

Монтичелитови магнезиални скарни от магматичния стадий в находище Иглика, Югоизточна България

Вера Иванова-Панайотова, Милко Каназирски

Ivanova-Panayotova, V., M. Kanazirski. 1995. Monticellite magnesian skarns from the magmatic stage in the Iglia skarn deposit, Southeast Bulgaria. — *Geochem., Mineral. and Petrol.*, 30

The Iglia skarn deposit is located in the Srednogorie structural-metallogenic zone in Southeast Bulgaria. Its formation is associated with the intrusion of the Upper Cretaceous igneous body of diorite composition. The host rocks are andesites and pyroclastic rocks as well as a Triassic sequence (marbles, dolomites, schists). A broad hornfels zone is formed around the intrusion, and magnesian and calcic skarns are developed at the contact with carbonate rocks. As a whole, both structurally and mineralogically, the deposit is a very complex one. So far, detailed studies have covered part of the eastern contact of the intrusion with the dolomite, and the magnesian skarns formed there. Particular attention has been paid to the presence of monticellite as a major mineral in the magnesian skarns.

The main zonality is as follows: diorite — monticellite skarns \pm spinel — monticellite calciphyres — dolomite. Locally, a pyroxen-spinel zone occurs immediately by the diorite but generally it is uncommon. A characteristic feature is the occurrence of perovskite in the monticellite zone. The presence of monticellite calciphyres and the intrusion of diorite apophyses into the monticellite skarns without any endocontact change suggest that the monticellite magnesian skarns were formed during the magmatic stage. Most of the skarns formed are apomagnesian and contain grossular garnet, vesuvianite, chlorites, pyroxenes, etc.

Paragenetic diagrams for each zone are constructed, and the thermodynamic behaviour of components during the magnesian skarn formation with the reactions at the zone boundaries in an integral metasomatic column are derived.

Key words: magnesian skarn, monticellite, metasomatic column, facies analysis, Iglia deposit.

Address: Bulgarian Academy of Sciences, Geological Institute, 1113 Sofia

Въведение

В Средногорската структурно-металогенна зона (България) са известни крупни магмени центрове, с които са свързани различни по генезис рудни находища — меднопорфирни, скарново-магнетитови и скарново-халкопиритови. Представени са двете главни скарнови формации — магнезиални скарни и калциеви скарни (Жариков, Омельяненко, 1978), образувани в магматичния и постмагматичния стадий на хидротермалния

цикъл. В повечето находища се разкриват магматични и постмагматични скарни. При телескопирането на образуванията на постмагматичния стадий върху магматичните скарни са получени разнообразни минерални асоциации, с богата металогенна специализация — желязо, мед, волфрам, олово, цинк и др.

Иглика (Елховско) е единственото находище в България, в което формацията магнезиални скарни е представена от монтичелитови скарни. Първото съобщение за наличие на монтичелит е отбелязано в парагенезите на минерала мервинит в находището от И в а н о в а - П а н а й о т о в а (1962). Проф. Г. Б о н ч е в публикува данни за батрахит (синоним на монтичелита) в Рила планина (К о с т о в и др., 1964).

Магматичните монтичелитови магнезиални скарни представляват определен интерес при изучаването на скарните като цяло, поради специфичните условия на образуване, характерните минерални парагенези и взаимоотношенията им с постмагматичните калциеви скарни, с които са свързани медна, цинкова и оловна минерализация в находището.

Целта на изследването е в състава на телескопираната метасоматична колонка, характерна за зоналността в разпределението на скарновите минерализации, да се отдели единичната колонка и се изтъкнат специфичните особености на формацията магнезиални скарни.

Геология

Скарновото находище Иглика (фиг. 1) се намира в югоизточната част на Средногорската структурно-металогенна зона. Образоването му е свързано с внедряването на интрузивно тяло със среден състав, с неголяма разкрита площ. Вместващите скали са андезитов тип вулканити и техните пирокластити, и пъстра серия долнотриаски скали, включващи мрамори и мраморизирани варовици, доломити, калкошисти и кварц-мусковитови шисти.

