

С. Ш. САРКИСЯН

СОСТАВЫ СРЕДНЕОЦЕНОВЫХ РОДОНАЧАЛЬНЫХ МАГМ НЕКОТОРЫХ СТРУКТУРНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ МАЛОГО КАВКАЗА

(Представлено академиком Д. С. Коржинским 28 I 1972)

Вопросам связи вулканизма с тектоникой в современной литературе уделяется серьезное внимание, и за последние годы поток информации в этой области все более возрастает. В настоящее время изучены многие аспекты проявлений вулканической активности Камчатки, Курил, Урала, Дальнего Востока, Средней Азии, Карпат и т. д. Значительное развитие получили исследования общего характера, посвященные связям магматизма с тектоникой, в которых широко привлекаются данные геофизики. Особое значение при палеовулканологических исследованиях имеет установление характера и состава исходного расплава, родоначального для фиксирующихся на поверхности вулканических ассоциаций (формаций). Такого рода работы имеют огромное значение при изучении тектоники и металлогении. Несмотря на это, исследования, посвященные данному вопросу, все же весьма немногочисленны (¹). Все существующие построения и соображения относительно состава родоначальных магм обычно либо априорны, либо базируются на данных экспериментов (²) и др.). Последние же, видимо, не могут воспроизвести несравненно более сложные природные условия. Установлено, что особенности магматизма определяются главным образом тектонической обстановкой и уровнем магмообразования (³⁻⁵) и др.).

В пределах Кавказа — одного из регионов классического проявления мезо-кайнозойского вулканизма — углубленные, собственно палеовулканонологические исследования были начаты работами Г. С. Дзюценидзе (⁶), но сравнительно широко развернулись в самое последнее время.

В результате изучения среднеэоценового вулканизма северо-западной части Малого Кавказа с привлечением существующей литературы автором была предпринята попытка формационного анализа широко распространенных здесь толщ (⁷), в формировании которых решающая роль принадлежит процессам вулканической активности. Рассматриваемая территория гетерогенна, что обусловлено блоковым строением домезозойского фундамента (см. рис. 1) и контрастными перемещениями вдоль разломов глубокого заложения. Показано (⁷), что среднеэоценовые вулканогенные образования территории объединяются в андезит-базальт-дацитовую формацию, в составе которой выделяются отдельные субформации. Последние сложены обычно непрерывными дифференцированными сериями пород от базальтов до дацитов и реже липаритов, составляющих гомодромные ряды. Антидромный характер вулканической серии устанавливается лишь в пределах армянской части Сомхето-Карабахской зоны, где среднеэоценовые толщи представлены андезит-дацит-липаритовой субформацией, перекрытой породами андезит-базальтовой субформации. Слабая дифференцированность вулканитов наблюдается только в пределах Центральной подзоны Аджаро-Триалетской зоны, где известково-щелочная серия представлена главным образом андезито-базальтами, андезитами и реже базальтами. Более кислые вулканиты здесь распространены локально. Образования приразломных и пограничных участков зоны проявляют щелочные тенденции. В особенности это относится к Северной подзо-

не ⁽⁸⁾, где господство приобретает щелочная калибазальт-трахитовая субформация. Менее выраженной щелочностью отличается вулканогенная толща западного сегмента Южной подзоны. Щелочные же тенденции проявляют вулканические образования, развитые в приграничных частях Амасия-Акеринской зоны, где уже в позднем эоцене сформировался классический щелочной комплекс Памбакского хребта, хорошо известный из работ Г. П. Багдасаряна, В. Н. Котляра и др. Таким образом, кавказскими геологами, в том числе и автором настоящих строк, установлена законо-

