

VJEKOSLAV BRAJDIĆ

PRILOG POZNAVANJU INTRUZIVNIH
STIJENA ZAPADNOG DIJELA PAPUKA

(*Biotitski granodiorit iz potoka Pakra*)

U ljetu 1958. god. bio sam u ekipi koju je vodio prof. dr Miroslav Tajder, sa zadatkom da se izradi geološka karta srednjeg i zapadnog dijela Papučkog gorja.

U to vrijeme bio sam apsolvant na geološkom odsjeku Prirodoslovno-matematičkog fakulteta, te mi je prof. Tajder zadao i diplomski rad sa istog terena.

Masiv Papuka dio je veće mase štoka ili manjeg batolita, koji strši iz debelih tercijskih sedimenata (lit. 1.). Jezgru Papuka izgrađuju graniti i gnajsi sa čestom pojavom manjih i većih pegmatitskih žila.

Na sjevernom dijelu u okolici Voćina, naročito u dolini potoka Jovanovice, pojavljuju se efuzivne stijene: andeziti, albitski rioliti i vulkanski tufovi (Tajder 1957).

Intruzivne stijene Papuka smatrali su D. Stur, F. Koch i J. Poljak granitima. Tako J. Poljak (1952) navodi, da se velike mase granita nalaze jugozapadno od Voćina i da se protežu sve do manastira Pakra. Prema novijim podacima (Tajder 1957) vidimo, da nisu sve intruzivne stijene u tom području graniti, nego da ima još i granodiorita i adamelita.

Zapadno od sela Zajle, na utoku malog bezimenog potočića sa brda Vis u potok Pakru, nalazi se kamenolom, odakle je uzet primjerak intruziva, kojega sam kao zadatak diplomskog rada detaljno istražio. Rad je izvršen u Mineraloško petrografskom zavodu Prirodoslovno-matematičkog fakulteta pod stručnim vodstvom nastavnog osoblja, kojima se ovim putem na pomoći i savjetima najljepše zahvaljujem.

Stijena je tamno sive boje, svježeg izgleda i krupnozrnate strukture, pa se zrnca minerala lako razabiru već prostim okom. Naročito se ističu kristalići biotita. Ima ga mnogo, te je to i razlog, da je stijena od njega dobila tamniju boju. Feldspati se također lako razlikuju od kvarca.

Stijena ima alotriomorfnu zrnatu strukturu, jer se skoro svi minerali pojavljuju u nepravilnim zrnima.

U mineralnom sastavu ima najviše plagioklasa, zatim kremenita i biotita, te u malim količinama: muskovita, apatita, epidota, piritita i cirkona. U plagioklasima se na nekim mjestima mogu vidjeti mali

uklopci sitnih kristalića koje nisam mogao odrediti, jer su previše sitni.

Plagioklasi su prilično veliki i alotriomorfni, iako se kod nekoliko zrnaca nađe po koja ravna stranica, koja bi mogla odgovarati nekoj kristalnoj plohi.

Sraslačke lamele su dosta uske i lijepo se vide kod mnogih zrnaca. Zonarna građa zapažena je kod svega nekoliko kristala.

Sraslaci su većinom sraslaci dvojci. Od sraslačkih zakona dolaze: albitni, bavenski, karlovarski i kompleksni karlovarsko-albitni.

Zakretanjem mikroskopskog stolića neka zrnca pokazuju slabo undulozno potamnjenje.

Kemijski sastav koleba od 30 — 36% an. Srednja vrijednost 32,3% an.

