

МОНЦОНИТЫ В ИЛЬМЕНОГОРСКОМ
ЩЕЛОЧНОМ КОМПЛЕКСЕ УРАЛА

©2015 г. В. Г. Кориневский, Е. В. Кориневский

*Институт минералогии УрО РАН
456317, г. Миасс, Челябинская область
E-mail: vgkor@mineralogy.ru*

Поступила в редакцию 03.02.2015 г.

Принята к печати 22.09.2015 г.

Сведения о наличии монцонитов в составе всемирно известного Ильменогорского щелочного комплекса в литературе отсутствуют. Сообщается о первой находке таких пород в Ильменских горах (северо-западное побережье оз. Бол. Миассово, копь 287 Ильменского заповедника, координаты обнажения: 50°10'18.0" с.ш., 60°15'57.9" в.д.). Это обнажение находится за пределами массива миаскитов и располагается в полосе бластомилонитов по породам гнейсово-амфиболитовой ильменогорской толщи и жильным телам гранитоидов. Биотитовые кварцевые монцониты слагают дайку мощностью 280 см, рассекающую блок крупнозернистых кальцит-доломитовых карбонатитов. Приведены химические составы монцонитов и слагающих их минералов, петрографическое описание породы.

Ключевые слова: Южный Урал, Ильменогорский щелочной комплекс, монцониты.

ВВЕДЕНИЕ

Монцониты – одна из пород, характерных для щелочных интрузивных комплексов (Заварицкий, 1956; Вильямс и др., 1957; Нурлыбаев, 1973; Магматические..., 1984, 1987). В списке пород, составляющих детально изученный петрологами (Заварицкий, 1939, 1956; Левин, 1974; Баженов и др., 1992; Макагонов и др., 2003) Ильменогорский щелочной комплекс, монцониты отсутствуют. Недавно они были выявлены нами в восточном подножье Ильменского хребта, у восточной границы развития Ильменогорского магматического щелочного комплекса. Имеющиеся сведения о наличии монцонитоидов в составе Кисегачского, Увильдинского и Аргазинского гранитных массивов, также располагающихся в пределах Ильменогорского метаморфического комплекса, неоднозначны. Так, из приводимых Б.Н. Пермяковым (1999, табл. 31) анализов кварцевых монцодиоритов Кисегачского массива один (обр. 24) на классификационной TAS-диаграмме попадает в поле диоритов, а другой (обр. 25) – в поле сиенитов. В исследовании пород Кисегачского массива И.Н. Бушлякова и А.Г. Баженова (1999) упоминаний о наличии здесь монцонитов нет. Они, действительно, присутствуют в составе Аргазинского и Увильдинского массивов (Пермяков, 1999, табл. 31, обр. 9, 10, 15; Ферштатер и др., 2002). Совместно с Кисегачским массивом они обычно (Ферштатер и др., 2002; Холоднов, Бушляков, 2002) относятся к увильдинскому комплексу монцодиорит-

гранитной формации. Следует отметить, что Б.Н. Пермяковым (1999) приводится ряд петрологических данных о том, что их не следует объединять в единый комплекс с Кисегачским массивом. Как сказано выше, в Кисегачском массиве монцонитов нет. В наиболее близком к Ильменским горам Карабашском районе Южного Урала как монцониты, образующие дайки среди щелочных габброидов Сугомакского массива, Е.А. Бажиным с соавторами (2010) описаны гнейсовидные и порфировидные мусковит-амфиболовые плагиоклаз-калишпатовые породы. Тем не менее на классификационной диаграмме (Middlemost, 1985) они попадают в поле сиенитов.

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ СИТУАЦИЯ

Монцониты были обнаружены при документации канавы, вскрывающей разрез кальцит-доломитовых мраморов на северо-западном побережье оз. Бол. Миассово (копь 287 Ильменского заповедника). Координаты обнажения монцонитов: 50°10'18.0" с.ш., 60°15'57.9" в.д.). По особенностям структуры и минерального состава указанные мраморы были отнесены к проявлениям карбонатитов (Попов и др., 1998). Карбонатиты в пределах копи рассечены дайками своеобразных скаполит-пироксеновых габбро, скаполитовых пироксен-амфиболовых флогопитовых слюдитов, кварц-скаполитовых пегматитов и скаполитовых гранитов (Кориневский, 2012). Это обнажение находится за пределами массива миаскитов и располагает-

ся в полосе бластомилонитов по породам гнейсово-амфиболитовой ильменогорской толщи и жильным телам гранитоидов.