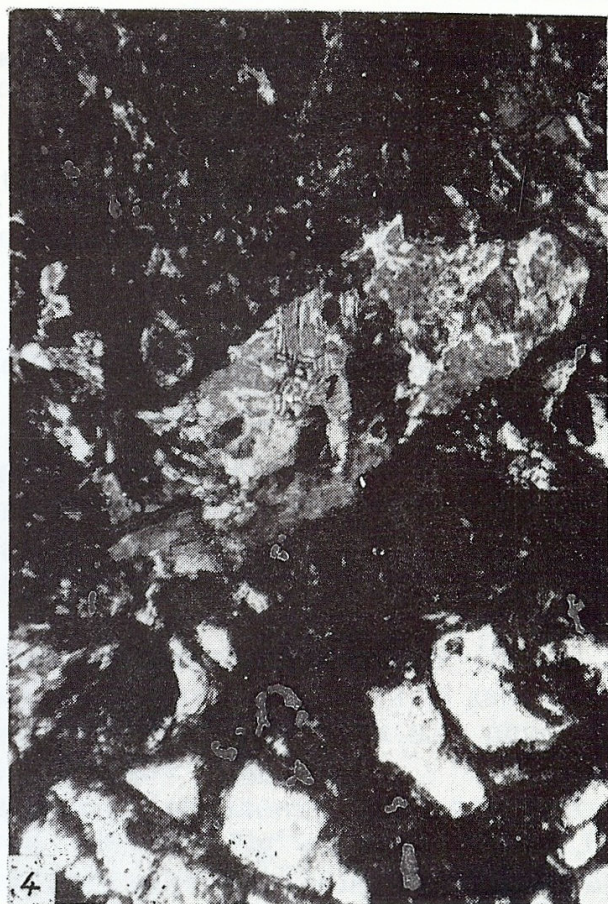
Интрузивното тяло е изградено от диоритов тип скали — габродиорити, диорити, кварцови диорити, рядко граподиорити, с постепенни преходи между отделните разновидности. Крайният фазиес на диоритите е порфиroidен по пироксена и плагиоклаза и на места съдържа ксенолити от шисти и вулканити.

Контактното влияние на интрузива е проявено върху всички видове вместващи скали. Степента на промяна е различна, в зависимост от характера на скалите и от конфигурацията на контакта.

В непосредствения контакт с интрузива андезитите имат неравномерно хорнфелзувана основна маса с гнезда от микролюспест биотит. Същото се отнася и за ксенолитите от вулканити, включени в интрузива.

В пъстрата серия на триаските скали се наблюдава широка зона на хорнфелзуване, мощността на която няколко пъти превишава тази на скарновата зона. Хорнфелзите са с ясно изразена ивичеста текстура и по състав се отличават с голямо разнообразие, в зависимост от състава на изходните скали. Наблюдават се високотемпературни фазиеси с минерали от групата на мелидита и граната, властонит, спурит и др.

Взаимоотношенията на хорнфелзите със скарните са твърде неясни, поради сложната конфигурация на интрузивното тяло и множеството негови апофизи.



