

LJUDEVIT BARIĆ

DIOPSID I VEZUVIJAN IZ OKOLICE SELA GRAČANE U REVIRU KROMNE RUDE – RADUŠA (Makedonija)

S 1 slikom i 2 tabele u tekstu

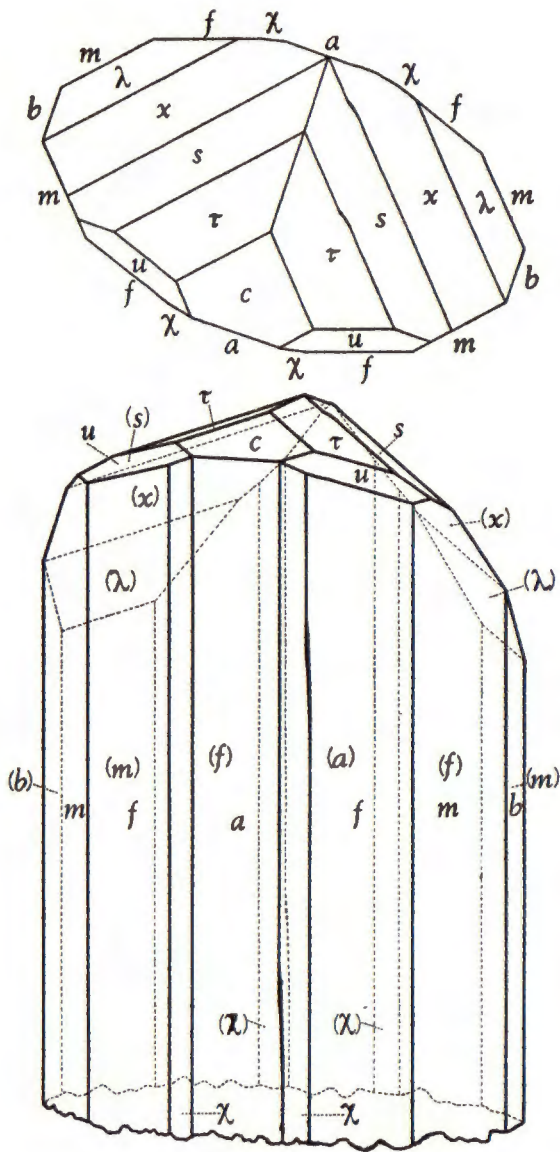
Opisani su kristali diopsida i vezuvijana, koji se nalaze u rodingitima nedaleko od sela Gračane.

Kristale diopsida i vezuvijana spominje prvi put – koliko mi je poznato – u kromitnom rudnom reviru Raduši, sjeverozapadno od Skopja u Makedoniji u svom radu »Prilog petrografiji rudnika Čašak« E. Gorsky (1937, p. 198–199 i p. 202). Prema njoj ti se minerali javljaju u stijeni, koju je ona odredila kao erlanovac. Crnčević, Grčev, Karamata & Simić (1962) odredili su te stijene kao rodingite napominjući na jednom mjestu (1962, p. 88), da je ona »u njima odredila niz minerala, ali je izotropnu, veoma sitnozrnu masu hidrogranata shvatila kao agregat coisita i vezuvijana, usled čega je ove stene odredila kao erlanovac«. U isto vrijeme Grčev & Mileković (1962, p. 281) spominju to nešto kraće na ovaj način: »Rodingiti sa područja rudnika Čašak bili su determinisani kao erlanovci (Gorska, E. 1937) pošto nije utvrđeno prisustvo granata u njima«.

Obilazeći je dnom prilikom ovo područje sa vrijednim svojim negdašnjim učenikom K. Grčevim (koji je na žalost prerano poginuo u katastrofalnom skopskom potresu 1963.) našao sam u pojedinim šupljinama u rodingitima lijepo razvite kristale diopsida i vezuvijana, o čemu bih htio ovdje dati kratak prikaz.