Канавка субширотного простирания (рис. 1) пройдена в северной части выходов овального в плане меридионального тела крупнозернистых белых кальцит-доломитовых мраморов (карбонатитов) длиной 57 м с поперечником 16 м. Ширина выходов монцонитов по дну канавы составляет 280 см. Они ограничены резкими прямолинейными плоскостями контактов с вмещающими их карбонатитами. Залегание плоскости западного контакта монцонитов: аз. пад. 110° , угол 65° . Плоскости отдельности в прилегающих к этому контакту карбонатитах залегают под углом 35° (аз. пад. 55°). Тем самым подтверждается секущее положение тела (дайки) монцонитов по отношению к карбонатитам. Контактного воздействия на карбонатиты со стороны монцонитов и скарновых минеральных ассоциаций не отмечено.

СТРУКТУРА И МИНЕРАЛЬНЫЙ СОСТАВ МОНЦОНИТОВ

Монцониты – темно-серая мелкозернистая порода, имеющая гнейсовидный облик. Это обусловлено субпараллельным расположением пластинчатых кристаллов темно-коричневого биотита, которые нередко группируются в тонкие пропластки (рис. 2).

Изометричные зерна калиевого полевого шпата (ортоклаза) и кварца поперечником 0.5–2 мм довольно равномерно распределены в породе. Ортоклаз составляет 30–35, кварц – 18–30, плагиоклаз – 10–15, биотит – 15–20 об. % породы. Единичными кристаллами представлены циркон и эпидот. Более часто встречаются изометричные зерна светло-голубоватого апатита и черные выделения магнетита. Поверхности соприкосновения минералов неровные, извилистые (рис. 3в). Следов замещения одних минералов другими не отмечено. Микроструктура монцонита аналогична таковой, наблюдаемой в интрузивных гранитах и монцонитах других регионов (Заварицкий, 1956; Вильямс и др., 1957; Магматические..., 1984, 1987). Ее можно назвать пластинчато-изометрично-зернистой с участками микропоякилитовой и мирмекитовой (см. рис. 3а). В отличие от монцонитов из других регионов монцониты Ильменских гор амфибола не содержат. Это существенно биотитовая их разновидность (табл. 1).

В зернах калишпата отсутствует двойниковая решетка, что позволяет считать этот минерал ортоклазом. Из обычных примесей в нем наблюдается очень небольшое количество BaO (0.29 мас. %). Таблитчатые зерна плагиоклаза длиной до 0.5 мм полисинтетически сдвойникованы. Как и ортоклаз, они нередко содержат пойкилитовые включения

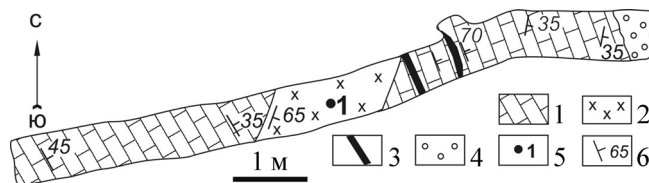


Рис. 1. Зарисовка дна канавы у копи 287 Ильменского заповедника с выходом дайки кварцевого биотитового монцонита.

1 – крупнозернистые кальцит-доломитовые карбонатиты, 2 – монцониты, 3 – дайки скаполитовых гранитов, 4 – древний озерный аллювий, 5 – место отбора проб на химический анализ, 6 – элементы залегания полосчатости в карбонатитах.

Fig. 1. Sketch of bottom ditch near pit 287 of Ilmenian Reserve with the outcrop of quartz-biotite monzonite dike.

1 – coarse-grained calcite-dolomite carbonatites, 2 – monzonites, 3 – dikes of scapolite granites, 4 – ancient lake alluvium, 5 – sampling point on chemical analysis, 6 – structural attitude of banding in carbonatites.

