

ГЕОХИМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ГАББРО-СИЕНИТОВОГО КОМПЛЕКСА НА УЧАСТКЕ РУДНИКА ТАШТАГОЛ

Г. М. ИВАНОВА

(Представлена научным семинаром кафедры петрографии)

В Кондомском районе в пределах Ташелгино-Кондомской тектонической зоны наблюдаются выходы сиенитовых массивов, расположенных цепочкой северо-восточного направления, к которым тесно приурочены контактово-метасоматические железорудные месторождения района. В связи с этим проводилось большое количество работ по изучению сиенитов и, в частности, их петрохимического состава, было сделано большое количество химических анализов, однако условия формирования их до сих пор изучены слабо.

С сиенитами пространственно тесно связаны выходы пироксеновых и пироксен-роговообманковых порфиритов, установленные на Таштагольском, Шалымском и Шерегешевском рудных полях. В 1963 г. на участке Черничном Шалымского рудного поля скважинами колонкового бурения подсечено штокообразное тело габбро.

Габбро-порфириты и габбро рвутся сиенитами и имеют с последними в одних случаях четкие, в других нечеткие ассимиляционные контакты.

Тесная пространственная связь габбро-порфиритов и габбро с сиенитами наводит на мысль о генетической связи между ними.

Выяснение генетической связи между основными и щелочными породами комплекса имеет большое значение для установления условий формирования сиенитовых массивов и связанных с ними процессов рудообразования, поскольку в последнее время в районе установлены факты щелочного замещения вмещающих пород, проявившегося в виде калиевого метасоматоза, перерастающего в магматическое замещение. Железо, освобождающееся при разложении силикатов и окислов, как указывал на это С. С. Ильенко (1960), идет, вероятно, на формирование метасоматических рудопроявлений. В настоящей статье автором рассматриваются родственные геохимические особенности габбровой и сиенитовой группы пород, подтверждающие их генетическую связь.

Для характеристики поведения редких и рассеянных элементов в группах пород основного и щелочного составов было проведено 180 спектральных анализов, результаты которых нанесены на рис. 1 а, б, в. В обеих группах пород присутствуют одни и те же элементы Ва, Ве, V, Ga, Co, Mn, Cu, Ni, Sc, Sr, Ti, Pb, кроме Zn и Zr, которые отсутствуют в породах основного состава. Следует отметить некоторые особенности поведения этих элементов в каждой группе пород.

В габбро-порфиритах по сравнению с сиенитами наблюдается повышенное содержание Ве, V, Co, Mn, Ni, Sc. Co и Ni служат показате-

лями ранней стадии кристаллизации пород. Обладая родством по величине ионных радиусов с Mg и Fe, они входят в качестве изоморфной примеси в состав железисто-магнезиальных силикатов, чем и объясняется их более высокое содержание в габбро-порфиритах, хотя присутствуют здесь они в количествах ниже кларковых. В сиенитах же содержание этих элементов сохраняется высоким, превышая кларковые значения средних пород (по А. Н. Виноградову).

Содержания V и Mn в породах габбровой группы соответствуют средним значениям для пород этого состава. Их более высокое содержание в последних по сравнению с сиенитами объясняется тем, что Mn по величине своего ионного радиуса обладает родством с Fe и входит

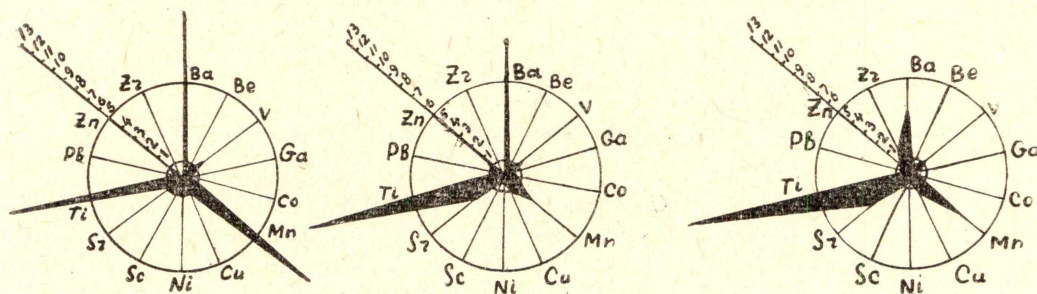


Рис. 1.