1. Diopsid

Lijepo razvite brojne kristaliće diopsida našao sam u jednoj šupljini rodingita oko četvrt kilometara jugozapadno od đamije u selu Gračane iznad Gračanske reke sa desne (južne) strane. Prevučeni su obično vrlo tankom prevlakom limonita, koja je prije mjerenja bila odstranjena otapanjem pomoću razrijeđene solne kiseline. Kristali su stupičasto izduženi smjerom osi [001]. Duži na im iznosi do 3 mm, rijetko kad više. Jednim krajem osi [001] prirasli su na podlogu, dok su na drugom slobodnom kraju lijepo ra-



Slika (Abbildung) 1

zviti. Bezbojni su i prozirni. Pomoću Goldschmidtovoga velikoga dvokružnoga refleksnoga goniometra izvršio sam mjerenja na 7 kristala i na taj način utvrdio, da se na njima javljaju plohe ovih 13 formi: $c\{001\}$, $b\{010\}$, $a\{100\}$, $\chi\{510\}$, $f\{310\}$, $m\{110\}$, $p\{\bar{1}01\}$, $u\{111\}$, $s\{\bar{1}11\}$, $x\{221\}$, $\lambda\{331\}$, $\tau\{\bar{1}12\}$ i $k\{312\}$. U tabeli 1 prikazano je, kakve su kombinacije predstavljali pojedini od izmjerenih kristala.

Tabela 1

KOMBINACIJE
(Kombinationen)

Diopsid, Gračane kod Raduše
Gračane bei Raduša

Kristal Nr.	c	b	a	χ	f	m	p	u	s	x	λ	τ	k
1	+	+	+	.	+	+	.	+	.	+	.	.	.
2	+	+	+	.	+	+	.	+	.	+	+	.	.
3	+	+	+	.	+	+	+	.	+	+	+	+	.
4	+	.	+	.	+	+	.	+	+	+	+	.	+
5	+	.	+	.	+	+	.	+	+	+	+	.	+
6	+	+	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+	.
7	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

- + javlja se na kristalu (anwesend)
- . ne pojavljuje se na kristalu (nicht anwesend)

Izgled kristala može se razabrati iz sl. 1, na kojoj je prikazan kristal Nr. 6 iz tabele 1.

Vrijednosti pozicionih kutova φ i ϱ kolebale su unutar granica navedenih u stupcima 3 i 4 tabele 2. U stupcima 5 i 6 iste tabele navedene su srednje vrijednosti pozicionih kutova iz svih pojedinačnih vrijednosti; u stupcima 7 i 8 dane su radi poredbe vrijednosti, koje za diopsid navodi Goldschmidt (1897, p. 283–284)

Od optičkih svojstava određen je kut optičkih osi $2V$ i kut maksimalnoga potamnjenja $[001]AZ$ na četiri preparata, koja su priređena tako, da su pojedini kristali čiji jednostavno ulijepljeni u kanadski balzam. Za kut optičkih osi dobiveno je teodolitkonoskopski uz direktno namještanje obiju optičkih osi

$V_1V_2 = +57\frac{1}{2}^\circ; +60\frac{1}{4}^\circ; +57^\circ; +58^\circ$ — srednja vrijednost $+58\frac{1}{4}^\circ$ pri čemu je utvrđena jasno izražena disperzija $r > v$.

Za kut maksimalnoga potamnjenja izmjereno je

$[001]AZ = 40^\circ; 39\frac{1}{4}^\circ; 40\frac{1}{4}^\circ; 41\frac{1}{2}^\circ$ — sredina $40\frac{1}{4}^\circ$

PREGLED VRIJEDNOSTI POZICIONIH KUTOVA

Diopsid, Gračane kod Raduše
Gračane bei Raduša

Ploha	Broj opa- žanja	Kolebanja		Srednja vrijednost		Vrijednost prema Goldschmidtu (1897)	
		φ	ϱ	φ	ϱ	φ	ϱ
1	2	3	4	5	6	7	8
001	6	89°50' - 90°06'	15°47' - 15°53'	89°58'	15°49'	90°00'	15°51'
010	12	0°07' - -0°03'	89°57' - 90°02'	0°00'	90°00'	0°00'	90°00'
100	11	89°48' - 90°07'	89°56' - 90°04'	89°59'	90°00'	90°00'	90°00'
510	6	78°00' - 78°17'	89°57' - 90°03'	78°09'	89°59'	78°07'	90°00'
310	23	70°35' - 70°46'	89°58' - 90°02'	70°40'	90°00'	70°41'	90°00'
110	28	43°26' - 43°40'	89°56' - 90°03'	43°32'	90°00'	43°33'	90°00'
101	2	-89°42' - -89°56'	15°04' - 15°30'	-89°49'	15°17'	-90°00'	15°27'
111	8	55°00' - 55°16'	45°30' - 45°53'	55°07'	45°45'	55°04'	45°50'
111	7	-24°53' - -25°10'	32°52' - 33°13'	-24°59'	33°00'	-25°07'	33°04'
221	12	-35°10' - -35°42'	55°11' - 55°23'	-35°27'	55°14'	-35°22'	55°19'
331	9	-38°09' - -38°27'	65°54' - 66°15'	-38°19'	65°59'	-38°19'	66°04'
112	6	0°38' - 1°02'	16°09' - 16°40'	0°52'	16°19'	0°44'	16°25'
312	4	-61°57' - -62°12'	32°01' - 32°19'	-62°01'	32°14'	-62°06'	32°12'