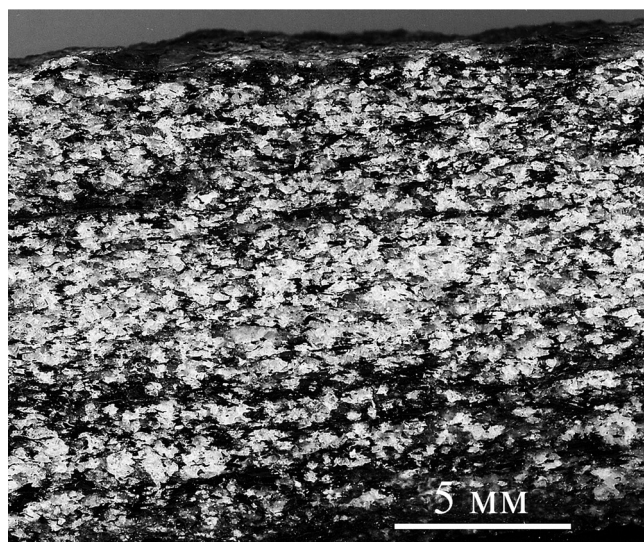


Рис. 2. Мелкозернистая структура и полосчатая текстура кварцевого биотитового монцонита Ильменских гор.

Фото полированной поверхности образца.

Fig. 2. Fine-grained structure and banded texture of quartz-biotite monzonite of Ilmeny Mountains.

Foto of polished surface of sample.

биотита, кварца, апатита и циркона (см. рис. 3г). Состав плагиоклаза отвечает андезину № 30–31. Характерно присутствие в породе участков мирмекитовых сростаний (см. рис. 3б) кварца и плагиоклаза (олигоклаза). Темные зеленовато-коричневые пластинки биотита длиной до 0.8 мм в своем составе содержат большое количество TiO_2 , что явля-

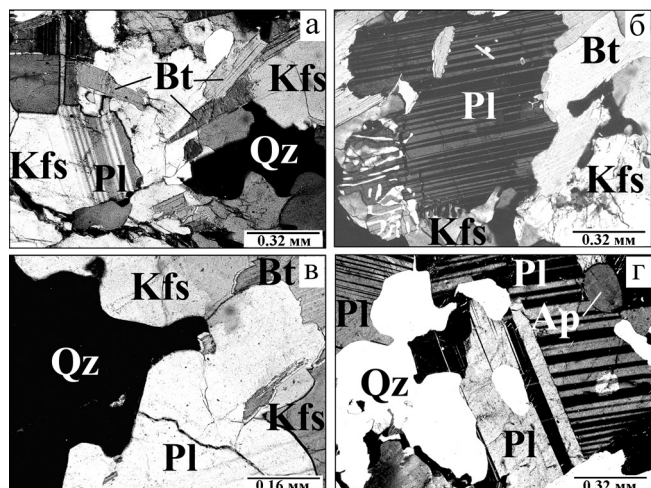


Рис. 3. Микроструктуры кварцевого биотитового монцонита Ильменских гор.

Фото шлифов в проходящем свете с анализатором.

а – пойкилитовые включения плагиоклаза, биотита и кварца в ортоклазе (монцонитовая структура); б – участок мirmekитовой структуры; в – компромиссные границы между зернами кварца, ортоклаза, биотита и плагиоклаза; г – пойкилитовые включения кварца и апатита в плагиоклазе. Буквенные обозначения минералов (Whitney, Evans, 1985): Kfs – калиевый полевой шпат (ортоклаз), Pl – плагиоклаз (андезин), Qz – кварц, Bt – биотит, Ap – фторапатит.

Fig. 3. Microfabrics of quartz-biotite monzonite of Ilmeny Mountains.

Foto in transmitted light with analyzer.

а – poikilitic inclusions of plagioclase, biotite and quartz in orthoclase (monzonitic structure); б – area of mirmekitic structure; в – compromise borders between grains of quartz, orthoclase, biotite and plagioclase; г – poikilitic inclusions of quartz and apatite in plagioclase. Letterings of minerals according to (Whitney and Evans, 2010): Kfs – orthoclase, Pl – plagioclase (andesine), Qz – quartz, Bt – biotite, Ap – fluorapatite.

