ИЗВЕСТИЯ
ТОМСКОГО ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА имени С. М. КИРОВА

Том 127, в. 1 1964

КРЕМНЕВО-ЩЕЛОЧНОЙ МЕТАСОМАТОЗ ПРИ СТАНОВЛЕНИИ МАЛЫХ ИНТРУЗИЙ ДИОРИТОВ В РАЙОНЕ ИЛИНСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ

Г. В. ШУБИН

(Представлена проф. А. М. Кузьминым)

При изучении интрузивных образований на Илинском золоторудном месторождении, располагающимся в Восточном Забайкалье, нами были отмечены явления автометасоматоза, связанные с становлением малых интрузий диоритового состава, прорывающие граниты, относящиеся к Кыринскому интрузивному комплексу.

Диориты представляют собой среднезернистые с гипидиоморфнозернистой структурой породы, состоящие из среднего и основного плагиоклаза (№ 49—55), обыкновенной роговой обманки, реже среди этих минералов присутствуют единичные зерна калишпата, кварца, апатита, сфена и циркона.

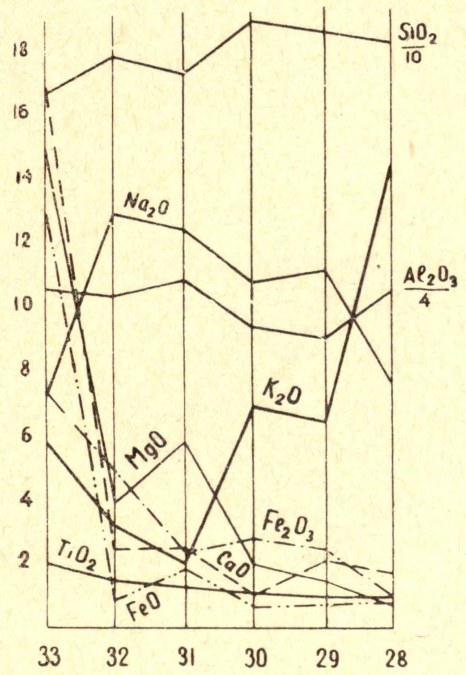
В составе гранитов принимают участие кислый плагиоклаз (№ 32), ортоклаз, кварц, реже биотит. По своему характеру граниты имеют облик лейкократовых пород, что, как показали исследования, отвечает апикальным участкам интрузивного массива, где накопление калия еще в магматическую стадию привело к образованию хорошо выраженных порфировых выделений крупных кристаллов ортоклаза и микроклина.

На рис. 1 приведена диаграмма химического и вещественного изменения двух контактирующих пород в ходе автометасоматоза, связанного с становлением диоритов.

Рассматривая внешние признаки изменения двух контактирующих пород, можно констатировать следующие: 1) среднезернистые, порфировидные граниты в сторону к контакту постепенно обнаруживают плотную текстуру, мелкозернистую структуру и приобретают черты пород, аналогичных аплит-пегматитам и микропегматитам; 2) диориты в контактовой зоне также подвергаются преобразованиям. Хорошо видно, как темно-серые, почти черные равномернозернистые породы ближе к контакту с гранитами приобретают розовый оттенок и по своему облику напоминают породы типа сиенитов; непосредственно в самом контакте диориты становятся плотными с еле различимой мелкозернистой структурой и редкими выделениями темноцветов, приобретающие спорадический порфировидный характер. В результате образуются породы, напоминающие собой мелкозернистые, розовато-желтые граниты.

Явлениям автометасоматоза предшествовала некоторая перекристаллизация диоритов в приконтактовых частях, что выразилось в блоковости зерен плагиоклаза с одновременным изменением оптической ориентировки как двойниковой структуры, так и отдельных блоков исследуемых зерен. Перекристаллизация выразилась также и в исчезновении, расплывчатом характере зональности и двойниковой структуры.

В период формирования диоритов зоны контактов их с гранитами оказались наиболее благоприятными для просачивания растворов из более глубинных частей магмы, которые и произвели изменения как эндоконтактовых, так и экзоконтактовых зон диоритов. Мы рассматриваем эти растворы не как постмагматические, а как растворы, которые сопровождали продолжавшееся становление диоритовой магмы, ибо даже при условии образования апикальной или краевой оболочки мы еще не можем заключить о постмагматическом происхождении указанных растворов (разве только в узком смысле, по отношению к апикальной оболочке). Более того, как будет показано ниже, послемагматические растворы имели совершенно другой характер минерального отложения.



N Pl	55	35	35		30	32
% Pl	57.6	34.1	23.3	0	7.6	18.5
% Q+fp	10.8	54.3	74.5	100	92.4	75.7
% Fm	32.6	11.6	2.2	0	0	5.8
d	2.9	2.5	2.47	2.64	2.58	2.54

Рис. 1. Диаграмма химического и вещественного изменения гранитов (28, 29, 30) и диоритов (31, 32, 33) (по Наковкину): *Q* — кварц, *Fp* — полевой шпат, *Fm* — темноцветные, *Pl* — плагиоклаз, *d* — объемный вес.

Рис. 2. Николи+, ×14, ш.—540.

Проникая по наиболее ослабленным контактовым зонам, растворы производили ряд характерных изменений как диоритов, так и контактирующих с ними гранитов в пределах узких приконтактовых зон. Эти изменения выразились в широком развитии кварца, ортоклаза, микроклина ($2V = 80$) и реже калинатрового полевого шпата ($2V = -52$), которые, начиная развиваться в интерстициях между призматическими зернами плагиоклаза диоритов, постепенно возрастаясь все более и более, заполняли объем породы за счет постепенно исчезающих зерен плагиоклаза и темноцветных, вплоть до образования плотных пород с микрогранитовой структурой и несущих аплитовидный облик (рис. 2).

