

Geol. vjesnik	30/2	477—480	Zagreb, 1978
---------------	------	---------	--------------

552.45(161.21.42)

Ribekitni kvarcit iz Pilevačkog potoka u Brezovici (Šar planina, SR Srbija, Jugoslavija)

Vladimir MAJER

*Zavod za mineralogiju, petrologiju i ekonomsku geologiju,
Rud.-geol.-naftni fakultet, Pierottijeva 6, YU—41000 Zagreb*

U Pilevačkom potoku kod Brezovice u Šar planini, u metamorfnoj seriji u bazi peridotitnog tijela Krst, nađen je kvarcit koji pored magnetita sadrži i alkalni amfibol — ribekit. Ovaj nalaz dopunjuje poznavanje veoma raznovrsne grupe metamornih stijena na tom lokalitetu koje su od posebnog značenja za tumačenje geotektonske pozicije i evolucije ultramafita u ofiolitnoj zoni Dinarida.

Metamorfne stijene s alkalnim amfibolima, prvenstveno glaukofanski škrljci (odn. »blueschists« u američkoj terminologiji), ali i druge, predmet su posebne pažnje. To zbog toga što ukazuju na specifične uvjete metamorfizma nastalog uz visoki pritisak i razmjerno nisku temperaturu, a obično su asociране s tzv. »ofiolitnim pojasevima« (Ernst, 1972), odnosno područjima subdukcije/obdukcije oceanske kore, tvoreći isprekidani niz pojava smještenih uz rubove kontinentalnih ploča ili otočnih lukova (Ernst, 1973; Miyashiro & Banno, 1958; Coleman, 1967; Coleman & Lanphere, 1971; Kaaden, 1966; de Roever & al., 1976; Seidel & Okrusch, 1976; itd.). To analogno vrijedi i za metamorfne stijene s pumpeliitom, lavsonitom, jadeitom i još nekim drugim mineralima indikatorima. Smatram stoga osobito važnim da se registrira i po mogućnosti što točnije istraži svaka pojava ovakvih ili sličnih stijena u nas.

Metamorfne stijene s alkalnim amfibolima, prvenstveno glaukofanom, poznate su sa nekoliko lokaliteta u Jugoslaviji, ali nisu ni u jednom slučaju detaljnije petrološki ispitivane. Poznate su npr. u Fruškoj Gori (Kišpatić, 1887; Aleksić & Čičulić, 1972), kod Kosjerića (Karamata, 1972), u Brezovici (Majer, 1956), u Ljubotenskoj reci u rajonu Raduškog masiva (usmeno saopćenje i mikr. prep. L. Marića); u Bosni kod Banja Luke (Majer, neobjavljeno), itd.

Prilikom jednog usputnog obilaska Pilevačkog potoka kod Brezovice, gdje se u bazi peridotitne mase Krsta nalazi serija metamornih stijena kao kontaktna aureola (Majer, 1956; Karamata 1968) našao sam uzorak ribekit-kvarcita, kao valuticu ili komad u potoku. Nema sumnje da taj uzorak potječe iz neposredne blizine.

Stijena je tamnosive ili crnosive boje, naizgled posve homogena i finokristalinična. Pod mikroskopom se vidi da ima mikrotrakastu teksturu i sitnozrnatu granoblastičnu strukturu. Glavni su minerali kvarc, a zatim magnetit i ribekit. Akcesorni su hematit, apatit, grafit i fengit.

Pretežni dio magnetita i ribekita koncentriran je u trakama ili laminama, pri čemu su prutići amfibola orijentirani paralelno trakama u jednom smjeru.

Zrna kvarca su nepravilna, izometrična, ujednačenih dimenzija i neravnih rubova. Magnetit ima također nepravilne oblike i samo rjeđe je hipidiomorfan. Ribekit u formi kratkih prutića ili nešto izduženih iglica pretežno je idiomorfan, rjeđe hipidiomorfan. Ima snažni, ribekitu karakterističan pleohroizam: Z — žutosmeđastozelenkast, Y — tamnoplav do sivoplav, X — tamnoindigoplav. Dvolom mu je slab.