ется типоморфным признаком биотитов из щелочных интрузивных пород. По химической классификации (Tischendorf et al., 2007) биотиты относятся к железистой разновидности. Прозрачные слегка голубоватые зерна апатита поперечником до 0.1 мм имеют округлую форму и нередко гладкую поверхность. По составу они относятся к фторапатитам. В редко встречаемых мелких (до 0.05 мм) кристалликах циркона дипирамидальной огранки на фото в отраженных электронах хорошо проявлена ростовая зональность. Изометричные зерна магнетита поперечником до 0.04 мм встречаются лишь в межзерновых промежутках других минералов. Специфических примесей в магнетите не имеется (см. табл. 1).

Валовой химический состав монцонитов Ильменских гор аналогичен составу кварцевых монцонитов других регионов и формаций (табл. 2). На

Таблица 1. Химический состав минералов из кварцевого биотитового монцонита Ильменских гор (мас. %)

Table 1. Chemical composition of minerals from the quartz-biotite monzonite of Ilmeny Mountains (wt %)

Компонент	Биотит	Ортоклаз	Плагиоклаз	Апатит	Магнетит	Монацит
SiO ₂	35.08	64.81	59.99	—	0.06	—
TiO ₂	4.48	—	—	—	—	—
Al ₂ O ₃	16.89	18.71	25.35	—	0.11	—
FeO	22.66	0.08	0.04	—	98.40	—
MnO	0.26	—	—	—	—	—
MgO	7.74	0.08	0.07	—	—	—
CaO	—	—	6.29	52.90	—	1.23
BaO	—	0.29	—	—	—	—
SrO	—	—	—	—	—	0.93
Na ₂ O	—	1.43	7.61	—	—	—
K ₂ O	9.16	14.64	0.37	—	—	—
F	—	—	—	4.58	—	—
P ₂ O ₅	—	—	—	41.66	—	30.38
La ₂ O ₃	—	—	—	—	—	11.58
Ce ₂ O ₃	—	—	—	—	—	29.42
Pr ₂ O ₃	—	—	—	—	—	4.79
Nd ₂ O ₃	—	—	—	—	—	10.91
Sm ₂ O ₃	—	—	—	—	—	2.64
ThO ₂	—	—	—	—	—	7.43
Сумма	96.27	100.04	99.72	99.14	98.57	99.31

Примечание. Cl, Cr₂O₃ не установлены. Прочерк – значения ниже чувствительности прибора. Определения выполнены В.А. Котляровым (ИМин УрО РАН) на РЭММА-202 м с приставкой EDAX.

Note. Cl, Cr₂O₃ not detected, dash – values are below of receptiveness. Definitions were obtained by the V.A. Kotlyarov with a REMMA-202 m scanning electron microscope equipped with a LZ-5 Link Systems EDS.

классификационной диаграмме интрузивных пород (Middlemost, 1985) его фигуративная точка располагается в пределах сегмента кварцевых монцонитов (рис. 4). В это же поле попадают и фигуративные точки типового кварцевого монцонита Алеутских островов (см. табл. 2, пр. 4) и монцонита Увильдинского гранитного массива (см. табл. 2, пр. 15). К монцонитам можно отнести и часть пород из Аргазинского гранитного массива (см. табл. 2, пр. 9, 10). Методом ICP-MS (табл. 3) определены содержания элементов-примесей в описываемых монцонитах копи 287. Повышенные содержания фемафильных (Ni, Co, Cr, V, Cu), литофильных и высокочарядных (Mo, Pb, W, Y, Yb, Nb, Zr, Th и др.) элементов, высокие количества Ba и Sr, РЗЭ (в сумме 95.21 г/т), обогащенность легкими РЗЭ (La/Yb = 15.7) **сближают выявленные нами монцониты с породами габбро-монцонит-сиенитовой ассоциации континентов (Магматические..., 1987).** Примечательны отчетливый отрицательный наклон кривой распределения РЗЭ и наличие положительной европейской аномалии (рис. 5) кварце-

