

Geol. vjesnik	Vol. 38	str. 115—119	Zagreb 1985.
---------------	---------	--------------	--------------

UDK 548.2(497.15)

Izvorni znanstveni rad

## Albit, orijentirano srastanje hijalofana i albita od Zagrađa kraj Busovače u Bosni

Vladimir ZEBEC,\* Vladimir BERMANEC\*\*

\* *Mineraloško-petrografski muzej, Demetrova 1, YU — 41000 Zagreb*\*\* *Prirodoslovno-matematički fakultet, Demetrova 1, YU — 41000 Zagreb*

Prikazana je morfologija, kemizam i neka od optičkih svojstava albita. Konstatirano je i orijentirano srastanje hijalofana i albita pri čemu je kristal hijalofana prirastao na karlovarskom sraslacu albita, tako da im se poklapaju smjerovi [001] i plohe forme {010}.

### UVOD

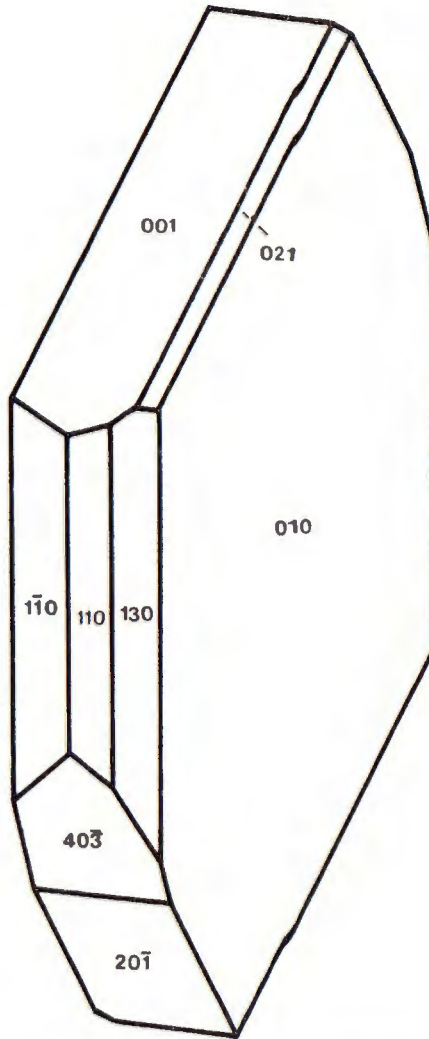
Na lokalitetu Zagrađe (Zagrli ili Zagrski potok), kraj Busovače u Bosni, poznatom nalazištu hijalofana (Barić 1955, Divljan 1955) uz već tamo poznate minerale hijalofan, kremen, anhidrit, siderit, muskovit, pirit, anatas i apatit (Barić 1969, Zebec 1980/81, Zebec i Zagorščak 1984) nađeni su i kristalići albita. Uglavnom su to tanko pločasti, rjeđe nešto deblje pločasti kristalići veliki 1—10 mm. Nađeni su u sjeveroistočnom dijelu pojave u kojem je uz hijalofan i kremen dosta zastupljen siderit. Albit je izrastao prije hijalofana i svi nađeni kristalići su u podnožju hijalofanskih kristala djelomično ili čak potpuno urali u hijalofanu.

Kristali hijalofana u ovom dijelu pojave tipičnog su adularskog tipa kako ih je i predstavio Barić (1969).

### ALBIT

Kristali albita pločasti su po {010}. Bezbojni su i prozirni. Gonimetrijskim mjerenjem na dvokružnom refleksnom goniometru na 4 kristala utvrđene su plohe slijedećih formi: {001}, {010}, {130}, {110}, {110}, {021}, {403} i {201}. Valja napomenuti da su ova određivanja bila otežana zbog jače izraženih posljedica otapanja, koje je manje ili više zahvatilo sve kristale albita, izuzev onih koji su ostali potpuno uklopljeni u hijalofanu. Neki, vjerojatno na dostupnijim mjestima, čak su potpuno otopljeni, tako da su u kristalima hijalofana ostali samo njihovi kalupi.

Izgled kristala vidi se iz slike 1. Plohe zone osi [001] vertikalno su prutane. Plohe svih formi intenzivno su zahvaćene otapanjem, jedino su ostale nešto više pošteđene plohe forme {110}.



Sl. 1. Albit od Zagrađa kraj Busovače  
Fig. 1. Albit from Zagrađe near Busovača

Kristali samci su rijetki. Ponajčešće se kristali albita javljaju kao sraslaci po albitnom ili rjeđe karlovarskom zakonu. U drugom slučaju obično svaki »pojedinač« ima u sebi još uske lamele uložene po albitnom zakonu.

