

УДК 552.4:549.6+549.5(477)

ОСОБЛИВОСТІ СКЛАДУ ПОРОДОУТВОРЮВАЛЬНИХ МІНЕРАЛІВ ВИСОКОТИТАНИСТИХ МЕТАБАЗИТІВ ЧЕМЕРПІЛЬСЬКОЇ СТРУКТУРИ (СЕРЕДНЄ ПОБУЖЖЯ)

В. Гаценко

*Інститут геохімії, мінералогії та рудоутворення ім. М. П. Семененка НАН України,
просп. акад. Палладіна, 34, 03142 Київ, Україна
E-mail: igmr@igmof.gov.ua*

Викладено результати дослідження породоутворювальних мінералів високотитанистих metabазитів, які виявлено в Чемерпільській структурі Середнього Побужжя. Ці породи є унікальними як для Середнього Побужжя, так і для всього Українського щита, тому що всі відомі досі породи основного складу віком 2 млрд років і більше мають низький або помірний вміст титану. Високотитанисті metabазити та апобазитові метасоматити складаються з плагіоклазу (An_{0-100}), залізистої та магнезійної рогової обманки, біотиту (аніту-флогопіту), альмандину та майже стехіометричного ільменіту. Концентратором Ti є ільменіт. У біотиті з біотитових амфіболітів, де слюда наявна в породоутворювальній кількості, вміст TiO_2 майже такий, як у породі. Внесок TiO_2 інших мінералів несуттєвий. У породоутворювальних плагіоклазі та роговій обманці простежується зворотна кореляція між основністю плагіоклазу та залізистістю амфіболу.

Ключові слова: плагіоклаз, рогова обманка, біотит, альмандин, титан, амфіболіт, апобазитовий метасоматит, Чемерпільська структура, Середнє Побужжя.

Чемерпільська структура розміщена в Середньому Побужжі, безпосередньо в зоні Тальнівського розлому Синицівського блока Голованівської шовної зони. Цей блок є найбільше зануреним та інтенсивно тектонізованим осьовим блоком Голованівської шовної зони [8]. Найпоширенішими породами є гранітоїди тетіївського, побузького й уманського комплексів, серед яких у ядрах синформних структур наявні реліктові складчасті фрагменти метаморфічних порід бузької, росинсько-тікицької серій [4], та, можливо, блоки сильно діафторованих гранулітових метаморфітів дністерсько-бузької серії, а також синскладчасті базит-гіпербазитові тіла капітанівсько-деренюхінського комплексу. По породах архейського фундаменту утворилися тектоніти, діафторити і метасоматити.

Розташування в зоні Тальнівського розлому зумовлює складність геологічної будови та досить інтенсивну метасоматичну переробку вихідних порід Чемерпільської структури. Детальний опис геологічної будови Чемерпільської ділянки наведено в працях [7, 9]. Найпоширенішими породами тут є біотитові, гранат-біотитові, силіманіт-біотитові гнейси та кристалосланці, які часто більше чи менше зазнали метасоматичних змін; наявні також гранатовмісні та безгранатові біотит-двопольовошпатові граніти, плагіограніти, мігматити та плагіомігматити, олівінові кальцифіри та утворені під час їхньої гранітизації кліно-, двопіроксенові скарни і гранат-піроксенові скарноїди, окварцьовані біотит-, гранат-амфіболові, іноді силіманітовмісні метасоматично змінені кристалосланці, чис-

ленні гранат-амфіболові, силіманіт-гранат-біотитові, гранат-піроксен-амфіболові та інші метасоматити, а також локально поширені метабазити, серед яких ми виділяємо породи, вміст TiO_2 у яких перевищує 2,5 % (2,62–4,85 %).

Високотитанисті метабазити є нетиповими для Середнього Побужжя. Хоча вік порід з підвищеним вмістом титану остаточно не визначено, проте він, принаймні, перевищує 2 млрд років (за накладеним метаморфогенним цирконом [3]). А в межах Українського щита (УЩ) високотитанисті основні породи в значних масштабах зафіксовані тільки в зв'язку зі значно молодшими (1,75–1,80 млрд років) анортозит-рапаківігранітними плутонами. Усі інші відомі породи основного складу віком 2 млрд років і більше в межах УЩ, окрім досліджуваних у межах Чемерпільської ділянки, мають звичайний толеїтовий склад переважно з низьким або помірним вмістом титану. Тому високотитанисті метабазити Чемерпільської структури стали об'єктом нашого детального вивчення [1–3 та ін.].

