

## О ЯВЛЕНИЯХ СИЕНИТИЗАЦИИ ВО ВМЕЩАЮЩИХ ПОРОДАХ КОНДОМСКОГО РАЙОНА

Г. М. ИВАНОВА, С. С. ИЛЬЕНОК, А. А. МИТЯКИН

(Представлена научным семинаром кафедры петрографии)

Массивы рассматриваемого габбро-сиенитового комплекса Кондомского района расположены на территории Горной Шории в пределах Ташелгино-Кондомской тектонической зоны в верхнем течении р. Кондомы. Участок находится в пределах Кемеровской области Таштагольского района.

Вмещающими породами комплекса являются эффузивно-осадочные толщи среднего кембрия (кондомская и мундыбашская свиты), а также песчано-глинистые отложения ордовика и эффузивы предположительно девонского возраста.

К выходам сиенитов в районе тесно приурочены контактово-метасоматические железорудные месторождения и рудопроявления. В связи с этим большой интерес представляет выяснение условий формирования сиенитов. По этому вопросу до сих пор мы имеем еще мало фактических данных.

В результате детальных исследований в течение последних лет авторами получен интересный материал, указывающий на особенность строения и состава интрузивных образований и широкое проявление метасоматической сиенитизации, перерастающей в магматическое замещение в пределах вмещающих пород. Интересно, что такие процессы замещения захватывают разнообразные породы: как интрузивные, эффузивные, так и осадочные.

В настоящей статье дается описание сиенитизации интрузивных пород.

### Сиенитизация габбро

Изменение габбро под влиянием щелочного замещения хорошо выражено на участке Черничном Шалымского рудного поля. Особенно интересный материал дает разрез скважины № 286, расположенной в 80 м юго-восточнее небольшого сиенитового тела субмеридионального простирания. Эта скважина вскрывает габбро, среди которого наблюдается пять горизонтов метасоматически измененных пород, обладающих мелкозернистой гранобластовой структурой и составом, отвечающим сиениту. Мощность каждого из них небольшая и варьирует от 3 до 10 м. До глубины 142, 80 м габбро макроскопически имеет полосчато-пятнистую текстуру за счет наличия участков с различной крупностью зерен. В одном случае основную массу составляет мелкозернистое пор-

фириовидное габбро, в котором то в виде линз с довольно четкими очертаниями, то в виде пятен неправильной формы, а часто изометричной с нечеткими границами наблюдается крупнозернистое габбро. В другом случае взаимоотношение мелко- и крупнозернистого габбро меняется на обратное. Под микроскопом крупнозернистое габбро обнаруживает панидиоморфнозернистую структуру и слагается таблитчатыми зернами размером более 1 см из лабрадора № 60 и авгита ( $CNg=48^\circ$ ,  $2V=40^\circ$ ).

Ниже глубины 142,8 м наблюдалось только порфириовидное габбро. В выделениях этой породы присутствуют удлиненно-таблитчатые зерна лабрадора № 60. Основная масса имеет сидеронитовую структуру и слагается авгитом, лабрадором и магнетитом. Содержание магнетита в порфириовидном габбро составляет 15—20% по площади шлифа. Далее в разрезе скважины среди габбро располагаются сиениты. При этом на границе с последними наблюдаются измененные габбро мощностью около 2,5 м. Внутри же сиенитов встречаются широкие зоны кварцевых альбититов, а также окварцованных и сульфидизированных пород. Сиениты макроскопически представляют собой розовые мелкозернистые породы. Под микроскопом они обнаруживают гранобластовую неравномернозернистую структуру и слагаются мелкими изометричными зернами калиевого полевого шпата. Встречаются зерна калишпата, имеющие микропертитовое решетчатое строение. Иногда в интерстициях присутствует кварц, содержание которого в редких случаях доходит до 10%. Имеются переходы к участкам с более крупнозернистой структурой.

Зерна калиевого полевого шпата в таких участках имеют вытянутую форму с весьма неровными зазубренными краями. Часто такими зернами на периферии захватываются мелкие зерна калишпата. На отдельных участках сиениты имеют полосчато-пятнистую текстуру, обусловленную наличием полос и пятен розового цвета среди серой основной массы породы. В поле участка породы серого цвета имеются мелкие листочки биотита, составляющие иногда до 5% от общей массы, а также мелкие зерна роговой обманки. Иногда наблюдаются зерна роговой обманки довольно крупного размера по сравнению с гранобластовой калишпатовой массой, при этом отчетливо видно, что они имеют неправильные изъеденные боковые очертания и представляют собой не что иное, как реликты от зерен пироксена, замещенного роговой обманкой.