Posvuda prisutno jako otapanje prodrlo je često na sraslacima albita u sraslački šav, naročito karlovarski, tako da se sraslaci mogu vrlo lako razdvojiti po šavu, ukoliko procesom otapanja i nisu već razdvojeni.

Za optička istraživanja priređeni su iz 3 kristalića albita nešto deblji orijentirani izbrusci. Kut optičkih osi određen je teodolitnomikroskopski

uz konoskopske uvjete opažanja i to tako da su bile mjerenju dostupne obadvije optičke osi. Srednja vrijednost kuta optičkih osi za spomenuta 3 kristala sa mjerenjima provedenim na više mjesta je  $2V = +78 \frac{1}{2}^\circ$ . Teodolitnomikroskopski pomoću kvadrantnog Nikitinovog dijagrama (Fedjuk, 1961) određen je i sastav. Dobivene vrijednosti se kreću od 6—8 % an, a padaju na krivulje za niskotemperaturne plagioklase.

Iz lupom odabranog čistog uzorka učinjena je kvantitativna gravimetrijska analiza. Barij je ekstrahiran iz kalcijevog oksida i određen je plamenom fotometrijom. Rezultati analize prikazani su u tablici 1. Proračun je izvršen na bazi 8 kisikovih iona.

Tablica 1.

Kvantitativna kemijska analiza albita od Zagrađa kraj Busovače  
Quantitative chemical analysis of albite from Zagrađe near Busovače

	Tež. %	at. kol. metala	at. kol. kisika		
	Wt. %	Atom. Prop. of metals	Atom. Prop. of O		
SiO <sub>2</sub>	64,90	1080,23	2160,46	2,89	
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	20,90	409,96	614,94	1,10	3,99
CaO	1,70	30,31	30,31	0,08	
BaO	0,56	3,65	3,65	0,01	0,09
Na <sub>2</sub> O	9,88	318,82	159,41	0,85	
K <sub>2</sub> O	1,90	40,34	20,17	0,11	0,96

Analitičar: V. Bermanec

Time se pokazao ovakav sastav plagioklasa:

81,0 % ab

7,6 % an

10,4 % or

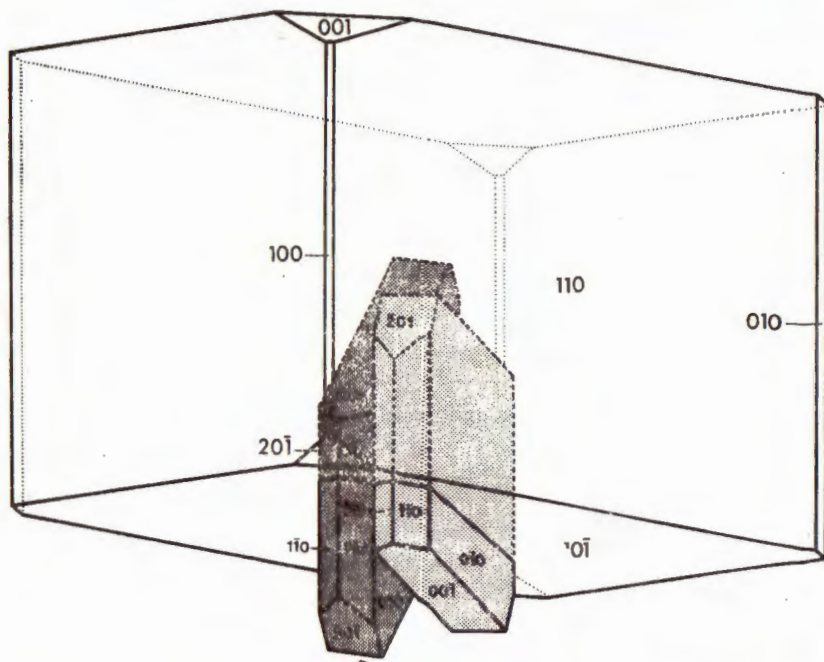
1,0 % cn

I rentgenografska istraživanja su potvrdila da se radi o albitu sredene strukture.

#### ORIJENTIRANO SRASTANJE HIJALOFANA I ALBITA

Kristali hijalofana, kao mlađi, ponekad su i orijentirano prirasli na kristalima albita. U slučaju koji je prikazan na slici 2, kristal hijalofana orijentirano je prirastao na karlovarskom sraslacu albita, tako da im se poklapaju smjerovi vertikalne zone [001] i plohe forme {010}. To se može opisati na uobičajen način:

hijalofan (010) [001] || albit (010) [001].



