy velem a régi bányászati viszonyokra és vinere-marei pirit előfordulására vonatkozó adatokat sziveskedett közölni.

A Vinere Mare-bányában valószínű telérek vannak, ezek kitöltése kaolinos agyag és pirittel impregnált kvarc. BENE főfelügyelő úr megfigyelései szerint az oktaéderek piritkristályok a telérnek összeropedezett, laza és kvarctól majdnem teljesen ment részéből valók, ellenben a pentagendodekaéderek kristályok ott fordultak elő, ahol a telértöltelékben a kvarc felszaporodott. Megvizsgált kristályaim legnagyobb részt már szabadok voltak, de az 1904-ben gyűjtött példányok közt kvarcosak is voltak, az ezekről leszabadított, vagy a belőlük fluorsavval kioldott kristályok szintén pentagendodekaéderek voltak.

<sup>1</sup> Földtani Közlöny. 1887. 17. köt. 546. l. — TSCHERMAK's Mineralog. und petrogr. Mitteil. 1897. 16. köt. 517. — Magy. Chemiai Folyóirat. 1903. 9. köt. 86. l. — Neues Jahrb. für Mineral. Geol. etc. 1907. 24. Beilage Bd. 325. l. és 1909. 28. Beilage Bd. 661. l.

<sup>2</sup> A magyar kir. Földtani Intézet évi Jelentése 1887-ről 128—131. l. és 1888-ról 96—97. l.

A kristályok nagysága meglehetősen változó, legnagyobb átmérőjük irányában a kicsik 3—5 mm, a nagyok 5—8 centimétert is elérik; különösen az utóbbiak sokszor repedezettek, vagy erősen korrodáltak, néha azonban a lapokon szép étetési alakokat is láthatunk. Mint nem gyakori későbbi képződmények a piritre telepedtek galenit-, arzenopirit-<sup>1</sup> és szfalerit-kristálykák.

A dognácskai piritről az ásványtani szakirodalomban nagyon keveset találunk. Az előfordulást röviden megemlíti LEONHARD C.<sup>2</sup> és utána szószerint ZIPSER C. A.<sup>3</sup> is; COTTA<sup>4</sup> a Dognácskán található ásványok közt felsorolja a piritet néhány társásvánnyal együtt, de a közelebbi lelethejét nem adja. a Vinere Mare-bányából pedig a fólópált.

WACKERNAGEL PH.<sup>5</sup> {100}, {111}, {110} és {211} alakokon kívül, mint újakat {10.7.0} és {14.7.4} közelítő mérésekkel megállapította, ezekre azonban ő maga is megjegyzi, hogy valószínűleg a már ismert {520} és {421} alakok. ZEPHAROVICH V.<sup>6</sup> {210}, {120}, {hkl} és {111} alakokat sorolja fel, míg ROSE G.<sup>7</sup> a dognácskai piriten még {10.6.1} diakiszdodekaédert is megfigyelte a termoelektromos negatív kristályokon.

A megvizsgált kristályokon 40 alakot mérésekkel vagy övekkel biztosan megállapíthattam, a piritre egyáltalában új alakokat \* gal jelöltem, az utóbbiaknak mindegyike legalább egy övben fekszik.

<i>a</i> {100}	<i>e</i> {210}	{876}	* {348}
<i>d</i> {110}	<i>ð</i> {430}	<i>M</i> {432}	* {2.5.20}
<i>o</i> {111}	<i>ν</i> {650}	<i>s</i> {321}	{443}
<i>b</i> {910}	<i>A'</i> {10.11.0}	* {741}	<i>r</i> {332}
<i>ð</i> {610}	<i>ξ'</i> {890}	<i>h</i> {13.7.1}	{553}
<i>A</i> {11.3.0}	<i>π'</i> {780}	<i>Σ</i> {532}	{774}
<i>e</i> {10.3.0}	<i>σ'</i> {670}	* {16.7.4}	<i>p</i> {221}
<i>f</i> {310}	<i>ν'</i> {560}	<i>Y</i> {10.6.1}	<i>n</i> {211}
<i>k</i> {520}	<i>I'</i> {450}	{10.5.2}	<i>ω</i> {522}
<i>l</i> {730}	<i>h'</i> {140}	<i>t</i> {421}	* {722}

Ezek közül {876} diakiszdodekaédert nem régen PANICHI<sup>8</sup> az elbai és TRAVIS<sup>9</sup> a cornwalli (Pennsylvania) piritéken észlelték, az utóbbiakon még

<sup>1</sup> Természettud. Füzetek. 1906. 33. 226.

<sup>2</sup> Handbuch d. topogr. Mineralogie. Frankfurt am Main. 1808. 2. köt. 386. l.

<sup>3</sup> Topograph. mineralog. Handbuch von Ungarn. Ödenburg. 1817. 65. l.

<sup>4</sup> B. von COTTA: Erzlagertätten im Banat und in Serbien. Wien, 1864. 71. l.