Досліджувані нами високотитанисті метабазити представлені дайкоподібними тілами лейкократових біотитових амфіболітів (виявлені глибокою свердловиною 10 у західній частині Чемерпільської ділянки), амфіболітів, кварцових та кварц-гранатових амфіболітів (розкриті картувальною свердловиною 35 у центральній частині ділянки). Гранатові амфіболіти зафіксовано в нижній частині розрізу свердловини 10 (проба 10-287,5), також свердловинами 13 (проба 13-115,7) та 48 (проби 48-116,1 та 48-127,0). Вони утворюють малопотужні ксенолітоподібні тіла. Також ми вивчали високотитанисті апобазитові метасоматити, представлені біотитовими кристалосланцями, що їх у вигляді малопотужних тіл виявлено свердловиною 48 серед високотитанистих гранатових амфіболітів.

Результати досліджень петрографічних особливостей та речовинного складу високотитанистих метабазитів Чемерпільської структури описано в працях [1, 2], результати вивчення акцесорного циркону – у статті [3].

Наша мета – вивчити особливості складу породоутворювальних мінералів зазначених порід та з'ясувати внесок кожного мінералу в загальну підвищену титанистість порід.

Хімічний склад мінералів ми вивчали з широким залученням електронної мікроскопії. Хімічний склад головних породоутворювальних мінералів визначали за допомогою растрового електронного мікроскопа JSM-6700F, обладнаного енергодисперсійною системою для мікроаналізу JED-2300 ("JEOL", Японія), аналітик Ю. Литвиненко. Хімічний склад ільменіту визначено на рентгенівському мікроаналізаторі JXA-5 ("JEOL", Японія), аналітик Л. Канунікова. Дослідження проводили в Інституті геохімії, мінералогії та рудоутворення імені М. П. Семененка НАН України (м. Київ).

Характерними мінералами високотитанистих метабазитів Чемерпільської структури є плагіоклаз, рогова обманка, біотит, гранат та ільменіт.

Польові шпати у високотитанистих метабазитах представлені головню **плагіоклазом**. У кварц-гранатових, гранатових амфіболітах, амфіболітах св. 35 та апобазитових метасоматитах у невеликій кількості (< 1 %) наявний калієвий польовий шпат. Плагіоклаз є одним з головних породоутворювальних мінералів високотитанистих метабазитів, у біотитових амфіболітах його вміст сягає 50 %, у кварц-гранатових амфіболітах – доходить до 40 %. Кожному різновиду порід високотитанистих метабазитів відповідає плагіоклаз певного складу (табл. 1). Його хімічний склад коливається від анортитового й бітовнітового в гранатових амфіболітах і біотитових кристалосланцях до олігоклазового й альбітового в поодиноких зерен – у біотитових амфіболітах та біотитових кристалосланцях. У кварц-гранатових амфіболітах хімічний склад плагіоклазу відповідає андезину.

Таблиця 1

Середній мінальний склад плагіоклазу з високотитанистих амфіболітів та апобазитових метасоматитів Чемерпільської структури, %

Порода	Номер взірця	Плагіоклаз	An	Ab	Or	n
Біотитовий амфіболіт	10-69,7	Олігоклаз	22,99	77,01	0	7
	10-82,3		24,30	75,70	0	8
	10-156,8		20,20	79,80	0	13
	10-216,3	Альбіт	0	100	0	2
Кварц-гранатовий амфіболіт	35-41,4	Андезин	24,06	75,94	0	4
	35-45,0		37,92	62,08	0	5
35-48,8	37,57		62,43	0	6	
Кварцовий амфіболіт	35-48,8		33,54	66,46	0	4
Гранатовий амфіболіт	10-287,5	Анортит	94,95	3,80	1,24	9
	13-115,7	Бітовніт	76,81	22,03	1,17	10
	48-116,1		88,28	11,72	0	1
	48-116,1	Анортит	100	0	0	8
	48-127,0		100	0	0	7
48-124,1	100		0	0	10	
Біотитовий кристалосланець	48-124,1	Альбіт	0	100	0	2
	48-125,1	Анортит	100,00	0	0	5
	48-125,1	Бітовніт	86,17	13,83	0	2
	48-125,1	Альбіт	0	100	0	2

Будь-яких ознак зональності в плагіоклазах високотитанистих метабазитів не виявлено. Нема також антипертитів і мірмекітів.

