

Г. П. Багдасарян

О контактовых и постмагматических явлениях, связанных с комплексом щелочных пород центральной Армении

1. Краткие геологические данные

В настоящей статье в кратком виде излагаются результаты анализа и обобщения собранного автором в районе развития Памбакского щелочного комплекса фактического материала, в части, касающейся изучения контактовых и постмагматических явлений, связанных с Тежсарской щелочной интрузией.

В геологическом строении района развития Памбакского комплекса щелочных пород участвуют: 1) мощная толща весьма разнообразных по своему минералого-петрографическому составу метаморфических сланцев с подчиненными им мраморами и доломитами нижнего палеозоя-допалеозоя, прорванная древними (дотуронскими) интрузиями; 2) толща конгломератов, песчаников, туфогеновых и мергелистых отложений верхнего турона—нижнего сенона; 3) толща мергелистых и кремнистых осадков верхнего сенона; 4) мощная толща туфогеново-песчаниковых и эффузивных пород эоцена; 5) вулканогенные образования мио-плиоцена; 6) породы четвертичного возраста, представленные андезито-базальтами, туфами, травертинами и аллювиально-делювиальными отложениями.

В геотектоническом отношении рассматриваемый район входит в интенсивно складчатую так называемую Мисхано-Запегзурскую зону. Главным структурным элементом участка развития указанного комплекса является крупная Памбакская синклиналь общекавказского направления, осложненная разрывами и второстепенными мелкими складками.

Тежсарская щелочная интрузия, с которой генетически и локально связаны рассматриваемые ниже контактовые и постмагматические явления, обнажается в средней части территории распространения Памбакского щелочного комплекса, занимая площадь около 65 кв. км. Обнаженность интрузии, равно как и щелочного комплекса в целом, достаточно хорошая. Интрузия размещена в ядре крупной Памбакской синклинали, сложенной из осадочно-эффузивных пород среднего—верхнего эоцена, располагаясь в преобладающей массе своей в области юж-

ного ее крыла. С севера и с юга, недалеко от Тежсарской интрузии, проходят крупные разломы северо-западного простирания, образовавшиеся незадолго до внедрения этой интрузии.

Кроме того, район пересекается довольно крупным разломом СВ-простирания, образовавшимся вслед за формированием Тежсарской щелочной интрузии, которую он пересекает, давая также интенсивно развитую систему трещин скалывания СВ направления. Образование указанных главных элементов тектоники района, а также Памбакского щелочного комплекса в целом относится к верхне-эоценовому тектоно-магматическому циклу.

Тежсарская интрузия на современном уровне ее эрозионного среза обнажается, в основном, в интродурированной ею мощной вулканогенной толще среднего-верхнего эоцена. Эта толща сложена в нижней части авгитовыми и полевошпатовыми порфиритами, а в верхней — щелочными туфобрекчиями, а также лавами, туфами, туфопесчаниками с прослойками, туфитов и мергелистых песчаников. Лишь на небольших участках своей периферии Тежсарская интрузия образует пирогенные контакты с относительно более ранними гранитоидными интрузивными телами верхне-эоценового тектоно-магматического цикла, а также отложениями верхнего мела.

По своей чрезвычайно оригинальной и уникальной для Кавказа структуре Тежсарская интрузия принадлежит к типичным представителям редко встречающихся в природе „интрузий центрального типа“. Она представлена двумя морфологически различными телами, которые, по-видимому, соединяются на глубине в одно целое [1].

В центре, на площади около 45 кв. км, расположено крупное штокообразное тело Тежсарской интрузии — Центральный массив, представляющее в плане эллипс, вытянутый в широтном направлении. Вокруг него обнажается дайкообразное интрузивное тело — Коническая щелочная интрузия, — напоминающее в плане неполное кольцо. Общая площадь обнажения последнего составляет около 20 кв. км.

Эта интрузия на современном уровне эрозионного среза отделяется от Центрального массива полосой (барьером) вулканогенных пород эоцена, шириной от 0,9 до 1,6 км, зажатой между указанными двумя телами интрузии.

Центральный массив локализован в толще щелочных эффузивов, с которыми дает не резкие пирогенные контакты. Он также, как и Коническая интрузия, характеризуется резко несогласным положением контактов по отношению к элементам залегания вмещающих пород. При общей эллипсовидной конфигурации массива его слабо извилистые контакты падают круто, почти всегда в сторону вмещающих пород, под углом большей частью 72—84°. Иногда плоскость контакта принимает почти вертикальное, а в отдельных участках сравнительно пологое положение. Лишь на одном небольшом участке наблюдается падение контакта в сторону массива, но при углах 80—85°.

Коническая интрузия в виде огромной кольцевой дайки располагается вокруг Центрального массива, окружая его неполным кольцом. Эта интрузия во всех случаях обнаруживает падение контактов (под крутыми углами) в сторону Центрального массива, обладая, таким образом, конусообразной формой. Ее внутренняя, обращенная к Центральному массиву, периферия почти повсеместно дает контакт с толщей щелочных эффузивных пород. Внешний контур интрузии в преобладающей части своей контактирует с порфиритами эоцена, а на сравнительно небольших отрезках с гранитоидными породами верхнего эоцена и с отложениями верхнего мела.