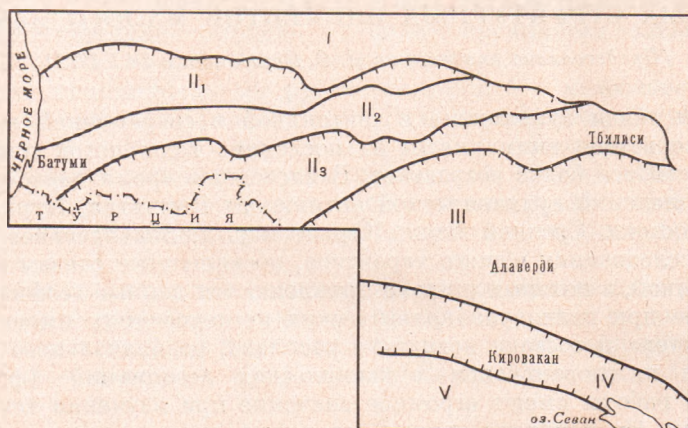


Рис. 1. Схема тектонической зональности северо-западной части Малого Кавказа (по П. Д. Гамкрелидзе, Е. Е. Милановскому, В. Е. Хайну и др.). I — Грузинская глыба; II — Аджаро-Триалетская геосинклинальная зона с подзонами — Северной (II₁), Центральной (II₂) и Южной (II₃); III — Сомхето-Карабахская геоантиклинальная зона (Артинско-Болниская глыба); IV — Амасия-Акеринская геосинклинальная зона (офиолитовый пояс); V — Мисхано-Зангезурская геоантиклинальная зона. Линии с штрихами — глубинные разломы

мерная приуроченность геосинклинальных вулканогенных толщ повышенной щелочности к пограничным частям структурно-формационных зон. Напротив, нормальные известково-щелочные серии развиваются в осевых частях глубоких геосинклинальных прогибов. Близкие по типу толщи, в которых уже вполне заметную роль приобретают кислые вулканы, развиваются на сравнительно стабильных, глыбовых участках геосинклинальных зон, испытывавших незначительное погружение. Несомненно, встает вопрос о причинах указанных различий. По этому поводу существует множество различных точек зрения.

Проанализировав результаты химического изучения подавляющего большинства развитых на исследованной территории вулканических пород, автор предпринял попытку реставрации состава магм, родоначаль-

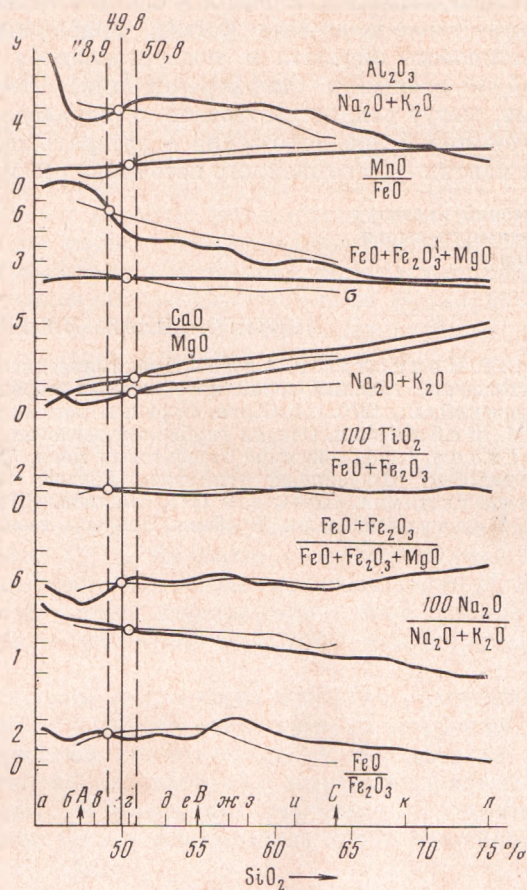
Таблица 1

Зона	Тип породы	SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	FeO	MgO	CaO	Na ₂ O	K ₂ O
Северная, Центральная и Южная подзоны Аджаро-Триалетской геосинклинальной зоны	Трахибазальт	47,4	0,8	17,4	5,6	5,0	6,2	6,8	2,6	4,1
	Базальт	49,8	0,6	18,2	3,9	3,8	5,0	10,0	3,4	2,5
	Андезит-базальт	53,5	0,7	17,1	4,1	3,4	3,0	6,8	3,0	2,1
Сомхето-Карабахская геоантиклинальная зона	Андезит	59,6	0,6	16,0	5,4	2,7	2,4	4,6	3,1	0,8
Амасия — Акеринская геосинклинальная зона	Андезит-базальт	53,1	0,6	18,7	3,8	4,9	4,1	7,4	3,4	1,2

ных для отдельных ассоциаций, и тем самым постарался уточнить роль тектонических условий магмообразования и эволюции расплавов.