У високотитанистих біотитових амфіболітах простежуються численні малопотужні (від 0,5 до 7,0 см) плагіоклазові прошарки, складені олігоклазом, як і самі біотитові амфіболіти.

Незалежно від складу для плагіоклазів метабазитів та апобазитових метасоматитів Чемерпільської структури характерні вузькі клиноподібні висячі полісинтетичні двійники, що певно є ознакою метаморфічного перетворення мінералу за умов амфіболітової фації метаморфізму.

Амфібол є головним породоутворювальним мінералом високотитанистих амфіболітів, біотитових, гранатових та кварц-гранатових амфіболітів. Майже всі породоутворювальні амфіболи з метабазитів Чемерпільської структури, згідно з [6], належать до групи кальцієвих амфіболів та в переважній більшості цих порід представлені роговою обманкою: натрієво-залізистою, магнезіальною, феримагнезіальною, натрієво-феримагнезіальною чи натро-феричермакітовою.

Біотитовим амфіболітам притаманний залістий різновид амфіболу – заліста рогова обманка (рис. 1). По розрізу св. 10 простежується ледь помітне збільшення її залізистості глибиною. Вміст TiO_2 у більшості зерен мінералу з біотитових амфіболітів (згідно з результатами мікрозондового дослідження та загального хімічного аналізу монофракцій) не перевищує 1,0–1,5 %, в окремих зернах фіксують значення до 1,8 %.

У високотитанистих амфіболітах св. 35 зафіксовано магнезіальну рогову обманку, яка на діаграмі займає положення майже на межі з залізистою, деякі зерна відповідають

залістому, чермакітовому та ферочермакітовому різновидам. Більш магнезіальна рогова обманка характерна для кварц-гранатових амфіболітів. Ще більш магнезіальна вона в гранатових амфіболітах (проби 10-287,5 та 48-116,1).

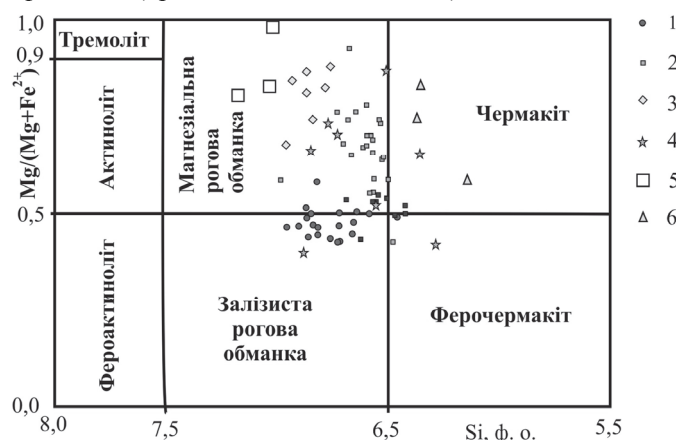


Рис. 1. Положення амфіболів із високотитанистих метабазитів та апобазитових метасоматитів на діаграмі Si-[Mg/(Mg+Fe²⁺)]:

1 – біотитові амфіболіти; 2 – амфіболіти, кварцові та кварц-гранатові амфіболіти (св. 35); 3–6 – гранатові амфіболіти, проби: 3 – 10-287,5; 4 – 13-115,7; 5 – 48-116,1; 6 – 48-127,0.

Рогова обманка з проби 13-115,7 має досить мінливий склад. Більшість точкових замірів хімічного складу відповідають магнезіальному різновиду. Крім того, у досліджуваній пробі зафіксовано залісту, чермакітову та ферочермакітову рогову обманку. Рогова обманка проби 48-127,0 має чермакітовий склад. Вміст TiO₂ в роговій обманці з високотитанистих амфіболітів, кварцових, кварц-гранатових та гранатових амфіболітів нижче чутливості приладу (табл. 2).