<sup>5</sup> Krystallform des Banater Schwefelkieses. — Programm der Real- und Gewerbeschule zu Elderfeld vom Herbst 1851. 10. l.

<sup>6</sup> Mineralog. Lexikon etc. Wien, 1859. 1. köt. 326. l.

<sup>7</sup> Poggend. Annalen etc. 1871. 142. köt. 17. l.

<sup>8</sup> Rivista di Mineralogia e Cristallogr. Italiana 1909. 38. köt. 22. l.

<sup>9</sup> Proceed. Americ. Philos. Soc. Philadelphia. 1906. 45. köt. 183. No. 143. és 133. l.

{443}, {553} és {774} triakiszoktaédereket is;  $O$  {730} pedig a sajjóházi piriten<sup>1</sup> gyakori és jól kifejlett alak.

A felsorolt alakok közül a leggyakoribbak  $a$  {100},  $o$  {111},  $c$  {210},  $s$  {321},  $t$  {421},  $p$  {221} és  $n$  {211}, már kevésbé azok  $d$  {110},  $\vartheta$  {430} és  $\omega$  {522}, míg a többi alak ritka.

A megvizsgált kristályok vagy pentagendodekaéderesek, vagy oktaéderesek voltak, míg az ú. n. «középkristályokon»  $o$  {111} és  $a$  {100} vagy  $o$  {111} és  $c$  {210} fejlettek ki egyensúlyban; némely kristályon még  $s$  {321},  $n$  {211} vagy  $p$  {221} ritkán  $t$  {421} lapjai is jókora nagyok, míg az egyik kristály minden oktansában  $h$  {13.7.1} lapjai is szélesek voltak. A negatív pentagendodekaéderek közül csak  $D'$  {450} fejlett ki jól határolt, nagyobb lapokkal, míg  $\xi'$  {890},  $\pi'$  {780},  $\sigma'$  {670} és  $\nu'$  {560} alakoknak keskeny csikalakú, fényes lapjaik egymással sűrűn váltakozva egy széles, barázdált és görbült lapot alkotnak, amelyről a méréskor mindig más-más csíkok tükröztek a különböző helyzetekben, az említett negatív alakoknak megfelelőleg.

A következőkben csak az új alakokra vonatkozó megfigyeléseimet és méréseimet adom; a többi alak fellépésének, a különböző kombinációknak ismertetését és az esetleges étetési alakok leírását, nemkülönböztetve a szögek kimerítő táblázatát más alkalommal szándékozom közölni.

\*{741} diakiszdodekaédernek két kis, fényes lapocskáját egy nagyon soklapú kristályon találtam. A kombináció pentagendodekaédes volt, a negatív alakok közül  $D'$  {450} lapjai szélesebbek, simák, de helyenkint megmartak voltak; a többi negatív pentagendodekaédes  $\xi'$  {890},  $\pi'$  {780},  $\sigma'$  {670} és  $\nu'$  {560} lapjai keskenyek voltak és egymással sűrűn oszcilláltak. (Az V. tábla 2. ábrája.) Az  $o$  {111} lapocskái egészen aprók, míg a hexaéderlapok mint olyanok hiányzanak és csak a rostozás elemei közt ismerhetők fel az  $n$  {211} lapjai szintén nagyok voltak. A mérések nagyon jól egyeztek a számításokkal, különben az új alak jelét még [210:111=121] és [10.6.1:522=232] övekből is meghatározhattam.

	Mérés	Számítás
(741) : (210)	= 7°47'	7°45'
: (211)	= 17 16	17 18
: (10.6.1)	= 2 26	2 29
: (221)	= 19 20	19 19

\*{16.7.4} egy kristálytöredéken, amelyen az uralkodó pentagendodekaédes trigonális éleit alig tükröző, kissé görbült lapok tompítják; ezek mellett fényes tautozonális csíkok fekszenek, amelyek a jó mérések után {16.7.4} lapjainak bizonyultak. (Az V. tábla 3. ábráján.)

	Mérés	Számítás
(16.7.4) : (210)	= 13·19 <sup>2</sup>	13°19' 4"
: (111)	= 29·28	29 32

<sup>1</sup> Mathemat. és természettud. Értesítő 1910. 28. köt. 180. l.

<sup>2</sup> Három mérés határa 13°17'—13°23'.

\*{722} alakot két nagyobb ( $1\frac{1}{2}$ —2 cm) kristályon találtam; az egyikén  $\omega$  {522} lapjai mellett fekvő rostozott ikozitetraéderlapok csákjai közt (mérés {722} : (111) =  $32^{\circ}35'$ ), a másikon három kicsi, de élesen határolt erősfényű lappal. Az utóbbi pentagendodekaédes kristályon az uralkodó  $c$  {210} mellett nagy lapokkal  $s$  {321}, kisebb, de széles lapokkal  $p$  {221},  $h$  {13.7.1} és  $n$  {211} fejlettek ki; a többi alak mind egészen aláreudelt. Az új ikozitetraéder lapjai a jellegző [100:111= $0\bar{1}1$ ] övön kívül még [221:421= $\bar{2}16$ ] övhez is tartoznak, amelyen, mivel a kristályokon  $t$  {421} is meg volt, megállapíthatam. (Az V. tábla 4. ábráján.)