В настоящее время подавляющее большинство советских геологов считает, что геосинклинальные магмы по составу отвечают андезитам, тогда как зарубежные специалисты чаще склонны приписывать им состав базальтов. В этом отношении показательны высказывания С. Нокколдса и Р. Аллена (1), которые считают, что основные концы кривых на построенных ими треугольных вариационных диаграммах эволюции расплавов

Рис. 2. Принципы построения диаграммы петрохимических параметров — производных химического состава вулканических пород региона. Жирные кривые — составы пород собственно вулканической фации, тонкие — субвулканические фации; σ — «коэффициент родства» А. Ритмана; точки по оси абсцисс 48,9 и 50,8 — экстремальные содержания кремнезема в родоначальной магме; точка 49,8 — среднее содержание кремнезема в родоначальной магме. а—г — базальты; д, е — андезитобазальты; ж — средние для региона андезиты; з — андезитодациты; и — дациты; к — липаритодациты; л — липариты. А—С — средние составы пород субвулканической фации: А — базальты, В — андезиты и С — дациты



соответствуют составам родоначальных магм. Однако при этом не находят себе места основные дифференциаты исходной для всей серии магмы.

Автором применены диаграммы, по оси абсцисс которых откладывались содержания кремнезема по средним, вычисленным им, составам каждого типа пород изученной территории, а по оси ординат — отдельные производные химического состава пород собственно эффузивной и субвулканической фаций (рис. 2). В диаграммах основной интерес представляют крайне левые точки пересечения пар кривых — точки, которые, имея приблизительно одну абсциссу, видимо, фиксируют содержания кремнезема в родоначальной магме, общей для генетически связанных друг с другом субвулканической и вулканической фаций. Разброс точек пересечения по вертикали обусловлен, по нашему мнению, допустимыми погрешностями химического анализа и неточностями, допускающимися при проведении кривых. Предлагаемая диаграмма позволяет судить и о более основной «компенсационной» части дифференциации родоначальной магмы. Вычисление среднего состава последней при помощи данной диаграммы не представляет трудности.

При помощи таких диаграмм составлена таблица приблизительных составов родоначальных магм (%) для отдельных структурно-формационных зон северо-западной части Малого Кавказа (см. табл. 1). Очевидно, что геосинклинальные магмы региона характеризуются андезито-базальтовым или андезитовым составом; наибольшей основностью они отличаются в областях, прилегающих к глубинным разломам и осевым частям прогибов, причем в первом случае они еще характеризуются изначально повышенной щелочностью, соответствуя трахиандезитам. В областях с относительно стабильным тектоническим режимом формируются более кислые известково-щелочные магмы, приблизительно отвечающие составу гиперстенowego андезита и подвергающиеся впоследствии сравнительно спокойной эволюции (дифференциации). Наконец, полученные данные, видимо, могут свидетельствовать о справедливости высказанных рядом исследователей предположений о латеральной и вертикальной неоднородности мантии — несомненного источника геосинклинальных магм.

Кавказский институт
минерального сырья
Тбилиси

Поступило
20 I 1972

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ С. Р. Нокколдс, Р. Аллен, Геохимические наблюдения, ИЛ, 1958. ² Сборн. Происхождение главных серий изверженных пород по данным экспериментальных исследований, Л., 1970. ³ Сборн. Окраины континентов и островные дуги, М., 1970. ⁴ Ю. М. Шейнманн, Очерки глубинной геологии, «Наука», 1968. ⁵ Г. С. Йодер, К. Э. Тилли, Происхождение базальтовых магм, М., 1965. ⁶ Г. С. Дзоценидзе, Домиоценовый эффузивный вулканизм Грузии, 1948. ⁷ С. Ш. Саркисян, Тр. Кавказск. инст. мин. сырья, в. 9 (11), Тбилиси, 1971. ⁸ М. Б. Лордкипанидзе, Г. Ш. Надарейшвили, В сборн. Вопросы геологии Грузии, Тбилиси, 1964.