Modalni sastav stijene je ovaj:*

kvarc	84,8 vol. %
magnetit	9,8 „
ribekit	5,4 „
akcesorija	0,4 „

Kemijska analiza stijene dala je ovaj rezultat:

SiO ₂	89,39
TiO ₂	—
Al ₂ O ₃	0,12
Fe ₂ O ₃	5,60
FeO	3,52
MnO	0,02
MgO	0,14
CaO	0,08
Na ₂ O	0,60
K ₂ O	0,02
P ₂ O ₅	n. o.
H ₂ O ⁺	0,05
H ₂ O ⁻	0,10
	<hr/>
	99,64

Provedemo li analizu kemijskih rezultata, možemo bez poteškoća zaključiti da u stijeni, pored kvarca i magnetita koji su sastavljeni iz SiO₂, Fe₂O₃ i FeO, mora postojati mineral silikat koji je bitno sastavljen iz SiO₂, Fe₂O₃, FeO i Na₂O, što odgovara sastavu ribekita.

Da bih otklonio moguće sumnje obavio sam, zajedno s dr E. Seidelom, prilikom svojeg nedavnog boravka u Mineraloško-petrografskom institutu tehničkog univerziteta u Braunschweigu, na separiranom materijalu, rendgenska ispitivanja, pa je uz pomoć literaturnih podataka

* Zahvaljujem B. Lugoviću na mjerenjima modalnog sastava.

(Coleman & Papike, 1968; Boquet, 1974) nedvojbeno utvrđeno da se radi o alkalnom amfibolu u čijem sastavu ima oko 85 do 90% ribekitne komponente, a ostalo su komponente magnezioribekit i krosit odnosno ferglaukofan. Rendgenski je dalje potvrđeno da pored kvarca i magnetita u stijeni postoji i »svijetli tinjac«, a prilikom separacije utvrđena je prisutnost i male količine grafita.

S obzirom na mineralni sastav stijene i njen kemizam, primarna stijena bio je sigurno željezoviti rožnac ili čert.

Iz stijene ovako »jednostavne« paragneze, dakle na temelju mineralnog sastava u kojem su bitni $Q + Mt + Rib$, nije moguće izvoditi neke sigurne ili dalekosežne zaključke o uvjetima postanka ili stupnju metamorfizma. Mineralna je parageneza nastajala u reduktivnim uvjetima, na što upućuje postojanje magnetita i grafita. Stabilitet ribekita do sada nije posve sigurno utvrđen, pošto se taj mineral javlja samo rjeđe u metamorfnim stijenama. Bila je utvrđena njegova prisutnost i u endogenim kontaktnim zonama. Coleman & Papike (1968), opisujući pojave ribekita u ribekitnim »plavim škriljcima«, navode da ribekit može egzistirati samo na temperaturama manjim od 500°C. Tu u Kaliforniji kod Cazadero, u stijenama facijesa »plavih škriljaca« tzv. Franciskanske formacije, ribekit (s krositom) dolazi u metačertovima koji idu u tip III metamorfnih stijena intermedijarnog stupnja metamorfizma, ali se oprezno spominje da se na temelju dosadašnjih podataka može očekivati pojava alkalnih amfibola ribekitnog sastava u različitim geološkim uvjetima.

Metamorfnu aureolu u bazi peridotita Brezovice tumači Karata (1975) da je nastala kontaktnim dinamotermičkim metamorfizmom uz različit pritisak i termički gradijent. Radovi Abrachama & Schreyera (1976) te Schreyera & Abrachama (1977) ukazuju na mogućnost nastanka serije metamorfita uz visoki pritisak i povišenu temperaturu u dubljim dijelovima subdukcijske zone iz geosinklinalnih sedimenata, mjestimice obogaćenih manganom.

Ribekitni kvarcit, mislim, korisna je dopuna našem poznavanju metamorfnih stijena koji dolaze uz peridotite i pruža dodatne mogućnosti interpretaciji njihove evolucije i geneze.

Primljeno 20. 05. 1977.