Srednja vrijednost kuta optičkih osi dobivena konstrukcijom na stereogramu opažanja iznosi:

$$2V = -82 \frac{1}{3}^{\circ}$$

Kut optičkih osi izmjeren kod dva kristala na teodolitnom mikroskopu u konvergentnom svijetlu iznosi

- 1) $V_1V_2 = 96 \frac{3}{4}^{\circ}$; $2V = -83 \frac{1}{4}^{\circ}$
- 2) $V_1V_2 = -86 \frac{1}{4}^{\circ}$ r) v

Tabela izmjerenih plagioklasa

1)	$B \frac{1}{2} = 30^{\circ}$	$58 \frac{3}{4}^{\circ}$	$89 \frac{1}{2}^{\circ}$	—	\perp (021) 32% an. $\frac{1}{4}^{\circ}$ NO
	$D \frac{1}{2} = 30 \frac{1}{2}^{\circ}$	58°	$87 \frac{1}{2}^{\circ}$	—	\perp (021) 32% an. 1° NNO
	$B \frac{2}{3} = 10 \frac{1}{2}^{\circ}$	79°	89°	—	\perp (010) 31% an. $\frac{1}{2}$ S.
$L_2 = D \frac{2}{3} =$	$10 \frac{3}{4}^{\circ}$	80°	88°	—	\perp (010) 30% an. $\frac{1}{2}$ S.
	$2V_1 =$	-84°			
	$2V_2 =$	$-78 \frac{1}{2}^{\circ}$			
	$2V_3 =$	$-81 \frac{1}{2}^{\circ}$			
2)	$S = 74 \frac{3}{4}^{\circ}$	$15 \frac{3}{4}^{\circ}$	87°	—	\perp (001) 32% an. $1 \frac{1}{2}^{\circ}$ NW
	$L = 15 \frac{3}{4}^{\circ}$	$74 \frac{3}{4}^{\circ}$	86°	—	\perp (010) 36% an. 1° NNO
	$2V =$	-89°			
3)	$B \frac{1}{2} = 80 \frac{1}{2}^{\circ}$	26°	$64 \frac{1}{2}^{\circ}$	—	[001] 30% an. 1° S
$L_2 = D \frac{1}{2} =$	10°	80°	90°	—	\perp (010) 30% an. $\frac{1}{2}^{\circ}$ S
	$2V =$	-80°			
4)	$B \frac{1}{2} = 83 \frac{1}{2}^{\circ}$	$65 \frac{1}{4}^{\circ}$	25°	—	[001] 31% an. 3° SW
$L_2 = D \frac{1}{2} =$	15°	$74 \frac{3}{4}^{\circ}$	90°	—	\perp (010)
	$2V =$	-83°		—	\perp (010) 36% an. $1 \frac{1}{2}^{\circ}$ S

Kremena ima dosta mnogo. Zrnca su nepravilna, a u nekima ima uklopljenog biotita. Kod zakretanja mikroskopskog stolića pokazuje jako undulozno potamnjenje. Veličina zrna varira od krupnih do vrlo sitnih. Oveći kristali posmatrani makroskopski pokazuju poput čađavca svjetlosmeđu boju.

Biotita ima manje, a pojavljuje se u hipidiomorfnim ili alotriomorfnim listićima. U nekim listićima uklopljeni su sitni idiomorfni

kristalići cirkona, koji imaju oko sebe pleohroitski dvor. Biotit pokazuje izraziti pleohroizam od žute do tamnosmeđe boje.

Muskovit se pojavljuje u malim količinama i veoma sitnim listićima.

Apatita ima malo. Dolazi u sitnim kristalićima.

Epidot je vrlo rijedak. Na teodolitnom mikroskopu u konvergentnom svijetlu izmjeren je kut optičkih osi.

$$2V = -74\frac{1}{2}^{\circ}$$

Pirit se u stijeni može prostim okom lako zapaziti. Našao sam jedno zrno s kristalografskim formama, koje odgovaraju heksaedru.