В полосчатых сиенитах наблюдаются линзовидные образования, не выдержанные по простиранию и по мощности, обогащенные биотитом, где его содержание достигает 20%. Остальная доля общего состава приходится на калиевый полевой шпат и апатит. В отдельных участках породы содержание последнего является высоким и достигает 30%. Апатит представлен мелкими столбчатыми зернами, образующими густую сеть пойкилитовых вростков в зернах калиевого полевого шпата. Кроме апатита, в числе аксессуарных в изобилии наблюдается также сфен и рутил.

Габбро вблизи сиенитов сильно изменены, особенно на участках в виде узких полос, оставшихся среди сиенитов. Они превращены в мелкозернистую породу гранобластической структуры, состоящую из альбита (65%) и биотита (35%), иногда встречаются реликты плагиоклаза. Макроскопически такие породы иногда имеют реликтовую порфириовидную структуру.

Под микроскопом же обнаруживается, что выделения плагиоклаза почти полностью замещены альбитом и биотитом, а основная масса забита этими же минералами. При удалении от горизонта сиенитов в габбро наблюдаются менее активные вторичные изменения. На таких участках сохраняются или реликты, или неизменные зерна пироксена.

Пироксен замещается, как правило, биотитом и амфиболом, причем первый образует наружную каемку. При этом листочки биотита растут часто перпендикулярно ограничению зерен, в центральной же части развивается амфибол в виде столбчатых зерен бледнозеленого цвета, здесь же присутствует большое количество рудного компонента, образующего мелкую густую сыпь. Плагноклаз на таких участках обычно замещен частично серицитом и эпидотом, между зернами плагноклаза иногда развивается мелкозернистый альбит, а также появляется кварц.

Сиениты обычно сопровождаются горизонтами кварцево-альбитовых пород, имеющих мелкозернистую гранобластовую структуру и слагающихся альбитом с переменным участием кварца от 10 до 30%. В таких горизонтах наблюдаются интенсивные зоны трещиноватости и окварцевания, где породы почти полностью слагаются кварцем с участием серицита и альбита. С этими зонами, как правило, связана сульфидная минерализация. Такие кварц-альбитовые горизонты являются результатом более поздней гидротермальной деятельности, с которой связан натровый метасоматоз. Альбитизация поражает также и сиениты, при этом содержание альбита в последних достигает 30%.

Пространственная связь сиенитов и кварц-альбитовых пород свидетельствует о том, что при процессах калишпатизации и натрового метасоматоза использовались одни и те же пути, обусловленные благоприятными структурными условиями.

Метасоматический характер отмеченных выше сиенитов доказывается следующим: 1) наличием в сиенитах мелкозернистой гранобластовой структуры; 2) наличием в сиенитах реликтов зерен пироксена, иногда замещенного роговой обманкой, среди гранобластового агрегата калишпата и как бы с краев корродированного калишпатом; 3) присутствием пятнистых текстур сиенитов на участках не полностью переработанной первичной породы, обильное развитие в таких участках пород, обогащенных апатитом; 4) формой залегания сиенитов, образующих ряд тонких горизонтов и шпир среди габбро.

### Сиенитизация габбро-порфиритов

Пироксеновые и пироксен-роговообманковые габбро-порфириты встречаются в южной части Кондомской железорудной полосы. Прорывающие их сиениты имеют то резкие контакты, то отграничиваются зонами измененных сиенитизированных пород. Имеются случаи, когда сиениты следуют по дайкообразным телам габбро-порфиритов, как бы полностью их замещая. Выше они выклиниваются и на них по линии неровного зазубренного контакта лежат габбро-порфириты, повторяя те же элементы залегания.

Проявление щелочного замещения на широкой полосе границы сиенитов и габбро-порфиритов хорошо видно по канаве 1 на горе Отвесной. Неизменные пироксено-роговообманковые габбро-порфириты на этом участке макроскопически имеют зеленовато-сероватый цвет и массивную текстуру. Под микроскопом порода имеет порфириковую структуру с выделениями пироксена и роговой обманки, составляющими 25—35% объема. Размеры их зерен в среднем 0,3—1,5 мм. Пироксенавгит с  $2V=+60^\circ$ ,  $CNg=40^\circ$ . Роговая обманка образует призматические бледно-зеленые кристаллы. Основная масса породы слагается амфиболом и плагноклазом № 33. Из вторичных минералов присутствует большое количество эпидота, хлорита, в меньшей степени — серицита и карбоната. Вблизи контакта с сиенитами пироксено-роговообманковые порфириты довольно сильно изменены. Пироксен и роговая

обманка замещаются с периферии зерен вторичным амфиболом, хлоритом, частично биотитом, карбонатом и эпидотом. Ближе к контакту с сиенитами появляется порода со слабым розоватым оттенком окраски.

