



New data on serpentized ultramafic body near Kamena village, Belasitsa Mountain, SW Bulgaria

Нови данни за серпентинизираното ултрамафично тяло при с. Камена, Беласица планина, ЮЗ България

Petya Nenova, Irina Marinova
Петя Ненова, Ирина Маринова

Central Laboratory of Mineralogy and Crystallography, Bulgarian Academy of Sciences, 1113 Sofia

Abstract: New data on the petrography, mineralogy and petrochemistry of a serpentized body near Kamena village, Petrich municipality, Belasitsa Mountain, Serbo-Macedonian Massif are presented in the present work. The body under study consists of relics of olivine and the following secondary minerals: antigorite, chrysotile, lizardite, magnetite and gold.

Key words: olivine, magnetite, gold, Belasitsa Mountain, Serbo-Macedonian Massif

Въведение

В настоящата работа се представят нови данни върху петрографията и петрохимията на серпентинизираните дунити, разкриващи се при с. Камена, община Петрич, Беласица планина, Сръбско-Македонски масив. Те изграждат малко тяло от аподунитови серпентинити, установено при геоложкото картиране от Зидаров и др. (1966) и отразено на Геоложката карта в М 1:100 000, к.л. Петрич (Загорчев, Динкова, 1991).

Резултати

Геоложка позиция

Серпентинизираното тяло е включено в проследяващи се гнайси и ивичести амфиболити. То има овална, крушовидна форма и удължение северо-запад—югоизток, с размери около 750 на 500 m. Границите на тялото с вместиращите скали не са разкрити, като само в един участък те са наблюдавани и представляват тектонски контакт. Серпентинитите са процепени от множество азбестови жили с мощност до около 50 cm, които са пластично нагънати, съгласно на тектонските деформации.

Петрография и минералогия

Скалите са серпентинизирани дунити. Изградени са от реликти от оливин и вторични минерали: серпентин (антигорит, хризотил, лизардит), хлорит, амфибол, талк, магнетит и злато. Тексту-

рата е шистозна, а структурата — бримчеста, катклазна до лепидобластова в участъците, в които е повишено количеството на хлорита. Оливинът е във вид на дезинтегрирани, раздробени кристали. Той е безцветен, без реакционни взаимоотношения, без зоналност, променен в серпентин. Размерите на раздробените му кристали варират между 0,1 и 2 mm. По състав е високомагнезиален форстерит, характеризиращ се с постоянно съдържание на форстеритов компонент (между 89,88 и 91,29). Установени са повишени съдържания на NiO: 0,21—0,91 wt. % (Табл. 1). Магнетитът е изобилен, разполагащ се по шистозността на серпентинита и се наблюдава макроскопски. Златото се среща сред магнетита и серпентина. То образува разсеяни зърна с размери под 10 μm . На цвят е яркочълто, вероятно високопробно. Аналогичен случай на включване на самородно злато в магнетит описват Желязкова-Панайотова и др. (2000) от хидротермално променени ултрамафити от Добромирския масив, Кърджалийско (Източни Родопи). В Беласица планина самородно злато е установено в алувиален шлик от подхранващи области с метаморфни скали (Зидаров и др., 1966). По-късно Тарасова (1999) установява високопробно злато в метагранитоиди от района на изследването като смята, че то е предметаморфно. Възможно е наблюдаваното от нас злато да е свързано с процеса на серпентинизация. В ултрамафитовото тяло при с. Камена са наблюдавани и късни секущи карбонатни прожилки.

Таблица 1. Кристалохимия на оливини от серпентинизирани ултрамафити при с. Камена, Беласица планина – рентгеноспектрален микроанализ (wt.%)

| Анализ | Б-23/7с | Б-23/7г | Б-23/10 | Б-23/4 |
|--|---------|---------|---------|--------|
| SiO ₂ | 40,32 | 40,43 | 40,37 | 40,67 |
| FeO | 9,89 | 9,20 | 9,96 | 8,68 |
| MnO | – | 0,17 | – | 0,01 |
| NiO | 0,38 | 0,29 | 0,21 | 0,91 |
| MgO | 49,59 | 50,77 | 49,61 | 51,06 |
| Сума | 100,18 | 100,86 | 100,15 | 101,33 |
| Изчислено на базата на 4 кислородни атома* | | | | |
| Si ⁴⁺ | 0,99 | 0,98 | 0,99 | 0,98 |
| Fe ³⁺ | – | – | 0,02 | – |
| Fe ²⁺ | 0,20 | 0,19 | 0,18 | 0,18 |
| Mn ²⁺ | – | – | – | – |
| Ni ²⁺ | 0,01 | 0,01 | – | 0,02 |
| Mg ²⁺ | 1,81 | 1,84 | 1,81 | 1,84 |
| Fo | 89,94 | 90,77 | 89,88 | 91,29 |

* Разделянето на дву- и тривалентното желязо е по Nenova (1997)
Тирето – под чувствителността на микроанализа

Петрохимия

Химическият състав на серпентинизирани дунити варира. Направени са 8 анализа. Установените стойности на отношението MgO/(MgO+FeO) показват размах от 0,86 до 0,96, което кореспондира с форстеритовото съдържание в реликтите от оливин (Табл. 1). Съдържанието на SiO₂ е от 47,2 до 58,3 wt.%, а на Al₂O₃ варира от 0,43 до 1,35 wt.%. TiO₂ не е установен. Известно е, че в кумулативните офиолити съдържанието на TiO₂ е до 1 wt.% (Колман, 1979). Съдържанието на CaO е от 0,14 до 5,43 wt.%, като големият размах може да бъде обяснен с привнос на калций. Не са установени Na₂O и K₂O, последният присъства само в една проба (0,01 wt.%). Съдържанието на NiO е

в границите от 0,19 до 0,25 wt.%, което кореспондира с това в оливина. Вариациите на съдържанието на Fe₂O₃ са от 0,9 до 5,72 wt.%, а на FeO – от 1,32 до 4,68 wt.% (Табл. 1).

Заклучение

Получените данни показват, че изследваното тяло вероятно представлява кумулативен офиолит, като реликтите от оливин са форстерит. Отлагането на наблюдаваното от нас злато свързваме с процеса на серпентинизация.

Благодарности: Авторите благодарят на Н. Зидаров, Е. Тарасова и Здр. Цинцов за предоставената литература и ползотворното обсъждане на резултатите.

Литература

- Желязкова-Панайотова, М., З. Цинцов, Г. Пашов. 2000. Хидротермални златни минерализации в ултрабазити край с. Добромирци, Кърджалийско. – *Год. СУ*, 93, 1-геол., 173–186.
- Загорчев, И., Й. Динкова, 1991. *Обяснителна записка към Геоложката карта на България в М 1:100 000, к.л. Петрич с части от Струмица и Сидирокастрон. С.*, 39 с.
- Зидаров, Н., Ил. Костов, В. Стоева, Л. Мартинов, Р. Караиванова, Д. Димитров, П. Игнатовски. 1966. *Доклад върху геологията на Беласица и южните*

склонове на Огражден планина (Геолошко картиране и търсене на полезни изкопаеми, М 1:25 000, проведено през 1965 г.). Национален Геофонд, МОСВ.

- Колман, Р. Г. 1979. *Офиолити*. М., Мир, 263 с.
- Тарасова, Е. 1999. Самородно злато в метагранитоиди от Беласица. – *Минно дело и геология*, 10, 17–20.
- Nenova, P. I. 1997. “Fe23”: A computer program for calculating the number of Fe⁺² and Fe⁺³ ions in minerals. – *Computers and Geosciences*, 23, 215–219.