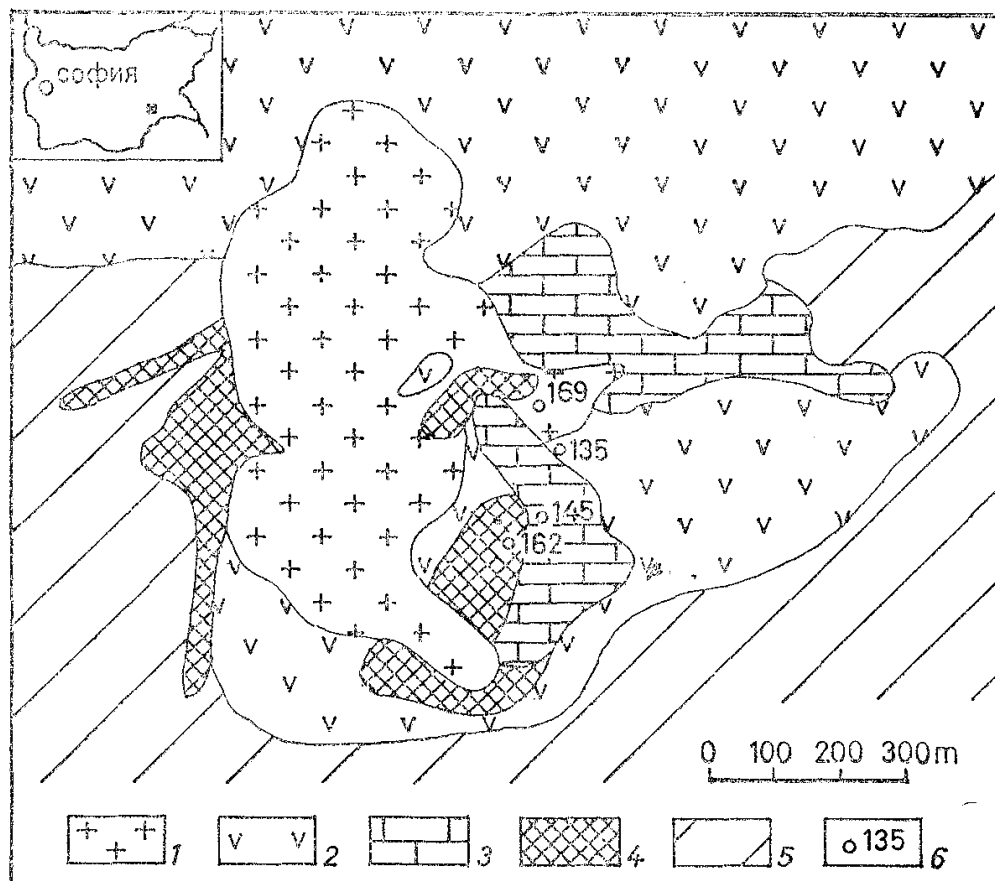
Геохимия, минералогия и петрология, 30
 В. Иванова-Панаиотова и М. Каназирски — Монтичелитови магнезиални
 скарни . . .

ТАБЛИЦА I

1. Монтичелитов скарн. Монтичелитови зърна (1), слабо напукани и серпентизирани (2), в интерстициите калцит и серпентин (3); таумасит (4) в прожилка, +N, ×30
2. Монтичелитови кристали (1), съдържащи шпинелови кристали (2), +N, ×60
3. Монтичелит (1) с многобройни включения от перовскит (2), +N, ×30
4. Кристал от монтичелит (1), променен в серпентин, калцит и таумасит, +N, ×60

PLATE I

1. Monticellite skarn. Monticellite grains (1), slightly fractured and serpentized (2), calcite and serpentine (3) in the interstices, taumacite (4) in a veinlet, +N, ×30
2. Monticellite crystals (1), containing spinel crystals (2), +N, ×60
3. Monticellite (1) with numerous inclusion of perovskite (2), +N, ×30
4. Monticellite crystal (1), altered in to serpentine, calcite and taumacite, +N, ×60



Фиг. 1. Геоложка схема на находище Иглика (по Душкова, Гинчева и Хрисчев)

1 — диоритова интрузия; 2 — андезитов тип вулканити и техните пирокластити;

3 — мрамори и доломити; 4 — скарни; 5 — долготриаски скали (мрамори, варовици и шисти); 6 — място на сондажа

Fig. 1. Geological scheme of Igljika deposit (from Dushkova, Gincheva and Khrichev)

1 — dioritic intrusion; 2 — andesitic type of volcanites and their pyroclasts; 3 — marbles and dolomites; 4 — skarns; 5 — Lower Triassic rocks (marbles, limestones, and schists); 6 — deep drill-hole

Магнезиални скарни и постмагматични изменения, минерални парагенези

Магнезиалните скарни в находище Иглика са почти изключително монтichelитови. По-рядко са представени шпинелови и форстеритови скарни.

Засега е изучена само част от скарните в източния контакт на интрузива с доломити по образци, профилно взети от сондажи 169, 135, 145 и 162 (фиг. 1).

Монтichelитовите скарни в находището имат мощност от 15—20 *cm* до 70—80 *m*. Монтichelитът се среща в минералните парагенези на две зони — в почти мономинерална монтichelитова зона с малко шпинел или перовскит и в зона с монтichelитови калцифири с калцит и магнетит.

Монтichelитът е представен от сиви леко заоблени кристали, като на места изгражда почти мономинерални гнезда. $Ng' = 1,656$, $Np' = 1,648$, $-2V$ около 75° . По пукнатини и около кристалите на монтichelита е образуван серпентин. В табл. 1 са дадени химични състави на монтichelита.