Рис. 1, а. Диаграмма распределения рассеянных элементов в габбро-порфиритах Таштагольского массива (среднее содержание элементов дается по 10 анализам): 1—0,02%, 2—0,04%, 3—0,06%, 4—0,08% и т. д. для большого круга. Радиус малого круга соответствует содержанию 0,002%.

б. Диаграмма распределения рассеянных элементов в известково-щелочных сиенитах Таштагольского массива (среднее содержание элементов дается по 110 анализам): 1—0,02%, 2—0,04%, 3—0,06%, 4—0,08%, 5—0,10% и т. д. Радиус малого круга соответствует содержанию 0,002%.

в. Диаграмма распределения рассеянных элементов в щелочных сиенитах Таштагольского массива (среднее содержание элементов дается по 50 анализам): 1—0,02%, 2—0,04%, 3—0,06%, 4—0,08%, 5—0,10% и т. д. Радиус малого круга соответствует содержанию 0,002%.

в качестве изоморфной примеси в состав железосодержащих минералов. Ванадий также присутствует в качестве изоморфной примеси в железисто-магнезиальных силикатах. Содержание этих элементов в сиенитах несколько ниже кларковых.

Несколько повышенное содержание Sc в основных породах по сравнению со щелочными также объясняется его родством с двухвалентным железом по величине ионного радиуса (Р. Л. Митчелл, 1948). Высокое содержание этого элемента сохраняется в сиенитах. При этом оно выше кларковых значений в обеих группах пород.

Барий присутствует в габбро-порфиритах, известково-щелочных и в щелочных сиенитах в количествах выше кларковых, относительное содержание его самое высокое в первой разновидности, ниже во второй и еще ниже в третьей.

Свинец в сиенитах содержится в большем количестве по сравнению с габбро-порфиритами, что объясняется его накоплением в поздних стадиях кристаллизации магмы и родством по величине ионного радиуса с калием. Содержание его в габбро-порфиритах выше кларковых значений, а в сиенитах ниже. Галлий, медь, стронций и титан в обеих группах пород присутствуют примерно в одинаковых количествах, хотя кларки двух из этих элементов — меди и титана — резко отличаются, для габбро-порфиров они равны соответственно 0,01 и 0,9, а для сиенитов 0,002 и 0,23.

Исходя из вышеизложенного, можно сделать следующие краткие выводы:

1. Обе группы пород сходны по присутствию одних и тех же элементов, кроме Zn и Zr, которые отмечены только в сиенитах. Отсутствуют в габбро-порфиритах и сиенитах также одни и те же элементы такие, как W, Mo, Bi, Hb, Ge, In, Cd, As, Nb, Sn, Hg, Sb, Ta, Te, Ce, Pt, Li и др.

2. В породах обеих групп отмечается повышенное содержание одинаковых элементов относительно других Ba, V, Mn, Ti, Sr (рис. 1а, б, в).

3. Для сиенитов является характерным повышенное относительно кларкового содержание Co и Ni, в то время как в габбро-порфиритах их содержание ниже кларкового (при более высоком содержании относительно сиенитов). Если учесть, что данные элементы являются характерными для пород ранних стадий кристаллизации, то вышеупомянутое соотношение их количественных содержаний с кларковыми говорит за генетическую связь рассматриваемых групп пород.

4. Отмечено примерно равное количественное содержание таких элементов, как медь и титан, в щелочных и основных породах при существенной разнице в величине их кларков для данных пород.

Перечисленные выводы показывают тесную геохимическую связь между породами габбровой и сиенитовой группы на участке рудника Таштагол, что позволяет с большой уверенностью объединить их в один магматический комплекс. При этом к первой фазе интрузии относятся габбро и габбро-порфиры, а со второй — связано образование сиенитов различных разновидностей.