Таблиця 2

Особливості хімічного складу рогової обманки та порід, %

Порода	Номер взірця	TiO ₂		Mg : [(Mg+Fe ²⁺)]	f	ti	n
		рогової обманки	породи				
Біотитовий амфіболіт	10-69,7	0,97	3,06	0,47	0,72	4,67	8
	10-82,3	1,16	3,35	0,47	0,72	5,39	6
	10-156,8	0,45	4,08	0,47	0,73	2,08	7
	10-216,3	1,62	4,35	0,38	0,75	7,58	7
Кварц-гранатовий амфіболіт	35-41,4	0	3,75	0,68	0,64	0	14
	35-45,0	0	3,90	0,67	0,68	0	8
Кварцовий амфіболіт	35-48,8	0	3,35	0,52	0,74	0	9
Гранатовий амфіболіт	10-287,5	0	3,86	0,80	0,59	0	7
	13-115,7	0	2,62	0,61	0,66	0	8
	48-116,1	0	4,04	0,87	0,54	0	3
	48-127,0	0	4,44	0,72	0,63	0	3

П р и м і т к и: f = FeO/(FeO+MgO); ti = 100TiO₂/FeO.

Загалом простежується кореляція між основністю плагіоклазу та магнезійністю рогової обманки, що проілюстровано на рис. 2: найбільш кислому плагіоклазу – альбіт-олігоклазу (An_{0-29}), який є характерним для біотитових амфіболітів, відповідає залізна рогова обманка ($f = 0,72-0,75$), в амфіболітах св. 35 олігоклаз-андезин (An_{27-35}) співіснує з феримагнезійною на межі з залізистою роговою обманкою, чермакітом та ферочермакітом ($f = 0,70-0,76$), для кварц-гранатових амфіболітів характерний андезин (An_{35-40}) та феримагнезійна рогова обманка ($f = 0,64-0,72$), а в гранатових амфіболітах основному плагіоклазу бітовніт-анортитового складу (An_{67-100}) відповідає магнезійна та феримагнезійна рогова обманка (у середньому $f = 0,56-0,65$).

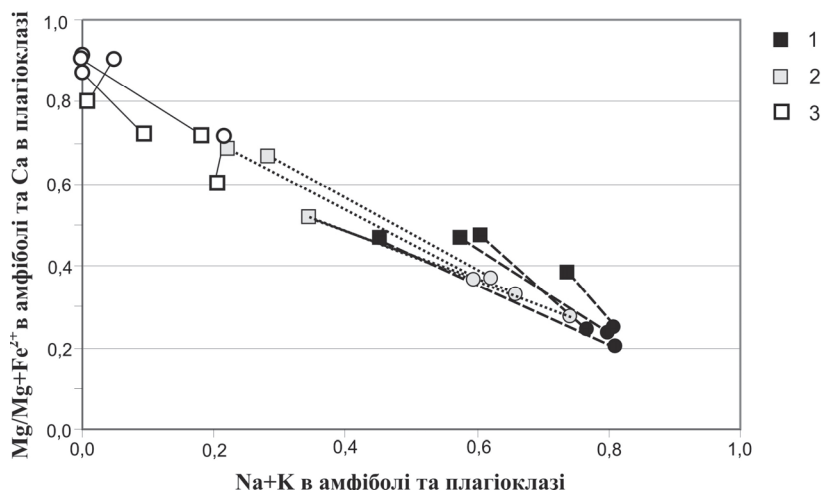


Рис. 2. Залежність між лужністю плагіоклазу та магнезійністю рогової обманки в породоутворювальних мінералах високотитанистих метабазитів:

1 – біотитові амфіболіти; 2 – амфіболіти, кварцові та кварц-гранатові амфіболіти (св. 35); 3 – гранатові амфіболіти. Кружечки – фігуративні точки плагіоклазу, квадрати – рогової обманки.

Середній вміст TiO_2 в породі не залежить від вмісту цього оксиду в складі породоутворювальної рогової обманки. Це відображає табл. 2.

Біотит – головний породоутворювальний мінерал у біотитових кристалосланцях та один з головних породоутворювальних мінералів у біотитових амфіболітах. В інших високотитанистих метабазитах він є другорядним мінералом, у гранатових амфіболітах св. 10 (проба 10-287,5) біотиту нема взагалі. За хімічним складом біотит із біотитових амфіболітів відповідає аніту (за класифікацією [5]). У кварц-гранатових амфіболітах біотит є другорядним мінералом мінливого складу, слюда ж головно представлена анітом з невеликою домішкою флогопіту. У гранатових амфіболітах проби 13-115,7 трапляється тільки флогопіт, хоча досить залізистий.

