

Gips iz dva nalazišta u Medvednici (SR Hrvatska)

Davorin ZAGORŠČAK

*Hrvatski prirodoslovni muzej, Mineraloško-petrografski odjel,
Demetrova 1, YU — 41000 Zagreb*

U radu su prikazani rezultati goniometrijskih istraživanja kristala gipsa iz dva nalazišta u Medvednici: Slani potok i Planina.

Gypsum crystals from two localities at Mt. Medvednica are measured on the two circle reflecting goniometer.

Tokom 1985. i 1986. godine Mineraloško-petrografski muzej u Zagrebu, pripremao je izložbu »Minerali Medvednice« te su stoga bila poduzeta i određena terenska istraživanja. Njihova svrha bila je da se, prvenstveno, provjere i potvrde dotadašnja saznanja o mineraloškim pojavama ove gore i da se, eventualno, pronađu neka nova. Dio tih nastojanja, koji se odnosi na mineral gips, prikazan je u ovom radu.

Slani potok

Za pojavu gipsa (sadre) znalo se već u prošlom stoljeću, a lijep opis tog lokaliteta nalazimo kod Kišpatića (1901). On piše: »Kod Slanog potoka pokriva triaski pješčenik gredu sadre, koja je uložena u crnoj glini; ispod gline dolazi zelenkast, crveno pjegav milovkin (?) škrljavec, a onda opet glina sa naslanom sadrom. (Vukotinović, Die Diorite.) — Na crnoj glini i na konglomeratu sjedi gusto stisnuta nakupina ledaca sadre, koji su 1—1,5 cm veliki. Leci su bezbojni i pokazuju obično lice, jer se vide plohe prizme (110), pinakoida (010), i piramide -P (111); sraslaca nema. (Muz. zbirka). Drugi jedan komad u zbirci pokazuje odebelu prevlaku sadre na glini; prevlaka je bubrežaste površine i sastoji se od okomito sredanih vlaknaca.«

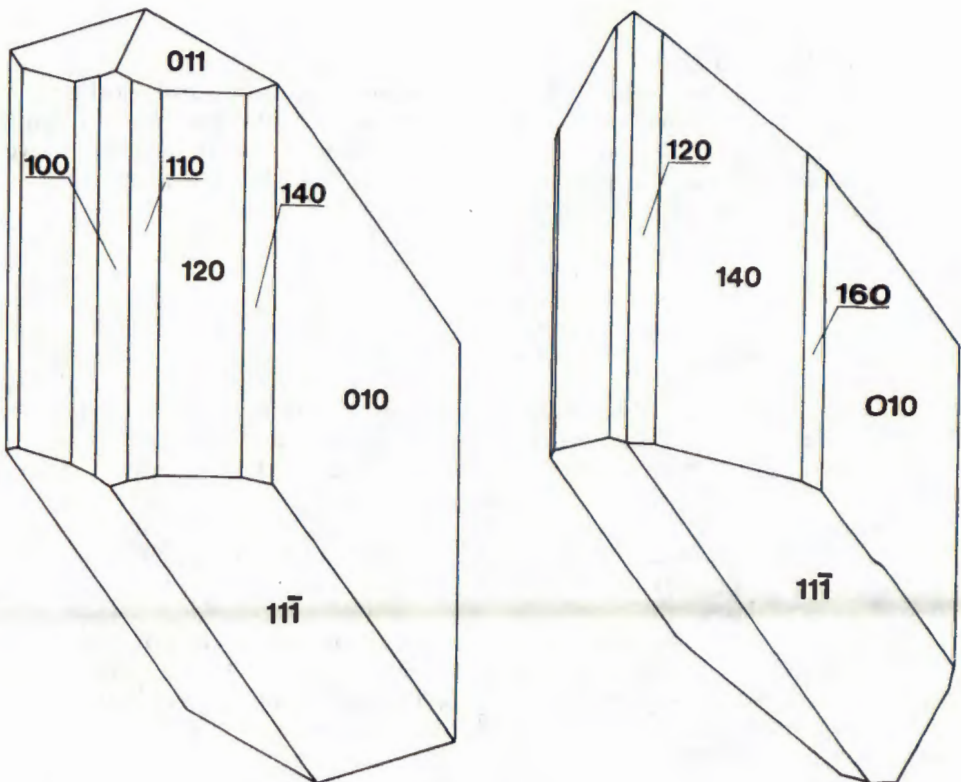
Pri nedavnom obilasku terena, na žalost, nisu pronađeni novi primjerci kristala pa su, ovdje prikazana, morfološka istraživanja izvršena na starim muzejskim eksponatima — uzorci koje spominje Kišpatić.