Sl. 2. Orijentirano srastanje hijalofana i albita (osjenčeno) od Zagrađa kraj Busovače.

Fig. 2. Albit regularly oriented overgrown by hyalophane from Zagrađe near Busovača.

Time je kristal hijalofana dospio prema jednom albitnom pojedincu iz karlovarskog sraslaca u »paralelan« položaj, a prema drugom u položaj kakvog nameće karlovarski sraslački zakon. Dosad su u više navrata različiti autori nalazili slična srastanja albita sa kalijskim feldspatom (Vultée, 1952). Takvo srastanje albita sa kalijskim feldspatom adularskog habitusa u žilama alpskog tipa opisuje Kalb (1924) jedino što je albit sraslac po albitnom ili pak periklinskom zakonu.

Primljeno: 30. 3. 1984.

#### LITERATURA

- Barić, Lj. (1955): Bariumhaltiger Orthoklas von Busovača in Zentralbosnien. — *Bull. Scient. Cons. Acad. Yougosl.*, 2, 2, 5, Zagreb.
- Barić, Lj. (1969): Hijalofan iz Zagrlskoga (Zagradskoga) potoka nedaleko od Busovače u središnjoj Bosni. — *Glasnik Zemaljskog muzeja Bosne i Hercegovine u Sarajevu, Prirodne nauke, Nova serija*, 7, 5—34, Sarajevo.
- Brunck, O. Lissner, A. & Seltmann, G. (1962): *Quantitative Analyse. Gravimetrie*, 3. Auflage. Verlag von Theodor Steinkopff, Dresden und Leipzig.
- Divljan, S. (1955): Otkriće bariskog adulara (hialofana) kod Busovače u Bosni. — *Zbornik radova Geološkog instituta »Jovan Zužović«*, 7., 269—275, Beograd.

- Fediuk, F. (1961): Fjodorova mikroskopická metoda. — Nakladatelství Československé akademie věd, Praha.
- Kalb, G. (1924): Die Kristalltracht des Kalifeldspates in minerogenetischer Betrachtung. — *Centralblatt für Mineralogie, Geologie und Paläontologie*, 1924, 449–460, Stuttgart.
- Vultée, J. v. (1952): Die orientierten Verwachsungen der Mineralien. — *Fortschritte der Mineralogie*, 29/30, 297–378, Stuttgart.
- Zebec, V. (1980/81): Anatas iz doline Zagrlskog potoka kraj Busovače u Bosni. — *Glasnik Zemaljskog muzeja Bosne i Hercegovine u Sarajevu, Prirodne nauke, Nova serija*, 19–20, 25–28, Sarajevo.
- Zebec, V. & Zagorščak, D. (1984): Apatit od Zagrađa kraj Busovače u Bosni. — *Glasnik Zemaljskog muzeja Bosne i Hercegovine u Sarajevu, Prirodne nauke, Nova serija*, 22, 51–53, Sarajevo.

### Albite, oriented growth of hyalophane and albite from Zagrađe near Busovača in Bosnia

V. Zebec and V. Bermanec

On the locality Zagrađe (Zagrlski or Zagradoski potok) near Busovača in Bosnia, wellknown hyalophane occurrence (Barić 1955, Divljan 1955.) with till now determined minerals of hyalophane, quartz, siderite, muscovite, pyrite, anatase and apatite (Barić 1969, Zebec 1980/81 and Zebec and Zagorščak 1984.), crystals of albite were found. Nearly all crystals are tabular on {010} and 1–10 mm in length. They are colorless and transparent. With two-circle reflecting goniometer following forms were found: {001}, {010}, {130}, {110}, {110}, {021}, {403} and {201}; they are shown on fig. 1.

The angle of the optical axes is  $2V = +78\frac{1}{2}^\circ$ . By the Fedorov universal stage method the chemical composition of about 6–8% an was determined.

Chemical analysis (Table 1.) has shown that there are relatively large quantities of Ba and K in albite composition.

Crystals of albite are older then hyalophane, which partly or completely outgrew and inserted it. Sometimes crystal of albite is overgrown by regularly oriented crystal of hyalophane. In the case shown on fig. 2. Carlsbad twin of albite is overgrown by regularly oriented hyalophane crystal and their axes [001] and faces {010} are paralel. It can be written:



Similarly crystals of albite are overgrown by regularly oriented potassium feldspar as was reported in few cases (Kalb 1924, Vultée 1952.).