В монтichelитовите скарни с оптични методи са определени още шпинел, перовскит, диопсид, калцит, серпентин, хлорити и магнетит (табл. I, 1—4).

Таблица 1

Химичен състав на монтичелит от находище
Иглика

Table 1

Chemical composition of monticellite of the Igluka
deposit

Тегл. %	Проба №	
	135/248	145/140,5
SiO ₂	36,08	37,10
TiO ₂	0,10	0,13
Al ₂ O ₃	0,22	0,75
Fe ₂ O ₃	0,60	0,16
FeO	4,62	4,98
MnO	сл.	—
MgO	22,10	22,78
CaO	35,60	34,72
H ₂ O+	0,72	0,20
H ₂ O—	0,50	—
Сума	100,54	100,82

№ 135/248 — монтичелит (слабо серпентинизиран) от монтичелитов скарн в парагенеза с калцит; № 145/140,5 — монтичелит (слабо серпентинизиран) от монтичелитов калцифир в парагенеза с калцит, шпинел и магнетит.

Върху магнезиалните скарни е наложена почти навсякъде постмагматична калциево-скарнова минерализация, представена от везувиан, grosularов гранат, диопсид, калцит, хлорити. Затова в чист вид оригиналната зоналност на монтичелитовите скарни може да се наблюдава много рядко.

В сондаж 135 (фиг. 2) при мощност на монтичелитовите скарни повече от 50 m, в интервала 221—230 m се разкрива една апофиза от диорит, процепваща магнезиалните скарни, която в долния си контакт граничи с неизменени монтичелитови калцифири с магнетит. В диорита няма никакви изменения, а на самия контакт монтичелитовият калцифир е отделен от тънка серпентинова кора. Горният контакт на диорита е едноскарниран, а еднометровата зона от монтичелитов скарн е заместена от везувиан и grosularов гранат със запазени реликти от серпентинизиран монтичелит. По-горе лежащата апофиза от диорит (в интервала 216—220 m) е изцяло ендоскарнирана от постмагматични образувания на калциеви скарни. В нейния го-

Фиг. 2. Вертикален разрез на скалите в находище Иглика с последователност на зоните и парагенезите на магнезиално и калциево скарниране по данни от сондаж 135

Зони: 1 — диоритов тип скали; 2 — магнезиално скарниране; 3 — монтичелитови калцифири; 4 — серпентинизация; 5 — калциево скарниране. Символи на минералите: Cc — калцит; Gr — гранат (Adr — андрадит); Cpx — клинопироксен (Hed — хеденбергит); Mtc — монтичелит; Spl — шпинел; Srp — серпентин; Ves — везувиан

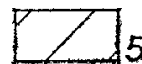
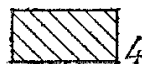
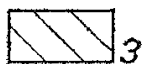
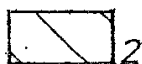
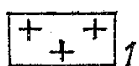
Fig. 2. Vertical cross section of the rocks of the Igluka deposit showing the succession of the zones and the parageneses of magnesian and calcic skarn formation, according to data from drill-hole 135

Zones: 1 — dioritic type of rocks; 2 — magnesian skarn formation; 3 — monticellite calciphyres; 4 — serpentinization; 5 — calcic skarn formation. Symbols of the minerals: Cc — calcite; Gr — garnet (Adr — andradite); Cpx — clinopyroxene (Hed — hedenbergite), Mtc — monticellite; Spl — spinel, Srp — serpentine, Ves — vesuvianite

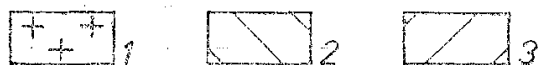
рен контакт се наблюдава добре развита везувиан-гранатова зона, в която на места има и запазени реликти от серпентизиран монтичелит.