Mjerenjima na dvokružnom refleksonm goniometru određene su slijedeće kristalne forme:

{010}; {100}; {180}; {160}; {150}; {140}; {130}; {120}; {110}; {011} i {111}. Indiciranje je izvršeno uz osne elemente $a:b:c=0,3722:1:0,4124$ i $\beta = 113^{\circ} 50,5'$ (Palache, Ch., Berman, H. & Frondel, C., 1951). Pregled kombinacija dan je u tabeli 1.

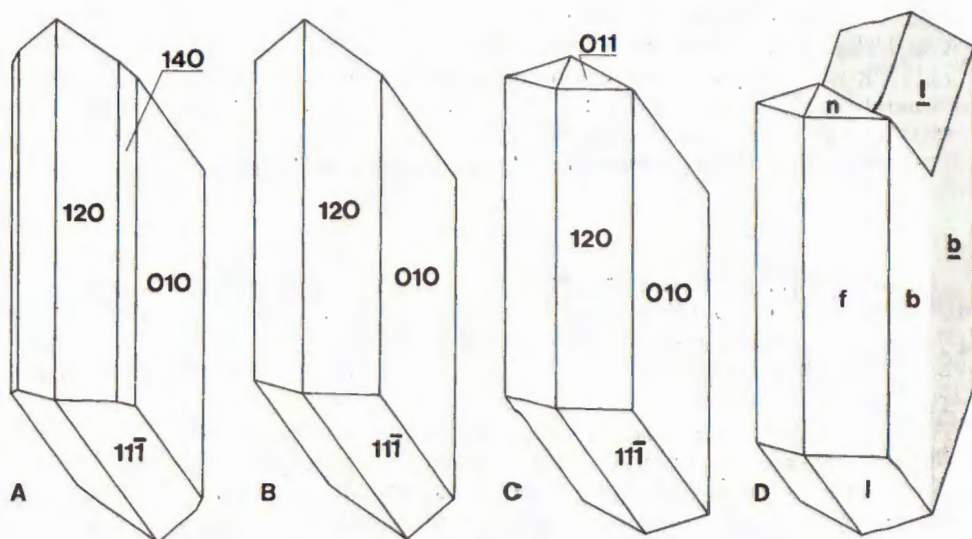
Tabela — Table 1.

Forma Form	Kristal br. Crystal No.									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
010	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
100					+				+	
180							+			
160		+	+	+		+				+
150				+						
140	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
130	+	+		+			+		+	
120	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
110					+					
011	+	+	+	+	+		+	+		+
$\bar{1}\bar{1}\bar{1}$	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+



Sl. 1. Kristali gipsa iz Slanog potoka.

Fig. 1. Gypsum crystals from Slani potok.



Sl. 2. Kristali gipsa iz Planine: A, B i C — monokristali, D — sraslac.¹

Fig. 2. Gypsum crystals from Planina; A, B and C — single crystals, D — swallow tail twin.

Od devet kristalnih formi koje se javljaju na mjerenim kristalima tri su uvijek prisutne. To su $\{010\}$; $\{120\}$ i $\{111\}$, forme koje dominiraju i svojom površinom. Kristalići su tankopločasti po $\{010\}$ i izduženi duž $[001]$. Utvrđen je i jedan sraslac — sraslačka os je $\pm (100)$, a taj tip srasljanja kristala gipsa obično nazivamo lastin rep.