Розподіл елементів групи Fe в біотиті точно повторює їхній розподіл у породі. З усіх породоутворювальних мінералів у біотиті визначено найвищий вміст TiO_2 . Винятком є біотит з гранатових амфіболітів проби 13-115,7, де вміст TiO_2 нижчий, ніж чутливість приладу. У біотиті апобазитових метасоматитів він нижчий, ніж у породі (рис. 3). Це свідчить про вторинну природу слюди. Для біотитових і кварц-гранатових амфіболітів співвідношення TiO_2 в середньому близьке до 1.

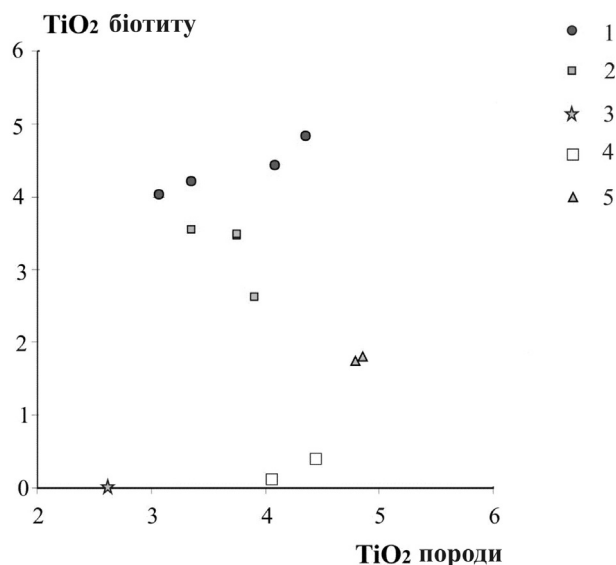


Рис. 3. Співвідношення вмісту TiO_2 в біотиті й породі:

1 – біотитові амфіболіти; 2 – амфіболіти, кварцові та кварц-гранатові амфіболіти (св. 35); 3, 4 – гранатові амфіболіти, проби: 3 – 13-115,7, 4 – 48-116,1 та 48-127,0; 5 – біотитові кристалосланці.

Оскільки вміст біотиту в високотитанистих метабазах різного складу не перевищує 15 % і вміст TiO_2 в слюді не набагато вищий, ніж у породі (максимально на 0,5 %), то біотит не є концентратом TiO_2 у високотитанистих метабазах.

Гранат є породоутворювальним мінералом гранатових і кварц-гранатових амфіболітів. Мінерал наявний у породах у вигляді порфіробластів різного розміру. Найбільші зерна притаманні кварц-гранатовим амфіболітам. За мінеральним складом гранат відповідає альмандину з внеском піропового міналу 10–15 %, grosулярового – 12–19 % (табл. 3). Частка спесартинового міналу становить до 5,3 %. Андрадитового міналу в гранаті з досліджуваних порід нема взагалі.

Найбільш магнезіальний гранат з умістом піропового міналу до 15 % простежено в гранатових амфіболітах проби 48-127,0. Ці амфіболіти за мінеральним парагенезисом, температурою і тиском перетворення, що обчислені за допомогою мінеральних геотермометрів, відповідає найбільш високобаричним умовам (8,5–12,1 кбар) [10–13].

Таблиця 3

Середній мінеральний склад альмандинового гранату, %

Порода	Номер вірця	Піроп	Альмандин	Спесартин	Гросуляр	n
Кварц-гранатовий амфіболіт	35-41,4	11,19	69,61	3,84	15,36	10
	35-45,0	11,08	70,88	2,85	15,20	5
Гранатовий амфіболіт	10-287,5	12,49	69,82	0,00	17,69	4
	13-115,7	10,44	71,08	3,02	15,47	9
	48-116,1	11,96	63,79	5,30	18,94	6
	48-127,0	14,76	71,70	1,36	12,17	6

Найбільші значення гросулярового та спесартинового міналу притаманні гранату з гранатових амфіболітів проби 48-116,1 – до 19,0 та 5,3 %, відповідно. Ненабагато менший внесок гросулярового міналу в гранатових амфіболітах проби 10-287,5 (до 18 %), однак MnO тут нижче чутливості приладу. Вміст TiO_2 в гранаті нижче чутливості приладу.