Таблица 2. Химический состав монцонитов (мас. %)**Table 2.** Chemical composition of monzonites (wt %)

Компонент	1	2	3	4	9	10	15
SiO ₂	63.95	63.02	63.74	67.30	55.90	57.00	62.60
TiO ₂	0.96	0.97	0.92	0.51	1.36	1.10	0.64
Al ₂ O ₃	15.27	14.56	15.54	16.47	18.24	19.17	16.10
Fe ₂ O ₃	1.67	3.23	2.30	Н.о.	3.18	1.42	1.00
FeO	4.67	3.11	3.89	4.35	3.35	3.95	4.51
MnO	0.11	0.12	0.11	0.11	0.07	0.06	0.07
MgO	1.62	2.08	1.98	0.70	3.20	3.02	2.40
CaO	1.86	2.14	2.66	2.15	5.30	4.93	3.52
Na ₂ O	2.38	2.30	2.42	3.98	4.69	5.44	4.20
K ₂ O	6.20	6.22	5.04	4.17	2.21	2.20	3.50
H ₂ O	0.24	0.32	0.10	Н.о.	Н.о.	Н.о.	Н.о.
П.п.п.	0.50	1.36	0.58	Н.о.	Н.о.	Н.о.	Н.о.
P ₂ O ₅	0.12	0.20	0.18	0.23	Н.о.	Н.о.	Н.о.
Сумма	99.55	99.63	99.46	99.97	97.50	98.29	98.54

Примечание. Пробы 1–3 отобраны из дайки кварцевых монцонитов среди карбонатитов в копи 287 Ильменского заповедника В.Г. Кориневским (1, 2) и В.А. Поповым (3); аналитики М.Н. Малярёнок и Н. Шаршуева (ИМин УрО РАН); 4 – кварцевый монцонит о-ва. Адак Алеутской цепи островов (Магматические..., 1987); 9 – монцодиорит-монцонит из Аргазинского массива (Пермяков, 1999, табл. 31); 10 – монцонит из Аргазинского массива (Пермяков, 1999, табл. 31); 15 – монцонит (кварцевый монцонит) Увильдинского массива (из Аргазинского массива (Пермяков, 1999, табл. 31). Н.о. – не обнаружено.

Note. Samples 1–3 were selected by the V.G. Korinevsky (1, 2) and V.A. Popov (3) from the dike of quartz monzonites among carbonatites in pit 287 of Ilmeny Reserve, analysts M.N. Malyarenok and N. Sharshueva (IMin UB RAS); 4 – quartz monzonite, Adak island, Aleutian chain of islands (Магматические..., 1987); 9 – monzodiorite-monzonite from the Argazinsky massif (Пермяков, 1999, table 31); 10 – monzonite from the Argazinsky massif (Пермяков, 1999, table 31); 15 – monzonite (quartz monzonite) of Uvildinsky massif (Пермяков, 1999, table 31). Н.о. – not detected.

вого монцонита Ильмен. Приведенные данные по геохимии монцонитов копи 287 позволяют видеть их заметные отличия от монцонитоидов увильдинского гранитоидного комплекса (Пермяков, 1999).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Ильменские горы остаются единственным местом в Вишневогорско-Ильменогорском щелочном массиве, где встречены монцониты. Особенности их облика, состава и строения (гнейсовидная, полосчатая текстура, мелкозернистая структура, кварц-биотит-полевошпатовый состав, пластообразный характер залегания) делают их похожими на распространенные в этой зоне разновидности гнейсов. Возможно, по этой причине при геологических работах в Ильменогорском комплексе подобные выходы монцонитов могли приниматься за биотитовые гнейсы.