Mérés	Számítás
{722} : (111) = $32^{\circ}51'$	$32^{\circ}44'$
: (100) = 22 1	22 0
: (421) = 10 42	10 40

A negatív alakok közül \*{348} keskeny, fényes lapjai egy nagyon szimmetriásan kifejtett kristálykán csaknem minden [210:102] élet tompítanak, így tautozonálisak {16.7.4} lapjaival. (Az V. tábla 5. ábráján.) A lapok keskenységét véve tekintetbe a mérések még elég jól egyeznek a számításokkal, lapjai fekvését [102:021= $\bar{4}12$ ] és [112:100= $02\bar{1}$ ] övek is meghatározzák.

Mérés	Számítás
{348} : (021) = $40^{\circ}36'$	$40^{\circ}40'$
: (001) = 31 57	32 0
: (111) = 23 37	23 22

A másik negatív diakiszdodekaéder \*{2.5.20} két kis lapja  $h'$  (014) két oldalán a [214:014] és [ $\bar{2}14:014$ ] éleket módosítja; az egyik lapnak fénye gyöngébb, a másiké erősebb volt, mindazonáltal a mérések még kielégítők. (Az V. tábla 6. ábráján.)

Mérés	Számítás
{2.5.20} : (214) = $20^{\circ}10'$	$20^{\circ}20'$
: (102) = 24 42	24 56
: ( $\bar{1}11$ ) = 50 15	50 7

Találtam még néhány alakot, amelyek részint vicinálisak, vagy eddig véglegesen megállapítottaknak nem tekinthetők; az ezekre vonatkozó észleléseimet egyelőre nem közlöm, mivel több kristály megvizsgálása után esetleg biztos eredményre juthatok.

Köszönetemet fejezem ki Dr. KRENNER J. S. egyet. tanár úrnak, hogy a kristályméréseket a tud. egyetem ásvány- és közettani intézetében végezhettem. Budapest, 1910 április havában.

**Függelék.** A mult nyáron a Vinere Mare bánya érces gorcein gyűjtött piritek néhány kristályát megvizsgálván, az alakok sorozatát még a következőkkel pótolhatom; ezek közül a \* -gal jelöltek feltéve, hogy a szétszórt irodalomban figyelmemet nem kerülték el, újak a piritre.

$\gamma$ {720}	* {570}
$x$ {850}	* {346}
$D$ {540}	$\mu$ {411}
$g'$ {230}	

Az ismert alakok közül  $\gamma$ ,  $x$  és  $\mu$  keskeny, apró, ellenben  $D$  és  $g'$  széles, finoman rostos lapokkal voltak meg kristályaimon.

\*{570} egy oktaéderes kristályon  $\sigma'$  {670} mellett mind a kettő sima és élesen tükröző lappal.

	Számítás	Mérés
(057) : (010)	= 54°25'	54°28'
: (112)	= 25°43'	25°37'

\*{346} egy hasonló kifejlődésű kristályon mint amelyet az V. tábla 2. ábrája tüntet fel; három oktansban egy-egy kissé egyenetlen és az  $[n : p]$  élek szerint rostos lapját a méréseken kívül még  $[102 : 010 = \bar{2}01]$  és  $[111 : \bar{1}02 = \bar{2}\bar{3}1]$  övekből is megállapítottam.

	Mérés	Számítás
(346) : (111)	= 16° 5'	16° 3'
: (102)	= 30°37'	30°48', 2'

Egy szimmetriásan kifejlett 12—15 mm nagyságú oktaéderes kristály kombinációja a következő:  $o$ ,  $a$ ,  $d$ ,  $e$ ,  $n$ ,  $g'$ ,  $t$ ,  $p$ ,  $f$ ,  $x$ ,  $D'$ ,  $A'$ ; az uralkodó oktaéder mellett  $a$  és  $d$  lapjai nagyok, rostosak,  $e$ ,  $n$ ,  $g'$  körülbelül egyenlők és jól kifejlettek, a többi alak lapjai kicsik, keskenyek. A negatív pentagendodekaéder sík és finoman rostos lapjai feltűnő élesen tükröztek.

	Mérés	Számítás
$g' : a = (302) : (100)$	= 33°42'	33°41', 2'
: $n =$	: (211) = 25° 6'	25° 4'
: $o =$	: (111) = 36°47'	36°49', 2'

Több  $[g' : n]$  élet hajszálkeskenységű tautozonális csíkok tompítanak, amelyek az ingadozó, közelítő mérések után {135} negatív dyakisdodekaédernek felelnének meg.

Kelt Budapesten, 1910 október hó 31-én.