Ільменіт – єдиний Fe-Ti оксидно-рудний мінерал високотитанистих метабазитів та апобазитових метасоматитів Чемерпільської структури. Ільменіт з біотитових амфіболітів є більш ідіоморфним стосовно інших мінералів, тоді як у кварц-гранатових та гранатових амфіболітах він переважно розташований в інтерстиціях між більшими зернами силікатів. Мінерал гомогенний, у відбитому світлі іноді фіксують двійники. Ільменіт з апобазитових метасоматитів має ідіоморфну пластинчасту форму, по краях зерен простежується збільшення вмісту TiO_2 ; ільменіт змінюється до рутилоподібного мінералу.

За хімічним складом ільменіт високотитанистих метабазитів та апобазитових метасоматитів майже відповідає стехіометричному (рис. 4), вміст гематитового міналу дуже незначний. У досить невеликій кількості фіксують V_2O_3 – від 0,16 до 0,30 % (табл. 4).

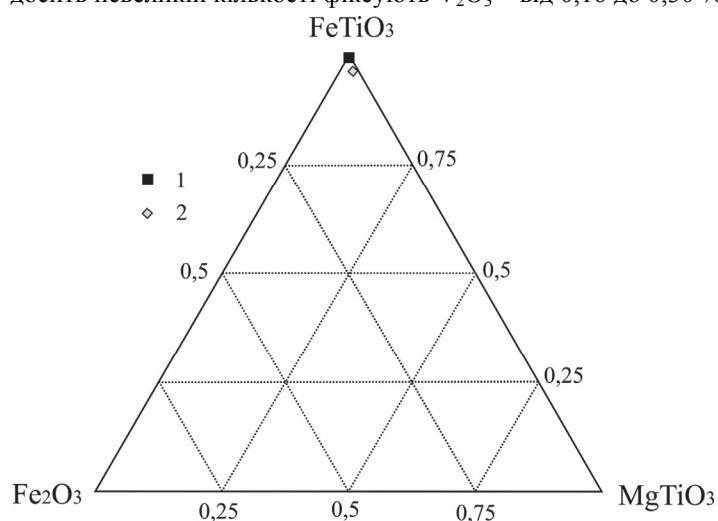


Рис. 4. Середній мінальний склад ільменіту з метабазитів та апобазитових метасоматитів (1) і гранатових амфіболітів, проба 10-287,5 (2).

Таблиця 4

Середній мінальний склад ільменіту, %

Порода	Номер взірця	FeTiO ₃	MgTiO ₃	MnTiO ₃	V ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	n
Біотитовий амфіболіт	10-69,7	96,32	0,11	3,26	0,29	0	3
	10-82,3	96,01	0,08	3,01	0,23	0,67	3
	10-156,8	96,40	0,07	3,14	0,24	0,14	2
Кварц-гранатовий амфіболіт	35-41,4	98,32	0,40	1,02	0,24	0,03	3
	35-45,0	98,31	0,29	1,13	0,28	0	3
Гранатовий амфіболіт	10-287,5	95,67	2,41	0,74	0,25	0,88	3
	13-115,7	97,69	0,16	1,58	0,16	0,40	4

Вміст MnO в ільменіті з високотитанистих метабазитів не перевищує 1,51 %: найбільший – у біотитових амфіболітах (1,41–1,51 %), у кварц-гранатових амфіболітах – 0,47–0,64, гранатових амфіболітах: 0,35 – проба 10-287,5 та 0,74 % – проба 13-115,7 (рис. 5).