Подобного же рода картину, только в более мелких масштабах, мы наблюдаем и в приконтактовых зонах гранитов.

Количественные соотношения минеральных компонентов отражены на рис. 1.

Прослеживая по шлифам развитие кварцево-полевошпатовой массы, можно видеть ее метасоматический характер проявления. Так, кварцево-полевошпатовые агрегаты почти нацело замещают зерна плагиоклаза, в результате от последнего остаются реликты в форме «скелетов» или отдельных одинаково ориентированных блоков (рис. 3). Местами можно видеть, что подобного рода замещению подвергается и роговая обманка.

Почти повсеместно можно наблюдать микропойкилитовый характер проявления кварцево-полевошпатовой массы. При этом надо отметить, что полевошпатовое вещество выделялось, очевидно, намного раньше,

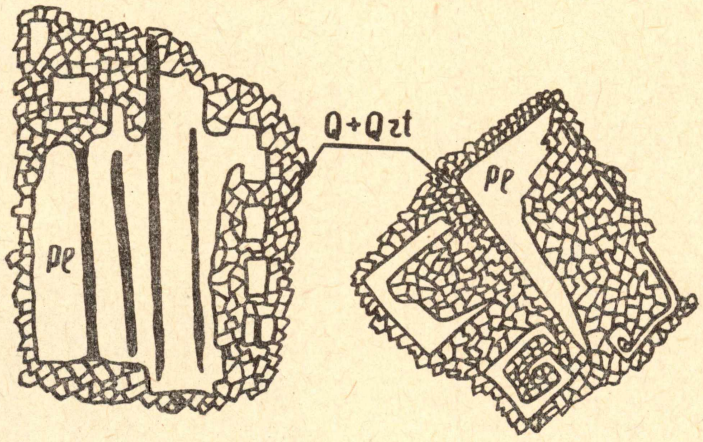


Рис. 3. *Pl* — плагиоклаз, *Q* — кварц, *Ort* — ортоклаз.

чем кварц. Так, в ряде случаев видно, как призматические зерна плагиоклаза по периферии обрастают и замещаются полевошпатовым веществом, а затем по этим оторочкам идет развитие кварца с образованием микропойкилитовых структур. На месте крупных ортоклазовых зерен гранитов возникают структуры микропегматитового характера, в силу чего на месте гранита в приконтактовой части наблюдается появление пород, аналогичных микропегматиту или аплит-пегматиту.

Вышеописанные явления изменения пород могут быть названы кремнево-калиевым метасоматозом. Характерно отметить, что этот метасоматоз отчетливо наблюдается не только в контактовой зоне, но и далеко за пределами контакта (за 100—150 *м*) в стороны массива диоритов. Правда, здесь эти процессы, имея более мелкие масштабы, выразились лишь в слабом развитии кварцево-полевошпатового вещества в интерстициях между зернами породообразующих минералов.

Это может указывать на то, что действие растворов при становлении диоритовой магмы проявилось не только локально, в местах контакта, но носило характер широкого фронтального пропитывания.

Как показали наблюдения, вслед за кремнево-калиевым метасоматозом следует преимущественно натровый метасоматоз, что может быть объяснено резким изменением состава растворов во времени.

Смена состава растворов в сторону увеличения содержания в них натрия привело к обогащению пород в непосредственном контакте альбитом, который развивается в ранней кварцево-полевошпатовой массе с образованием местами криптопертитов. Явления натрового метасома-

тоза в сравнении с более ранним метасоматозом имели локальный характер проявления, т. е. только в пределах непосредственного контакта. Одновременно с увеличением содержания альбита, шло и уменьшение основности плагиоклаза (от № 55 до № 30).

Немного позже в контактовой зоне диоритов произошло отложение биотита, имеющего сильный плеохроизм от красновато-бурого до бесцветного или слабожелтоватого. Биотит развивается не только в форме самостоятельных идиоморфных зерен, но и в основной массе, проникая в межзерновое пространство. Биотитизации подвергаются и реликтовые зерна роговой обманки.

В заключение отметим, что вышеописанные процессы сопровождались: 1) в период кремнево-калиевого метасоматоза — количественным увеличением содержания кварца и калиевого, реже калинатрового полевого шпата при прогрессирующем уменьшении содержания плагиоклаза и темноцветных; 2) в период преимущественно натрового метасоматоза происходит резкое уменьшение основности плагиоклаза, развитие альбита и дальнейшее уменьшение содержания темноцветных и плагиоклаза.

Характер проведения элементов при процессах калиево-щелочного метасоматоза отражен на рис. 1. Незначительное повышение содержания Fe''', Mg и Ti в области контакта гранитов можно объяснить, очевидно, явлениями диффундирования этих элементов в зону гранитов со стороны диоритов, чему не мало благоприятствовали циркулировавшие в контакте щелочные растворы.

Следует отметить, что явления переплавления или ассимиляции диоритовой магмой вмещающих гранитов не наблюдалось.

После раскристаллизации диоритовой магмы, в участках контакта диоритов с гранитами проявили свое действие послемагматические растворы, что выразилось в хлоритизации роговой обманки и биотита с одновременным освобождением железа, которое концентрировалось в форме небольших зерен магнетита возле биотита. Благодаря действию послемагматических растворов, происходила интенсивная турмалинизация, сопровождаемая развитием кварца и пирита. Все эти процессы отвечают более поздним постмагматическим явлениям, которые проявились на месторождении после становления малых интрузий диоритового состава и повторных тектонических нарушений, затронувших приконтактовые зоны диоритов.