Kemijska analiza

SiO ₂	63,47
TiO ₂	0,90
Al ₂ O ₃	18,10
Fe ₂ O ₃	0,88
FeO	3,15
MnO	0,06
MgO	1,98
CaO	3,50
Na ₂ O	3,91
K ₂ O	2,58
P ₂ O ₅	0,32
H ₂ O+	1,16
H ₂ O-	0,19
S	0,17

	100,37
S = O	0,04
	100,33%

Nigglijeve vrijednosti

Si	243
al	41
fm	24
c	14
alk	21
K	0,3
mg	0,52
tl	3
p	0,4

Magmatski tip — farsunditisch granodioritska magma.

Magmatski parametri (CIPW)
I (II). 4. 2 (3). 4.

Sastav normativnih plagioklasa:
31,5% an.

Normativni mineralni sastav ne odgovara stvarnom (modalnom) mineralnom sastavu stijene. U normativnom sastavu se nalaze minerali koji se u ovoj stijeni ne pojavljuju (korund, hipersten i ortoklas), dok u modalnom (stvarnom) mineralnom sastavu ima malo muskovita i mnogo biotita, kojih minerala nema u normativnom sastavu.

K₂O koji u normativnom sastavu čini s Al₂O₃ i SiO₂ ortoklas, sadržan je u biotitu i moguće nešto malo u plagioklasima, gdje izomorfno zamjenjuje Na₂O. Željezo i magnezij također su sastavni dijelovi biotita.

Na osnovu mineralnog i kemijskog sastava, Nigglijevih vrijednosti kao i po normativnom mineralnom sastavu stijene, vidimo da stijena spada u granodiorite, t.j. u kisele intruzivne stijene kalcijsko alkalijske serije.

Kako je od melanokratskih minerala, jedini zastupljen biotit, to naziv »biotitski granodiorit« najbolje odgovara opisanoj stijeni.

Mineraloško-petrografski muzej,
Zagreb, Demetrova 1

Primljeno 25. 04. 1960.

LITERATURA

- Poljak, J. (1952): Predpaleozojske i paleozojske naslage Papuka i Krndije. Geol. vjesn., 2—4, 63—82, Zagreb.
- Tajder, M. (1956): Albitski efuzivi okolice Voćina i njihova geneza. Acta geologica 1 (Prirodosl. istraž. Jugosl. akad. 27) 35—48, Zagreb.
- Tajder, M. (1957): Petrografsko istraživanje zapadnog dijela Papuka. Ljetopis Jugosl. akad. 62, 316—323, Zagreb.

VJEKOSLAV BRAJDIĆ

BEITRAG ZUR KENNTNIS DER INTRUSIVGESTEINE
IM WESTLICHEN TEIL DES PAPUK-GEBIRGES

Die Intrusivgesteine des Papuk-Gebirges (150 Km. O von Zagreb) wurden von F. Koch, D. Stur und J. Poljak als Granite beschrieben. Poljak (1952) gibt an, dass grosse Massen von Granit SW von dem Ort Voćin vorkommen. Nach neueren Angaben (Tajder 1957) kommen in diesem Gebiet auch Granodiorit und Adamellit vor. Ein Exemplar, welches von mir ausführlich untersucht wurde, wurde westlich von den Dorfe Zajle an der Mündung eines vom Berg Vis kommenden Baches in dem Bach Pakra gefunden.

Das Gestein ist dunkelgrau, frisch. Die Struktur ist grobkörnig. Als Hauptbestandteile kommen Plagioklase (30—36% an) mit $2V = -82\frac{1}{2}^\circ$, Biotit und Quarz vor. In kleineren Mengen sind Muskovit, Apatit, Epidot, Pyrit und Zirkon vertreten.

Chemische Zusammensetzung, Niggli-Werte und magmatischer Parameter siehe S. 3 und 4. Das Gestein gehört zu den Granodioriten. Dem untersuchten Gestein entspricht am besten die Benennung Biotitgranodiorit, weil von den melanokraten Bestandteilen nur Biotit anwesend ist.

*Mineralogisch-petrographisches
Museum, Zagreb, Demetrova 1*

Angenommen am 25. 04. 1961.