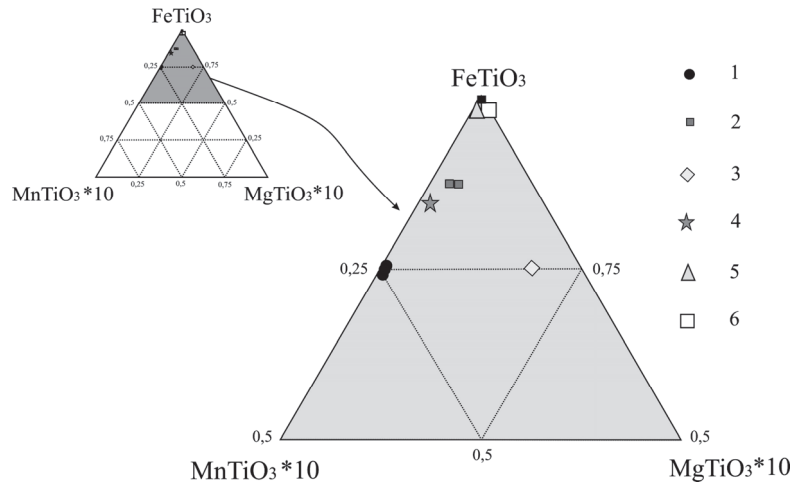


Рис. 5. Середній мінеральний склад ільменіту:

1 – біотитові амфіболіти; 2 – амфіболіти, кварцові та кварц-гранатові амфіболіти (св. 35); 3–5 – гранатові амфіболіти, проби: 3 – 10-287,5, 4 – 13-115,7, 5 – 48-116,1 та 48-127,0; 6 – біотитові кристалосланці.

Тільки в ільменіті, виділеному з гранатового амфіболіту проби 10-287,5, простежено помітний вміст MgO (0,64 %), в ільменіті з інших проб вміст MgO не перевищує 0,11 %.

Отже, у високотитанистих метабазитах та апобазитових метасоматитах Чемерпільської структури породоутворювальні мінерали представлені плагіоклазом від альбіту в біотитових амфіболітах до анортиту в гранатових. Амфібол представлений роговою обманкою змінної залізистості, біотит – анітом та флогопітом. У гранатовмісних різновидах фіксують альмандин досить постійного складу, у якому є від 10 до 15 % піропового міналу. Концентратом титану є ільменіт, який має майже стехіометричний склад.

У біотитових амфіболітах, де слюда наявна в породоутворювальних кількостях, проте її не більше 15 %, вміст TiO_2 у біотиті майже такий, як його вміст у породі. “Біотитовий” внесок TiO_2 в породі – до 0,75 %, внесок інших мінералів несуттєвий.

У породоутворювальних плагіоклазах та роговій обманці простежується зворотна кореляція між основністю плагіоклазу та залізистістю амфіболу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Гаценко В. О. Високотитанисті метабазити та апобазитові метасоматити Чемерпільської структури: петрографічні та хімічні особливості в порівнянні з метабазитами Середнього Побужжя / В. О. Гаценко // Геохімія та рудоутворення. – 2011. – Вип. 29. – С. 54–64.
2. Гаценко В. О. Ільменіт-біотитові амфіболіти Чемерпільської структури Середнього Побужжя / В. О. Гаценко, Ю. О. Литвиненко // Мінерал. журн. – 2010. – Т. 32, № 4. – С. 86–99.

3. Гаценко В. О. Петрогенетичні аспекти спектроскопічних особливостей циркону із амфіболітів Чемерпільської структури Середнього Побужжя / В. О. Гаценко, Т. М. Лупашко, К. О. Ільченко // Мінерал. журн. – 2011. – Т. 33, № 2. – С. 49–65.
4. Державна геологічна карта України. Масштаб 1 : 200 000. Центральноукраїнська серія. Аркуш М-36-XXXI (Первомайськ) / [В. М. Клочков, Я. П. Білінська, Ю. М. Веклич та ін.]. – К. : Геоінформ, 2002. – 162 с.
5. Дир У. А. Пороодообразующие минералы. Т. 3. / У. А. Дир, Р. А. Хаун, Дж. Зусман. – М. : Мир, 1966. – 316 с.
6. Номенклатура амфиболов: доклад подкомитета по амфиболам Комиссии по новым минералам и названиям минералов Международной минералогической ассоциации (КНМНМ ММА) // Зап. Всерос. минерал. об-ва. – 1997. – № 6. – С. 82–102.
7. Самородна платина в породах Чемерпільської структури (Середнє Побужжя) / О. В. Павлюк, В. М. Квасниця, В. В. Кислюк, В. М. Павлюк // Мінерал. журн. – 2010. – Т. 32, № 1. – С. 50–56.
8. Ярощук М. А. Железородные формации Белоцерковско-Одесской металлогенической зоны / М. А. Ярощук. – Киев : Наук. думка, 1983. – 224 с.
9. Ярощук М. А. Савранское золоторудное поле Голованевской гнейсо-гранулитовой зоны Украинского щита / М. А. Ярощук, А. В. Вайло. – Киев, 1998. – 65 с.
10. Confirmation of the empirical correlation of Al in hornblende with pressure of solidification of calc-alkaline plutons / L. S. Hollister, G. C. Grissom, E. K. Peters [et al.] // Amer. Mineralogist. – 1987. – Vol. 72. – P. 231–239.
11. Hammarstrom J. M. Aluminium in hornblende: An empirical igneous geobarometer / J. M. Hammarstrom & E. Zen // Amer. Mineralogist. – 1986. – Vol. 71. – P. 1297–1313.
12. Johnson M. C. Experimental calibration of an aluminum-in-hornblende geobarometer with application to Long Valley caldera (California) volcanic rocks / M. C. Johnson, M. J. Rutherford // Geol. – 1989. – Vol. 17. – P. 837–841.
13. Schmidt M. W. Amphibole composition in tonalite as a function of pressure: an experimental calibration of the Al-in-hornblende barometer / M. W. Schmidt // Contrib. Mineral. Petrol. – 1992. – Vol. 110. – P. 304–310.