LITERATURA

- Abraham K. & Schreyer W. (1976): A talc-phengite assemblage in piemontite schist from Brezovica, Serbia, Yugoslavia. — *J. Petrology*, 17/4, 421—439.
- Aleksić V. & Čičulić M. (1972): Prethodno saopštenje o nalazu glaukofanskih škriljaca in situ na Fruškoj gori. — *Zapisi SGD za 1968, 1969 i 1970 god.*, 191—200.
- Boquet J. (1974): Blue amphiboles of the Western Alps. — *Schw. Min. Petr. Mitt.*, 54/2—3, 425—448.
- Coleman R. G. (1967): Glaucophane schists from California and New Caledonia. — *Tectonophysics*, 4/4—6, 479—498.
- Coleman R. G. & Lanphere M. A. (1971): Distribution and age high-grade blueschists associated eclogites and amphibolites from Oregon and California. — *Geol. Soc. Am. Bull.*, 82, 2397—2412.

- Coleman R. G. & Papike J. J. (1968): Alkali amphiboles from the blueschists of Cazadero, California. — *J. Petrol.*, 9/1, 105—122.
- Ernst W. G. (1972): Occurrence and mineralogic evolution of blueschist belts with time. — *Am. J. Sci.*, 272, 657—668.
- Ernst W. G. (1973): Blueschist metamorphism and P-T regimes in active subduction zones. — *Tectonophysics*, 17, 255—272.
- Kaaden G. (1966): The significance and distribution of glaucophane rocks in Turkey. — *Bull. Min. Res. Exp. Inst. Turkey*, 66, 37—67.
- Karamata S. (1968): Zonality in contact metamorphism rocks around the ultramafic mass of Brezovica (Serbien, Jugoslavia). — *13 Int. geol. Congr.*, 1, 197—207.
- Karamata S. (1972): Semimetamorfne stene u Jugoslaviji. — *Glas SANU*, 282, 34, 101—107.
- Karamata S. (1975): The state of the alpine-type ultramafic masses during emplacement on the basis of contact dynamothermal metamorphism of neighboring rocks. — *Acta geologica*, 8, 85—106, Zagreb.
- Majer V. (1956): Petrografija i petrogeneza ultrabazičnih stijena Brezovice na sjevernoj strani Šar planine. — *Acta geologica*, 1, 89—148, Zagreb.
- Kišpatić M. (1887): Die Glaucophangesteine der Fruška Gora in Croatien. — *Jahrb. geol. Reichsanst.*, 37, 35—46, Wien.
- Miyashiro A. & Banno S. (1958): Nature of glaucophanitic metamorphism. — *Am. J. Sci.*, 256, 97—110.
- de Roever E. W. F. & al. (1976): Blue amphibole-albite-chlorite assemblages from Fuscaldò (S Italy) and the role of glaucophane in metamorphism. — *Contr. Miner. Petrol.*, 58, 221—234.
- Schreyer W. & Abraham K. (1977): Howieite and other high-pressure indicators from the contact aureole of the Brezovica, Yugoslavia, peridotite. — *N. Jb. Min., Abh.*
- Seidel E. & Okrusch M. (1976): Regional distribution of critical metamorphic minerals in the Southern Aegean. — *Bull. Soc. geol. France*, (7), 18/2, 347—350.

Riebeckite-metachert from Pilevački potok in the area of Brezovica, Šar mountain (Serbia, Yugoslavia)

V. Majer

Metachert with only magnetite and riebeckite was found in the metamorphic contact series in the base of a peridotitic body. Chemical and modal analysis of whole rock is given in the Croatian text. About 0.5 vol. % is composed of apatite, phengite, graphite and hematite.

This rock gives a further information about contact metamorphic series. The medium-grade metamorphism was probably formed under reductive condition what is clearly documented with the presence of graphite and magnetite. The rock is similar to the riebeckite-metachert from Cazadero in California (Coleman & Papike, 1968) in the Franciscan formation. For Brezovica ultramafic contact aureole medium-T and high-P grade metamorphosis have been proposed (Karamata, 1968, 1975; Schreyer & Abraham, 1977).

Received 20 May 1977.