Под микроскопом видно, что основная масса породы имеет гиалопилитовую структуру — лейсты плагиоклаза погружены в фельзитовую массу. Местами в основной массе породы развиты пятна мелкозернистого гранобластического агрегата калишпата, который замещает плагиоклаз. Иногда остаются лишь обрывки зерен этого минерала или сохраняется реликтовая форма его зерен. Ближе к контакту с сиенитами габбро-порфиры подвергаются более интенсивной калишпатизации. Макроскопически порода становится зеленовато-розовой, в которой четко выделяются порфиновые выделения зеленого цвета, а основная масса имеет розоватый цвет. Под микроскопом в такой породе мы наблюдаем порфиновые выделения пироксена и роговой обманки, почти полностью замещенные актинолитом и более поздним хлоритом. Основная масса вся перекристаллизована. Она имеет гранобластовую структуру и слагается изометричными зернами калишпата, лишь кое-где при этом слабо заметны реликты зерен плагиоклаза. Из вторичных минералов в основной массе наблюдается амфибол и эпидот. Общее количество калишпата прогрессивно возрастает при приближении к сиенитам. При этом порода приобретает пятнистую текстуру. Пятна розового цвета развиваются в виде шпир с неправильными очертаниями и в виде коротких жилок. Остальная масса породы имеет темный, зеленовато-серый цвет.

Под микроскопом обнаруживается, что розовые пятна имеют бластопорфиновую структуру. Выделения представлены крупными зернами калишпата таблитчатой формы, часто имеющими строение микроклиновой решетки. Форма зерен удлинненно-таблитчатая. Оптические свойства:  $N_g = 1,525$ ,  $N_m = 1,522$ ,  $N_p = 1,520$  (0,001—0,002),  $2V = -78^\circ$ , что указывает на примесь до 15% альбитовой молекулы. Основная масса гранобластовая и слагается изометричными зернами калишпата с извилистыми неровными очертаниями. Участками наряду с гранобластовой структура приобретает таблитчато-зернистый характер, таблицы калиевого полевого шпата, тонкие и удлиненные, располагаются то совершенно произвольно, беспорядочно, создавая характер бостонитовой структуры, то субпараллельно, создавая вид трахитовой структуры, местами принимает подобие радиальнолучистой структуры, образуя вид розеток.

Темные участки породы характеризуются существенным преобладанием в их составе магнетита и хлорита над калиевым полевым шпатом, чем и обуславливается особенность их окраски. Из вторичных минералов здесь присутствуют еще биотит и серицит. Калиевый полевой шпат, как и в розовых участках породы, представлен единичными крупными зернами в виде бластопорфиновых выделений, а также в виде мелких зерен основной массы, образующих гранобластовую структуру. Общее содержание калишпата в зеленоватых участках породы составляет 45—50%, тогда как в породе с розовым цветом содержание калишпата доходит до 80—85%.

Таким образом, описанная калишпатизация габбро-порфиритов представляет собой результат метасоматического замещения, в процессе которого происходит изменение минералогического состава и структуры породы. При этом перераспределение вещества замещаемой породы, сопровождаемое привнесением щелочей и кремнезема, приводит к пятнисто-шлировому строению. Развитие среди гранобластового агрегата участков сиенита с трахитовой структурой и нормальной огранкой зерен свидетельствует о появлении жидкого расплава, из которого кристалли-

зовалась порода магматического облика, имеющая флюидальную текстуру в результате способности этого расплава к истечению.

Изучение сиенитовых массивов Кондомского железорудного района показывает широкое развитие явлений щелочного метасоматоза, перерастающего в магматическое замещение с развитием своеобразных сиенитовых пород. При этом в краевых зонах высокотемпературного калиевого метасоматоза в связи с падением температуры последний сменяется натриевым метасоматозом. Последний появляется также на поздних этапах, накладываясь на калиевые сиениты.

---