*Стаття: надійшла до редакції 07.05.2012
прийнята до друку 29.05.2012*

COMPOSITION SINGULARITIES OF HIGH-TITANIFEROUS METABASITES ROCK-FORMING MINERALS OF CHEMERPIL STRUCTURE (MIDDLE BUH REGION)

V. Gatsenko

*Institute of Geochemistry, Mineralogy and Ore Formation of NASU,
34, Acad. Palladin Av., 03142 Kyiv, Ukraine
E-mail: igmr@igmof.gov.ua*

The results of high-Ti metabasites rock-forming minerals research are presented (Chemerpil structure, Middle Buh area). They are unique for both the region and Ukrainian Shield. All noted

basites rocks in age of 2 Ga and older are characterized by low or medium content of Ti. High-Ti metabasites and apobasitous metasomatites consist of plagioclase, ferro- and magnesian hornblende, annite-phlogopite, almandine and ilmenite which is almost stoichiometric. Ilmenite is the concentrator for Ti. Mica is presented in rock-forming quantity and TiO₂ content in biotite almost amounts to one in the rock. Inverse correlation between plagioclase basicity and ferrous of amphibole is observed in rock-forming plagioclase and hornblende.

Key words: plagioclase, hornblende, biotite, almandine, titan, amphibolite, apobasitous metasomatite, Chemerpil structure, Middle Buh area.

ОСОБЕННОСТИ СОСТАВА ПОРОДООБРАЗУЮЩИХ МИНЕРАЛОВ ВЫСОКОТИТАНИСТЫХ МЕТАБАЗИТОВ ЧЕМЕРПОЛЬСКОЙ СТРУКТУРЫ (СРЕДНЕЕ ПОБУЖЬЕ)

В. Гаценко

*Институт геохимии, минералогии и рудообразования им. Н. П. Семененко НАНУ,
просп. акад. Палладина, 34, 03142 Киев, Украина
E-mail: igmr@igmof.gov.ua*

Приведено результаты исследования породообразующих минералов высокотитанистых метабазитов Чемерпольской структуры Среднего Побужья. Эти породы уникальны и для региона, и для всего щита, потому что известные ныне породы основного состава возрастом 2 млрд лет и более имеют низкое или умеренное содержание Ti. Высокотитанистые метабазиты и апобазитовые метасоматиты состоят из плагиоклаза, железистой и магниевой роговой обманки, аннита-флогопита, альмандина и почти стехиометрического ильменита. Концентратором Ti является ильменит. В биотите биотитовых амфиболитов, где слюда есть в породообразующих количествах, содержание TiO₂ почти равняется его содержанию в породе. В плагиоклазе и роговой обманке наблюдается обратная корреляция между основностью плагиоклаза и железистостью амфибола.

Ключевые слова: плагиоклаз, роговая обманка, биотит, альмандин, титан, амфиболит, апобазитовый метасоматит, Чемерпольская структура, Среднее Побужье.