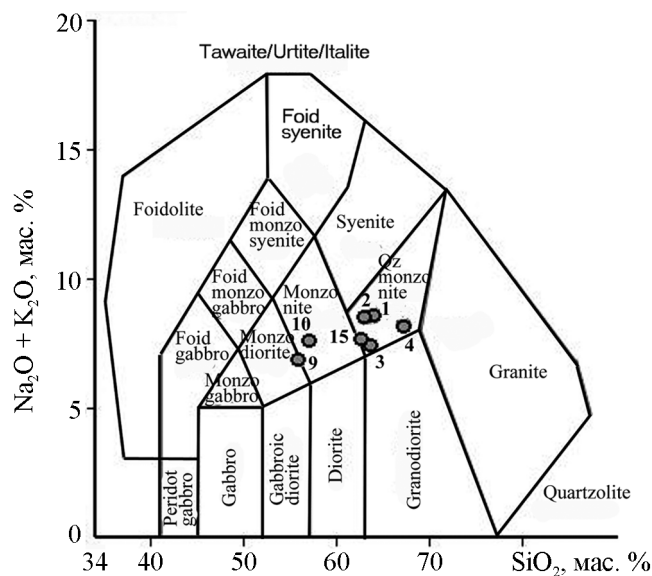


Рис. 4. Классификационная диаграмма монцонитов Ильменогорского комплекса (Middlemost, 1985).

Цифры на диаграмме соответствуют номерам проб пород в табл. 2.

Fig. 4. Classification diagram of monzonites of Ilmenogorsky complex (Middlemost, 1985).

Numbers on diagram correspond to numbers of sample in the table 2.

Щелочные породы Ильменских гор (разнообразные миаскиты) сопровождаются более молодыми дайкоподобными телами пироксеновых и биотитовых двуполевошпатовых сиенитов (Левин, 1974; Баженов и др., 1992). Они располагаются среди фенитизированных и мигматитизированных метаморфических толщ за пределами развития миаскитов. Аналогичное положение занимает и обнаруженная нами дайка монцонитов. По-видимому, она тоже входит в состав тел сиенитовой формации Ильменогорского щелочного комплекса. В рассмотренном обнажении копи 287 в Ильменском заповеднике монцониты слагают лишь одну из даек среди блока кальцит-доломитовых карбонатитов (Кориневский, 2012). Здесь же встречены параллельные ей другие дайки, сложенные своеобразными пироксен-скаполитовыми габбро, апатит-пироксен-амфиболовыми флогопитовыми слюдами, скаполитовыми гранитами, в которых роль полевых шпатов играют первично-магматические кристаллы скаполита. По полевым наблюдениям этот комплекс даек и вмещающие их карбонатиты прорываются гранитными пегматитами письменной структуры. Возраст последних сейчас оценивается как каменноугольный-раннепермский (Бушляков, Баженов, 1999; Пермяков, 1999; Ферштатер и др., 2002). Это свидетельствует о более древнем

Таблица 3. Содержания рассеянных элементов в кварцевых монцонитах Ильменогорского комплекса (проба ИК-338-1) (г/т)

Table 3. Value of dispersed elements in quartz monzonites of Ilmenogorsky complex (sample ИК-338-1) (ppm)

Элемент	Содержание	Элемент	Содержание
Li	47.20	Ce	41.10
Be	1.45	Pr	4.75
Sc	13.80	Nd	17.60
V	120.00	Sm	3.49
Cr	63.80	Eu	1.25
Co	12.80	Gd	3.02
Ni	32.10	Tb	0.38
Cu	144.00	Dy	2.05
Zn	794.00	Ho	0.37
Ge	4.01	Er	0.93
Rb	142.00	Tm	0.12
Sr	283.00	Yb	0.67
Y	10.20	Lu	0.08
Zr	91.90	Hf	1.91
Nb	10.60	Ta	0.76
Mo	2.36	W	0.60
Cd	0.16	Pb	2.98
Sn	2.44	Bi	0.14
Ba	744.00	Th	6.33
La	19.40	U	0.22

Примечание. Проба ИК-338-1 отобрана из дайки монзонита среди карбонатитов копи 287. Анализ методом ICP-MS выполнен М.С. Свиренко и К.А. Филипповой в ИМин УрО РАН.

Note. Sample ИК-338-1 were selected from the dike of monzonite among carbonatites of pit 287. ICP-MS analysis were obtained by the M.S. Svirenko and K.A. Filippova (IMin UB RAS).