Сондаж 145 (фиг. 3) в интервала 113—130 m пресича диоритова апофиза. Монтичелитовите скарни са с мощност около 65 m. По двата контакта на диорита са развити симетрично ендоконтактна и екзоконтактна калциево-скарнови зони. Екзоконтактната зона е по монтичелитовия скарн, като в непосредствения контакт с диорита се наблюдава пълното му заместване

Дълбочина, m	Минерални асоциации	Характерни минерални парагенези	
		Магматични магнезиални монтичелитови скарни	Постмагматични калциеви скарни
214	(Mtc, Srp), Ves±Gr (Adr 15)	Mtc, Mtc→Srp	Ves, Gr (Adr 15)
216	Ves, Gr (Adr 35)		Ves, Gr (Adr 35)
220	(Mtc, Srp), Ves±Gr (Adr 22)	Mtc, Mtc→Srp	Ves, Gr (Adr 22)
221			
222			
230	Srp	Mtc→Srp	
	Mtc, Spl, Cc	Mtc, Spl, Cc	
236	Mtc, Srp, Cc	Mtc, Cc, Mtc→Srp	
	Ves±(Mtc, Sep) Srp	Mtc, Mtc→Srp	Ves
240	Ves, Gr (Adr 18)		Ves, Gr (Ad 18)
	Cpx (Hed 18), Gr (Adr 30)		Cpx (Hed 18), Gr (Adr 30)
246	Cpx (Hed 18), Gr (Adr 30)		Cpx (Hed 18), Gr (Adr 30)
	Ves, Gr (Adr 12)		Ves, Gr (Adr 12)
252	Srp		
	Mtc, Spl, Cc	Mtc, Spl, Cc	



Дълбочина, м	Минерални асоциации	Характерни минерални парагенези	
		Магматични магнезиални монтичелитови скарни	Постмагматични калциеви скарни
109	(Mtc, Srp), Ves ± Gr (Adr 17)	Mtc, Mtc → Srp	Ves, Gr (Adr 17)
113	Ves, Gr (Adr 17)		Ves, Gr (Adr 17)
	+ + + + + + + + + Cpx (Hed 28), Gr (Adr 30) +		Cpx (Hed 28), Gr (Adr 30)
	+ +		
130	Cpx (Hed 28), Gr (Adr 30)		Cpx (Hed 28), Gr (Adr 30)
	(Mtc, Srp), Ves ± Gr (Adr 15)	Mtc, Mtc → Srp	Ves, Gr (Adr 15)
138	Mtc, Srp, Cc	Mtc, Cc, Mtc → Srp	



Фиг. 3. Вертикален разрез на скалите в находище Иглика с последователност на зоните и парагенезите на магнезиално и калциево скарниране по данни от сондаж 145

Зони: 1 — диоритов тип скали; 2 — магнезиално скарниране; 3 — калциево скарниране. Символи на минералите както при фиг. 2

Fig. 3. Vertical cross section of the rocks of the Igljka deposit showing the succession of the zones and parageneses of magnesian and calcic skarn formation according to data from drill-hole 145

Zones: 1 — dioritic type of rocks; 2 — magnesian skarn formation; 3 — calcic skarn formation. Symbols of the minerals the same as of fig. 2

от пироксен и гранат. Следва везувиан-гранатова зона, с или без реликти от серпентинизиран монтичелит, а встрани лежи монтичелитов скарн, по-добре запазен в долния контакт.

Симетрично ендоскарниран диорит с мощност около 6 m се наблюдава и

в сондаж 135 (интервал 240—246 m) всред мощна монтichelитова скарнова зона. В ендозоната има гнезда и жилки от гранат и пироксен. Рязка граница следват везувиан-гросуларовите екзоскарни по монтichelитовата зона. Тънка ивица серпентин (238,5 m) маркира мястото на първичния контакт между интрузията и вместващите доломити, отделяйки незаместените монтichelитови скарни от везувиангранатовите скарни на ендозоната.

Монтichelитовите скарни имат определено място в контактния ореол на диоритовата интрузия — те се разполагат между зоните на монтichelитовите калцифири и шпинеловите скарни.

Описаните разрези (фиг. 2 и 3) и зоналността, наблюдавана по данни на съседните сондажи, са използвани за извеждане на интегралните метасоматични колонки на магнезиалните скарни в находища Иглика, а с прилагане на физикохимичния анализ на минералните парагенези (Коржинский, 1973) и на съответстващите им идеализирани метасоматични колонки, като основа за фащиален анализ.