DISKUSIJA

U literaturi često nailazimo na različito indicirane, pa stoga i različito grafički prikazane kristale gipsa, što ponekad dovodi do nesporazuma i nedoumica. Uzrok tome leži u činjenici da postoji više različitih kristalografskih postava, a shodno tome i više različitih vrijednosti osnih elemenata.

U starijoj literaturi najčešće susrećemo kristale indicirane i nacrtane u staroj postavi prema Beckenkampu (Hintze, 1930) koji daje slijedeće osne elemente: $a:b:c=0,6895:1:0,4134$ i $\beta = 98^\circ 58'$. Noviju i točniju (odgovara strukturnoj jediničnoj ćeliji) postavu i pripadajuće osne elemente nalazimo u Dana's System of Mineralogy (Palanche, Berman and Frondel, 1951); $a:b:c=0,3722:1:0,4124$ i $\beta = 113^\circ 50,5'$. Zanimljivo je da se u literaturi spominju još i neke druge vrijednosti, pa tako u Klockmans Lehrbuch der Mineralogie (Ramdohr und Strunz, 1978) stoji slijedeće: $a:b:c=0,428:1:0,414$ i $\beta = 127^\circ 24'$.

Iz navedenih razloga slijedi i nepodudarnost podataka o kristalnim formama gipsa iz Slanog potoka. Naime, Kišpatić je odredio samo forme »prizme (110), pinakoida (010) i piramide -P (111)«, dok ostale nije

registrirao što prilično sigurno ukazuje na činjenicu da su mjerenja izvršena najvjerojatnije uz pomoć kontaktnog goniometra.

Uz pretpostavku da je gips u Kišpatićevom radu indiciran prema Beckenkampu (Goldschmidt, 1897), usporedbom te postave s postavom korištenom u ovom radu (Dana's System of Mineralogy) možemo zaključiti da su Kišpatićeve forme {110}, {010} i {111}, identične formama, u ovom radu određenim kao {120}, {010} i {111}, redom kako slijedi. Za usporedbu, naveden su vrijednosti polarnih koordinata, ϕ i ρ , za te kristalografske forme u obje postave:

	ϕ	ρ	
110	55° 44'	90° 00'	(+)
120	55° 45'	90° 00'	(++)
111	61° 36'	41° 00'	(+)
111	-61° 48 ^{1/2} '	41° 07 ^{1/2} '	(++)

(+) — Goldschmidt, 1897.

(++) — Palache, Berman & Frondel, 1951.

I na kraju, kad već dotaknuso problem literaturnih podataka o gipsu, upozorimo na neke momente vezane uz poglavlje o gipsu u knjizi Deer, Howie, & Zussman, (1962): Rock-forming Minerals, Vol. 5, str. 203.

1. Citira se Des Cloizeaux (1886) i navode se slijedeće vrijednosti za osne elemente: $a:b:c=0,6910:1:0,4145$ i $\beta = 98^\circ 58'$, dok u izvornom radu stoje tri skupine podataka: I. $a:b:c=0,74442:1:0,41241$ i $\beta = 66^\circ 9'$; II. $a:b:c = 0,74264:1:0,41238$ i $\beta = 66^\circ 10'$; i III. $a:b:c = 0,74667:1:0,41319$ i $\beta = 66^\circ 5'$.

2. Citiraju se Gossner (1937) i Onorato (1929) i navode se slijedeće vrijednosti: $a = 10,49$; $b = 15,18$; i $c = 6,29 \text{ \AA}$. U oba izvorna rada nalazimo druge vrijednosti: $a = 10,47$; $b = 15,15$; i $c = 6,28 \text{ \AA}$.

3. Citira se Wooster (1936) i navodi se da je on došao do slijedećih parametara: $a = 6,59$; $b = 15,18$; i $c = 10,49 \text{ \AA}$, dok u izvornom radu nalazimo druge vrijednosti: $a = 10,47$; $b = 15,15$; i $c = 6,51$.