Glavni indeksi loma određeni su u Na-svjetlosti imerzionom metodom. Indeksi loma tekućinske smjese, u kojoj je Beckeova linija iščezla, određeni su pomoću Kleinovoga totalreflektometra (Rosenbusch & Wülfing 1921/24, Fig. 628 i 629). Dobiveni su ovi podaci

$$N_x = 1,664 \quad N_y = 1,671 \quad N_z = 1,695$$

Iz navedenih optičkih konstanata izlazi, da se u ovom slučaju radi o skoro sasvim čistoj Mg-komponenti u izomorfnom nizu diopsid-hedenbergita (vidi npr. Tröger 1959, p. 63).

2. Vezuvijan

Za vezuvijan kaže E. Gorsky, da njegovih kristala nije mogla mjeriti, jer su im plohe bile mutne pa nisu u goniometru davale nikakvih signala (Gorsky 1937, p. 198). Ona je ipak izvršila neka određivanja na vezuvijanu na taj način, što je od malih kristala uradila mikroskopske preparate, na kojima je teodolitnomikroskopski odredila plohe forme $p\{111\}$ i $o\{011\}$.

Ja sam za mjerenje imao kristale sa sjajnim glatkim ploham, koji su se dali dobro mjeriti. Našao sam ih na putu oko 1 km jugozapadno od mjesta Gračane. Kristali su žutozelene boje, stupićasti smjerom $[001]$, dugi do 1 cm, tri do četiri puta dulji nego što su debeli. Svojim izgledom podsjećaju u potpunosti na kristale iz nalazišta Testa Ciarva (dolina Ala u Pijemontu u sjevernoj Italiji), koje je opisao J. Strüver (1888, Fig. 2, Taf. I); oni bez izuzetka predstavljaju kombinaciju od $m\{110\}$, $a\{100\}$, $p\{111\}$ i $s\{311\}$. Terminalne plohe $\{111\}$ i $\{311\}$ razvite su samo na jednom kraju osi $[001]$. Signali ploha $\{111\}$ su obično dobri do vrlo dobri, dok su signali ploha $\{311\}$ obično udvojeni.

Primljeno 16. 12. 1971.

Mineraloško-petrografski muzej
Zagreb, Demetrova 1

LITERATURA

- Crnčević S., Grčev K., Karamata S. & Simić J. (1962): Pojave rodingita u ljubotenskom serpentinskom masivu (Rodingites from the Ljuboten serpentinite massif). – Referati V Savetovanja, deo II, 87–92, Beograd.
- Goldschmidt V. (1897): Krystallographische Winkeltabellen. – Verlag J. Springer, Berlin.
- Gorsky E. (1937): Prilog petrografiji rudnika Čašak (Zur Charakteristik der Eruptivgesteine in der Umgebung des Bergwerks Čašak bei Skoplje). – Vesnik Geol. inst. kr. Jugosl. 5, 169–218. Beograd.
- Grčev K. & Milenković P. (1962): Razviće krovinskog dela ljubotenskog serpentinskog masiva (Development of the hanging wall part of the Ljuboten serpentinite massif). – Referati V Savetovanja, deo II, 275–283. Beograd.