Фащиален анализ, зоналност, генетичен тип метасоматични колонки на магнезиалните скарни и специфичните им особености

Възстановяването на първичната зоналност на магнезиалните скарни е затруднено от налагането на постмагматичните калциево-скарнови минерализации. Получени са апомагнезиални калциеви скарни, в телескопираната метасоматична колонка на които, с помощта на фащиален анализ, могат да се отделят метасоматичните колонки, характеризиращи формацията магнезиални скарни.

Взаимодействието на две контрастни и неравновесни по химизъм среди (трансмагматични разтвори, отделящи се от магмата и доломити) води до образуването на инфилтрационни метасоматични магнезиални скарни с ясно проявена зоналност. Метасоматичните колонки на скарните са изградени от последователно разположени зони, промеждутъчни по състав между магмата и доломитите.

Установяват се две основни разновидности колонки на метасоматични зони: безшпинелова и шпинелова. Интегралната безшпинелова колонка се характеризира със следната последователност на зоните:

неизменен диорит	монтichelитов скарн	монтichelитов калцифир	доломит
---------------------	------------------------	---------------------------	---------

Строежът на шпинеловата колонка е следният:

неизменен диорит	шпинелов скарн	монтichelитов скарн	монтichelитов калцифир	доломит
---------------------	-------------------	------------------------	---------------------------	---------

Към безшпинеловите колонки се отнася и колонката с присъствие на магнетит като отделна маломощна зона и в зоната на монтichelитовите калцифири:

неизменен диорит	монтichelитов скарн	монтichelитов калцифир с магнетит	магнетит	доломит
---------------------	------------------------	---	----------	---------

С прилагането на физикохимичния анализ на минералните парагенези са построени идеализираните метасоматични колонки на магнезиалните скарни в находище Иглика (табл. 2). Това позволява да се отделят минералните парагенези, да се проследят реакциите на границите между отделните зони и термодинамичното поведение на компонентите в процеса на инфил-

Table 2

Metasomatic columns and mineral parageneses, reactions along zone boundaries and thermodynamic behaviour of components

Тип	№ на зонага	Зона	Парагенези	Инертни компоненти	Напълно подвижни компоненти	Граница	Реакции на границите между зоните
А	1	Доломит					
	2	Монтичелитов калцифир	Mtc, Cc	SiO ₂	MgO, CaO Fe, CO ₂ , Al ₂ O ₃	1/2	$\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2 + \text{SiO}_2 + 2\text{CaO} = \text{CaMgSiO}_4 + 2\text{CaCO}_3$ Dol Mtc Cc
	3	Монтичелитов скарн	Mtc, Cc, Spl	Al ₂ O ₃ SiO ₂	MgO, CaO, Fe, CO ₂	2/3	$\text{CaMgSiO}_4 + \text{Al}_2\text{O}_3 + \text{Fe} = (\text{Mg, Fe})\text{Al}_2\text{O}_4 + \text{SiO}_2 + \text{CaO}$ Mtc Spl
	4	Диорит					
Б	1	Доломит					
	2	Монтичелитов калцифир	Mtc, Cc	SiO ₂	MgO, CaO, Fe, CO ₂ , Al ₂ O ₃ , TiO ₂	1/2	$\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2 + \text{SiO}_2 + 2\text{CaO} = \text{CaMgSiO}_4 + 2\text{CaCO}_3$ Dol Mtc Cc
	3	Монтичелитов скарн с Pgv	Mtc, Cc, Pgv	TiO ₂ , SiO ₂	MgO, CaO, Fe, CO ₂ , Al ₂ O ₃	2/3	$\text{CaMgSiO}_4 + \text{TiO}_2 = \text{CaTiO}_3 + \text{MgO} + \text{SiO}_2$ Mtc Pgv
	4	Шпинелов скарн	Spl, Di	Al ₂ O ₃	Mg, CaO, Fe, CO ₂ , TiO ₂ , SiO ₂	3/4	$\text{CaMgSiO}_4 + \text{SiO}_2 + \text{Al}_2\text{O}_3 + \text{MgO} + \text{Fe} = (\text{Mg, Fe})\text{Al}_2\text{O}_4 + \text{CaMgSi}_2\text{O}_6$ Mtc Spl Di
В	1	Доломит					
	2	Магнетит	Mt	Fe	MgO, CaO, CO ₂ , Al ₂ O ₃ , SiO ₂	1/3	$\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2 + \text{SiO}_2 + 2\text{CaO} + \text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{FeO} = \text{CaMgSiO}_4 + 2\text{CaCO}_3 + \text{Fe}_3\text{O}_4$ Dol Mtc Mt
	3	Монтичелитов калцифир с Mt	Mtc, Cc, Mt	SiO ₂ , Fe	MgO, CaO, CO ₂ , Al ₂ O ₃		
	4	Монтичелитов скарн	Mtc, Cc, Spl	Al ₂ O ₃ , SiO ₂	MgO, CaO, CO ₂ , Fe	3/4	$\text{CaMgSiO}_4 + \text{Al}_2\text{O}_3 + \text{Fe} = (\text{Mg, Fe})\text{Al}_2\text{O}_4 + \text{SiO}_2 + \text{CaO}$ Mtc Spl
5	Диорит						