4. Citira se i rad Jonga & Boumana (1939) pa se navodi da su oni dobili slijedeće vrijednosti: $a = 5,68$; $b = 15,18$; i $c = 6,29 \text{ \AA}$, dok u izvornom radu piše: $a = 5,63$; $b = 15,15$; i $c = 6,23 \text{ \AA}$.

Priznajemo, možda će se ovdje navedene razlike između podataka u knjizi i podataka u izvornim radovima nekome učiniti isuviše male da bi bile značajne, međutim pojam citata ipak zahtijeva da nešto bude preneseno bez greške.

Kristali gipsa prikazani u ovom radu čuvaju se u Mineraloško-petrografskom odjelu Hrvatskog prirodoslovnog muzeja u Zagrebu, inv. br. 4144.

Najljepše zahvaljujem prof. dr Stjepanu Šcavničaru na korisnim sugestijama pri izradi ovog rada.

Primljeno: 24. 11. 1987.

LITERATURA

- Cepelak, M., Malinar, H., Zagorščak, D. & Zebec, V. (1986): Mineraloški vodič po Medvednici. Mineraloško-petrografski muzej, 52 str., Zagreb.
- Deer, W. A., Howie, R. A. & Zussman, J. (1962): Rock-forming Minerals, Vol. 5 Non-Silicates. Longmans, 371 str., London.
- Des Cloizeaux, M. (1886): Note sur la détermination des paramètres du gypse et sur les incidences des formes observées dans ce minéral. *Bulletin de la Société française de Minéralogie*, 9, 175—184, Paris.
- Goldschmidt, V. (1897): Krystallographische Winkeltabellen. Verlag von Julius Springer, 432 str., Berlin.
- Gossner, B. (1937): Über Sulfate und Phosphate mit ähnlichen Kristallgitter. *Zeitschrift für Kristallographie*, 96, 488—492, Leipzig.
- Hintze, C. (1930): Handbuch der Mineralogie. Erster Band, Dritte Abteilung, Zweite Hälfte. Walter de Gruyter & Co., Berlin und Leipzig.
- Jong, W. F. de, & Bouman, J. (1939): Das reziproke und das Bravais'sche Gitter von Gips. *Zeitschrift für Kristallographie*, 100, 275—276, Leipzig.
- Kišpatić, M. (1901): Rude u Hrvatskoj. *Rad Jugosl. akad. znan. i umjetn.*, 147, (*Matem.-prir. razr.* 30), 1—104, Zagreb.
- Onorato, E. (1929): Über den Feinbau des Gipses. *Zeitschrift für Kristallographie*, 71, 277—325, Leipzig.
- Palache, Ch., Berman, H. & Frondel, C. (1951): Dana's System of Mineralogy. Seventh edition, Vol. II, Wiley and Sons, Chapman and Hall Ltd., 1124 str., New York — London.
- Ramdohr, P. & Strunz, H. (1978): Klockmanns Lehrbuch der Mineralogie. 16. Auflage, Ferdinand Enke Verlag, 876 str., Stuttgart.
- Wooster, W. A. (1936): On the Crystal Structure of Gypsum, $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$. *Zeitschrift für Kristallographie*, 94, 375—396, Leipzig.

Gyps from two locality at Mt. Medvednica

D. Zagorščak

At two locality in Mt. Medvednica (Croatia, Yugoslavia) mineralogical occurrences of gypsum were found. Crystals are measured by a two circle reflecting goniometer. Measuring of ten crystals from Slani potok established following forms: {010}; {100}; {180}; {160}; {150}; {140}; {130}; {120}; {110} i {111}. Crystals are elongated parallel to [100] and in (100) plane show nearly isometrical section.

10 crystals from Planina were measured and following forms were found: {010}; {100}; {180}; {160}; {150}; {140}; {130}; {120}; {011} and {111}. Crystals are thin tabular on (010) and elongated parallel to [001].

Determination of the forms was based on axial elements $a:b:c=0,3722:1:0,4124$ and $\beta=113^\circ 50,5'$ (Palache, Berman, & Frondel, 1951). Review of crystal forms are given in Table 1 and Table 2.