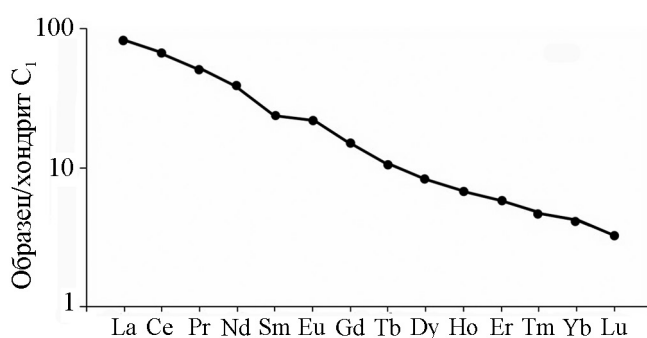


Рис. 5. Кривая распределения нормированных по хондриту РЗЭ в кварцевом монцоните Ильменогорского щелочного комплекса (проба ИК-338-1, табл. 3) (Интерпретация..., 2001, табл. 1.1).

Fig. 5. Distribution curve of normalized by chondrite TR in quartz monzonite of Ilmenogorsky alkaline complex (sample ИК-338-1, table 3) (Интерпретация..., 2001, table 1.1).

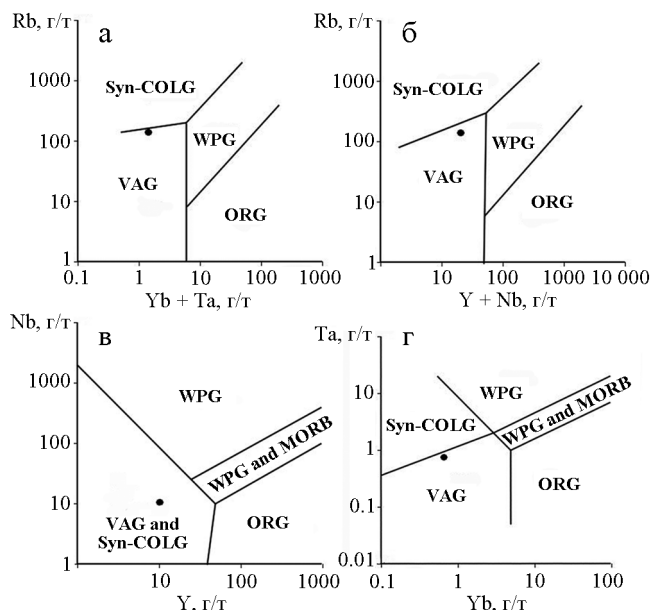


Рис. 6. Дискриминационные диаграммы (Pearce et al., 1984) с положением на них точки состава кварцевого монзонита Ильменогорского щелочного комплекса (проба ИК-338-1, см. табл. 3).

Поля на диаграммах: ORG – граниты океанических хребтов, VAG – граниты вулканических дуг, WPG – внутриплитные граниты, syn-COLG – коллизионные граниты.

Fig. 6. Discriminatory diagrams (Pearce et al., 1984) with point of quartz monzonite of Ilmenogorsky alkaline complex (sample ИК-338-1, table 3).

Areas on diagrams: ORG – granites of ocean ridges, VAG – granites of volcanic arcs, WPG – intraplate granites, syn-COLG – collision granites.

(догранитном) возрасте описанных даек, в том числе и монзонитов.

На дискриминационных диаграммах Дж. Пирса (Pearce et al., 1984; Интерпретация..., 2001), по данной табл. 3, фигуративная точка кварцевых монзонитов Ильменских гор (рис. 6) располагается в поле гранитов вулканических дуг.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Баженов А.Г., Белогуб Е.В., Ленных В.И., Рассказова А.Д. (1992) Уфимская широтная структура Урала. Путеводитель экскурсий. Миасс: ИМин УрО РАН, 89 с.
- Бажин Е.А., Савельев Д.Е., Сначёв В.И. (2010) Габбро-гипербазитовые комплексы зоны сочленения Магнитогорской и Тагильской мегазон: строение и условия образования. Уфа: ДизайнПолиграфСервис, 244 с.
- Бушляков И.Н., Баженов А.Г. (1999) Геохимия галогенов в гранитоидах и метаморфитах Ильменогорского комплекса. Екатеринбург: УрО РАН, 72 с.