Символи на минералите: Cc — калцит; Dol — доломит; Mt — магнетит; Mtc — монтичелит; Pgv — перовскит; Spl — шпинел.

традиционното магнезиално скарново минералообразуване. На тази основа се анализират и специфичните особености на метасоматичните колонки.

Особен интерес представлява проследяването на миграционното и термодинамичното поведение на малкоподвижните компоненти (SiO_2 , Al_2O_3 и TiO_2), доколкото числото на минералните фази и количествата им в отделните зони се определя от съотношенията на тези компоненти.

Инертното поведение на Al_2O_3 и малката му подвижност е причина за натрупването му в тилната шпинелова зона, а количеството на MgO в зоната се обуславя от съдържанието на Al_2O_3 , т. е. MgO се проявява като напълно подвижен компонент. В тази зона и SiO_2 е бил напълно подвижен компонент и лесно е мигрирал в зоната на монтichelитовия скарн. образуването на шпинели е свързано с привноса от магмата на Al_2O_3 , което се привежда като доказателство за магмения стадий и инфилтрационния характер на процеса на магнезиалната метасоматоза (С и н я к о в, 1967). Al_2O_3 е единственият инертен компонент в шпинеловата зона.

В зоната на монтichelитовите скарни (колонки А и В) Al_2O_3 е също инертен компонент. И така Al_2O_3 е един добър пример за разликата в миграционното и термодинамичното поведение на компонентите при метасоматизма. Макар и малкоподвижен, все пак той мигрира, като запазва в термодинамично отношение инертното си поведение. В монтichelитовата скарнова зона с перовскит (колонка Б) инертен компонент е TiO_2 , а Al_2O_3 е напълно подвижен компонент. В монтichelит скарновата зона и в трите колонки SiO_2 има поведение на инертен компонент. Тази зона е обогатена на SiO_2 и почти не съдържа Al_2O_3 . В нея MgO е напълно подвижен компонент — той е зависим параметър, доколкото реагиралото количество MgO с SiO_2 и CaO за образуването на монтichelита се определя от съдържанието на SiO_2 .

В монтichelит-калцифировата зона единствен инертен компонент е SiO_2 , като в зоната с магнетит (колонка В) инертно поведение има и Fe .

Във всички зони на монтichelитовото скарнообразуване CaO е напълно подвижен компонент, а калцитът напълно подвижен минерал.

Интересно е термодинамичното поведение на MgO при образуването на магнезиалните скарни в находище Иглика. Това е единственият ни известен случай на напълно подвижно състояние на MgO във всичките зони на метасоматични колонки, характеризиращи формация магнезиални скарни.