- Rosenbuch H. & Wülfing E. A. (1921/24): Mikroskopische Physiographie der petrographisch wichtigen Mineralien. Bd. I, 1. Hälfte: Untersuchungsmethoden. – E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandl., Stuttgart
- Strüver J. (1888): Weitere Beobachtungen über die Minerallagerstätten des Alathals in Piemont. – N. Jb. Min., Geol. Pal., Jg. 1888, 2. Bd, 35–57.
- Tröger W. E. (1959): Optische Bestimmung der gesteinsbildenden Minerale. Teil 1: Bestimmungstabellen. – E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandl., Stuttgart

LJ. BARIĆ

DIOPSID UND VESUVIAN AUS DER UMGEBUNG DES DORFES GRAČANE
IM CHROMERZREVIER RADUŠA (MAZEDONIEN)

Die Kristalle dieser Minerale werden zuerst im Chromerzrevier Raduša, nordwestlich von Skopje in Mazedonien, von E. Gorsky (1937, S. 198–199 und 202) erwähnt. Nach ihr kommen diese Minerale als Bestandteile des Erlanfelses vor. Von Crnčević, Grčev, Karamata & Simić (1962) wurden diese Gesteine als Rodingite bestimmt; sie geben an (1962, S. 88), dass Gorsky in diesen Gesteinen mehrere Minerale bestimmt hat, sie hat aber die isotrope, sehr feinkörnige Masse des Hydrogranates als Aggregat des Zoisites und Vesuvians aufgefasst und deswegen diese Gesteine als Erlanfels bestimmt. Das wird gleichzeitig von Grčev & Milenković (1962, S. 231) in kürzerer Form hervorgebracht.

Die in den Hohlräumen der erwähnten Gesteine aufgefundenen schönen Kristalle des Diopsids und des Vesuvians wurden untersucht.

1. Diopsid

Diopsidkriställchen wurden in einem Hohlraum etwa ein Viertel km südwestlich entfernt von der Moschee im Dorfe Gračane an der rechten Seite des Baches Gračanska reka gefunden. Die farblosen und durchsichtigen, nach [001] gestreckten Kristalle sind bis 3 mm lang, selten länger. An ihnen wurden insgesamt 13 Formen festgestellt. Die ausgemessenen Kristalle stellen die in der Tabelle 1 angegebenen Kombinationen dar. In der Tabelle 2 sind die durch Messung erhaltenen Positionswinkel φ und ϱ gegeben. In der Spalte 1 sind die Symbole der Formen angegeben. Spalte 2 gibt die Zahl der Einzelbeobachtungen an. In den Spalten 3 und 4 sind die Schwankungen der Einzelmessungen und in den Spalten 5 und 6 die Mittelwerte für φ und ϱ angeführt. In den Spalten 7 und 8 sind des Vergleiches halber die entsprechenden Werte aus Goldschmidts Winkeltabellen (1897, S. 283–284) gegeben.

Die Bestimmung der optischen Eigenschaften ergab

$$V_1 V_2 = + 58\frac{1}{4}^\circ$$

(Mittelwert aus 4 Einzelbestimmungen) mit klar ausgeprägten Dispersion $r \gg v$ und

$$[001] AZ = 40\frac{1}{4}^\circ$$

(Mittelwert aus 4 Einzelbestimmungen)

Drei Hauptbrechungsindices wurden nach der Immersionsmethode im Na-Licht bestimmt. Die Brechungsindices der Flüssigkeitsmischungen, in welchen die Becke'sche Linie verschwunden war, wurden mit dem Kleinschen Totalreflektometer (Rosenbusch & Wülfang 1921/24, Fig. 628 und 629) bestimmt. Die Bestimmung brachte die Werte

$$N_x = 1,664$$

$$N_y = 1,671$$

$$N_z = 1,695$$

2. Vesuvian

Die bis 1 cm langen Kristalle wurden an der Stelle, welche etwa 1 km südwestlich von Gračane liegt, gefunden. Die Flächen der gelbgrünen Kristalle waren hochglänzend. Es wurden nur 4 Formen gefunden, $m\{110\}$, $a\{100\}$, $p\{111\}$ und $\{311\}$. Ihrem Aussehen nach entsprechen die Kristalle vollständig den von J. Strüver (1888, Fig. 2, Taf. 1) beschriebenen Kristallen aus Testa Ciarva (Alatal, Piemont, Italien).

Angenommen am 16. Dezember 1971.

Mineralogisch-petrographisches Museum
ZAGREB, Demetrova 1