- Вильямс Х., Тернер Ф.Дж., Гилберт Ч.М. (1957) Петрография. Введение в изучение горных пород в шлифах. М.: ИЛ, 426 с.
- Заварицкий А.Н. (1939) Геологический и петрографический очерк Ильменского минералогического заповедника и его копей. М.: Изд-во АН СССР, 318 с.
- Заварицкий А.Н. (1956) Изверженные горные породы. М.: Изд-во АН СССР, 479 с.
- Интерпретация геохимических данных. (2001) Под ред. Е.В. Склярова. М.: Интермет Инжиниринг, 288 с.
- Кориневский В.Г. (2012) Магматические скаполитовые породы Ильменских гор на Урале. *Современные проблемы магматизма и метаморфизма: мат-лы Всерос. конф., посвящ. 150-летию академика Ф.Ю. Левинсон-Лессинга и 100-летию профессора Г.М. Саранчиной. Т. 1*. СПб: СПбГУ, 294-298.
- Левин В.Я. (1974) Щелочная провинция Ильменских-Вишневых гор (формации нефелиновых сиенитов Урала). М.: Наука, 223 с.
- Магматические горные породы. Т. 2. Щелочные породы. (1984) М.: Наука, 416 с.
- Магматические горные породы. Т. 4. Кислые и средние породы. (1987) М.: Наука, 375 с.
- Макагонов Е.П., Баженов А.Г., Вализер Н.И. и др. (2003) Глубинное строение Ильменогорского миаскитового массива. Миасс: ИМин УрО РАН, 180 с.
- Нурлыбаев А.Н. (1973) Щелочные породы Казахстана и их полезные ископаемые. Алма-Ата: Наука, 296 с.
- Пермяков Б.Н. (1999) Кисегачский гранитный массив (Южный Урал). Петрохимия, геохимия, рудоносность. Миасс: ИГЗ УрО РАН, 224 с.
- Попов В.А., Макагонов Е.П., Никандров С.Н. (1998) О новых проявлениях карбонатитов на Урале. *Урал. минер. сб. № 8*. Миасс: ИМин УрО РАН, 240-248.
- Ферштатер Г.Б., Беа Ф., Бородин Н.С., Зинькова Е.А., Монтеро П., Шагалов Е.С. (2002) Надсубдукционные анатектические гранитоиды Урала. *Геология и геофизика*. **43**(1), 42-56.
- Холоднов В.В., Бушляков И.Н. (2002) Галогены в эндогенном рудообразовании. Екатеринбург: УрО РАН, 394 с.
- Middlemost E.A.K. (1985) Magmas and magmatic rocks. An introduction to igneous petrology. L., N. Y.: Longman, 266 p.
- Pearce J.A., Harris N.B.W., Tindle A.G. (1984) 90 Trace element discrimination diagrams for the tectonic interpretation of granitic rocks. *J. Petrol.* **25**, 956-983.
- Tischendorf G., Förster H.-J., Gottesmann B., Rieder M. (2007) True and brittle micas: composition and solid-solution series. *Miner. Mag.* **71**(3), 285-320.
- Whitney D.L., Evans B.W. (2010) Abbreviations for names of rock-forming minerals. *Amer. Miner.* **95**, 185-187.

Рецензент Н.С. Бородин

Monzonites in Ilmenogorsky alkaline complex of the Urals

V. G. Korinevsky, E. V. Korinevsky

Istitut of Mineralogy, Urals Branch of RAS

The data on presence of monzonites in world famous Ilmenogorsky alkaline complex are absent in the literature. The paper informs on the first find of such rocks in Ilmeny Mountains (northwest coast of Lake Bolshoje Miassovo, pit 287 of Ilmeny State Reserve (N – 50°10'18.0", E – 60°15'57.9"). This outcrop is outside of miaskite massif and settles down in a tract of blastomylonites which develops on the rocks of gneissic-amphibolite Ilmenogorsky sequence and granitoid dikes. Biotite quartz monzonites compose of a dike of 280 cm thickness, dissecting the block of coarse-grained calcite-dolomite carbonatites. Chemical and minerals composing monzonites, the petrographic description them are outlined.

Key-words: *Southern Urals, Ilmenogorsky alkaline complex, monzonites.*