Приемайки определението на Ж а р и к о в (1968) за метасоматичен фациес като съвкупност от метасоматични скали, образувани в различните зони на единната метасоматична колонка в определени геоложки условия, можем да отнесем описаните скали към монтichelит-шпинеловия фациес на формацията магнезиални скарни (Ж а р и к о в, О м е л ь я н е н к о, 1978). Това е по-високотемпературен фациес в сравнение с форстерит-диопсид-шпинеловия фациес на същата формация. образуваната в контакта на доломитите с диоритовата интрузия монтichelитова зона, вместо форстеритова зона, се благоприятствува от по-високата температура (реакцията $\text{Mg}_2\text{SiO}_4 + \text{CaCO}_3 = \text{CaMgSiO}_4 + \text{MgO} + \text{CO}_2$ при повишение на температурата се изтегля към образуването на монтichelит). При експерименталното моделиране на магнезиалното скарнообразуване в разтвори на 1,0 m NaCl и $P=1,0$ kbar при $T=800^\circ\text{C}$ вместо форстерит в екзоскарновата част на метасоматичната колонка се получава само монтichelит. Монтichelитът е получен и във външните зони на експерименталната колонка на контактово-инфилтрационния тип магнезиални скарни (З а р а й с к и й и др., 1986).

Монтichelит-шпинеловият фациес може да характеризира и повишена активност на CaO , свързана най-често с понижаване на парциалното налягане на CO_2 в разтворите в лежащия контакт на интрузията.

По отношение на режима на калция в разтвора се отделят два главни фазиеса на магнезиалните скарни — хиперстенев и безхиперстенев (Жариков, 1985). Монтичелитовите скарни са изградени от наситени на калций минерали и се отнасят към безхиперстеневия фазиес.

Магнезиалните скарни в находище Иглика са магматогенно-метасоматични образувания (по класификацията на Ейнауди и др., 1984). Те са възникнали преди пълното изкристализиране на магмата на диоритовата интрузия — пресечени са от апофизи на интрузията, в които не са образувани реакционни ендоконтактни зони, съдържащи характерните за магнезиалните скарни минерали. Наличието на шпинели на контакта с диоритите, дължащо се на привноса от магмата на Al_2O_3 , също е в полза на образуването на съдържащите ги магнезиални скарни през магматичния стадий. В подкрепа на този произход е и заместването на високотемпературните минерални парагенези на магнезиалните скарни с парагенези на високотемпературни калциеви скарни.

Образуването на магнетит (некондиционна минерализация) в магнезиалните скарни на находището вероятно е едновременно с минералите на тези скарни.

Промишлените орудявания в находище Иглика и връзката им с калциево-скарновото минералообразуване характеризират като приложим за находището контактово-метасоматичния модел на скарново-рудна система (Синяков, 1990). Халкопиритовото и галенит-сфалеритовото орудявания позволяват находище Иглика да се разглежда като смесен скарново-меден и скарново-полиметален генетичен тип скарново находище (Жариков, 1985), свързано с образуването на калциеви скарни. Орудяванията са съпътстващи по отношение на калциевото метасоматично минералообразуване.

Литература

- Ейнауди, М. Т., Л. Д. Мейнерт, Р. Дж. Ньюберри. 1984. Скарновые месторождения. — В: Генезис рудных месторождений. Т. 1. М., Мир, 401—516.
- Жариков, В. А. 1968. Парагенезис минералов, фази и формации. — Зап. Всес. минерал. о-ва, 97, № 4, 510—514.
- Жариков, В. А. 1985. Общая характеристика скарнов и скарновых месторождений. — В: Скарновые месторождения. М., Наука, 4—25.
- Жариков, В. А., Б. И. Омеляненко. 1978. Классификация метасоматитов. — В: Метасоматизм и рудообразование. М., Наука, 9—29.
- Зарайский, Г. П., В. А. Жариков, Ф. М. Стояновская, В. Н. Балашов. 1986. Экспериментальное исследование биметасоматического скарнообразования. М., Наука. 232 с.
- Иванова-Панайотова, В. 1962. Мервинитът в находище Иглика. — Сп. Бълг. геол. д-во, 23, № 1, 63—65.
- Коржинский, Д. С. 1973. Теоретические основы анализа парагенезисов минералов. М., Наука. 228 с.
- Костов, И., В. Бресковска, Й. Минчева-Стефанова, Г. Киров. 1964. Минералите в България. С., БАН. 540 с.
- Синяков, В. И. 1967. Особенности формирования магнезиально-скарновых месторождений Горной Шории. Новосибирск, Наука. 111 с.
- Синяков, В. И. 1990. Генетические типы скарновых рудообразующих систем. — Труды и-та геологии и геофизики, 774, Новосибирск, Наука. 69 с.

Одобрена на 9. VI. 1994 г.

Accepted June 9, 1994