В петрографическом составе пород Тежсарской интрузии принимают участие, в основном, нефелиновые сиениты, щелочные сиениты и псевдолейцитовые сиениты. Пространственное распространение этих пород в интрузии характеризуется следующим.

Центральный массив сложен в средней и северо-восточной части щелочными сиенитами, преобладающую же часть ее составляют нефелиновые сиениты, которые в периферии массива переходят в узкую полосу псевдолейцитовых сиенитов.

Коническое интрузивное тело представлено, главным образом, щелочными сиенитами, при сравнительно нешироком развитии нефелиновых сиенитов.

Переходы между указанными породами как в Центральном массиве, так и в Конической интрузии совершенно постепенные.

II. Контактные явления

Породы контактовой зоны Тежсарской щелочной интрузии можно подразделить, в основном, на следующие три типа: 1. Скарны и мрамор. 2. Гибридные породы. 3. Контактные роговики.

1. Скарны встречены нами в двух участках юго-западной контактовой зоны Конической интрузии: у подножья южного склона г. Маймех и в нижнем течении рч. Улашик, где эта интрузия дает непосредственный контакт с известняками и мергелями сенона. Здесь проявляется зона скарнов мощностью от нескольких метров и до 20—30 м.

Скарны эпидото-андрадитовые, часто со сканолитом и с линзовидными, гнездообразными выделениями магнетита и гематита; местами они сопровождаются прожилочками и редкой вкрапленностью пирита и, иногда, халькопирита.

Тесно связанные со скарнами известняки раскристаллизованы в желтовато-белые, нередко снежно-белые, мелкозернистые и среднезернистые мраморы.

2. Гибридные породы пользуются широким развитием как внутри Тежсарской щелочной интрузии, так и в ее контактовом ореоле. Детальное исследование этих интереснейших образований, как известно, во многом помогает разрешению вопросов магматического петрогенеза, поэтому на описании этих пород мы остановимся несколько бо-

лее подробно, касаясь при этом, в основном, гибридных пород контактовой зоны интрузии.

Для ясности изложения следует отметить, что под названием гибридных мы, в полном согласии с А. Н. Заварицким [3], считаем те породы, в которых в той или иной степени сохранились объективные следы двойственного их происхождения, ибо, как правильно замечает указанный автор, материал ранних магматических и осадочных пород может быть входит как существенная составная часть всякой магмы, если признать, что магма с ее способностью к извержению зарождается в толще земной коры тем или иным способом. При таком подходе, разумеется, почти все изверженные породы должны были бы рассматриваться как гибридные.

Тежсарская интрузия нигде, за исключением ее маломощных апофиз и жил, не дает резких контактов с боковыми вулканогенными породами. Контакты выражены обычно полосой гибридных образований, намечающих постепенные переходы от интрузивных к вмещающим эффузивным породам. При этом трудно провести точную границу между полосой контактовых гибридных пород и боковых интрузивных пород, с одной стороны, и контактовых роговиков, с другой. Граница эта представлена обычно полосой той или иной мощности.

Породы гибридной полосы как по цвету, так и по структуре своей достаточно наглядно выделяются в поле от боковых интрузивных и вулканогенных пород. Ориентировочная мощность этой полосы может быть определена для контактовой зоны Центрального массива от 10—15 до 25—35 м, а для Конической интрузии от 5—10 до 15—20 м. Вариации в мощности полосы гибридных пород контактовой зоны обусловлены как структурой и петрографическим составом пород, вмещающих интрузию, так и характером залегания контактов последней. Так например: а) в тех участках, где боковые породы представлены туфобрекчиями, полоса (зона) гибридных пород развита гораздо шире, чем в случае лав, туффитов и отчасти туфоесчанков; б) при положении залегания контакта, что впрочем нередко встречается в пределах слабо вскрытых участков Конической интрузии, зона гибридных пород обычно несколько шире.

Внутри зоны развития гибридных контактовых пород в хорошо обнаженных ее участках нередко прослеживается серия разновидностей, характеризующих все переходы от интрузивных к боковым эффузивным породам.

Так например, на северо-восточном участке Конического интрузивного тела от боковых эффузивных пород к интрузивным можно выделить следующие характерные переходные разновидности.

А. Разновидность первая — мелкообломочная туфобрекчия элидейцитового порфира (фиг. 1). На темной, почти черной поверхности породы с ясно выраженной пирокластической структурой, макроскопически отчетливо выделяются светлые обломки и, реже, целые кристаллы элидейцита и, отчасти, полевого шпата.

Под микроскопом порода имеет туфогеновый облик; наблюдаются обломки лав состава эпилейцитовых порфиров различной величины и формы, сцементированные пепловым материалом. Встречаются также об-



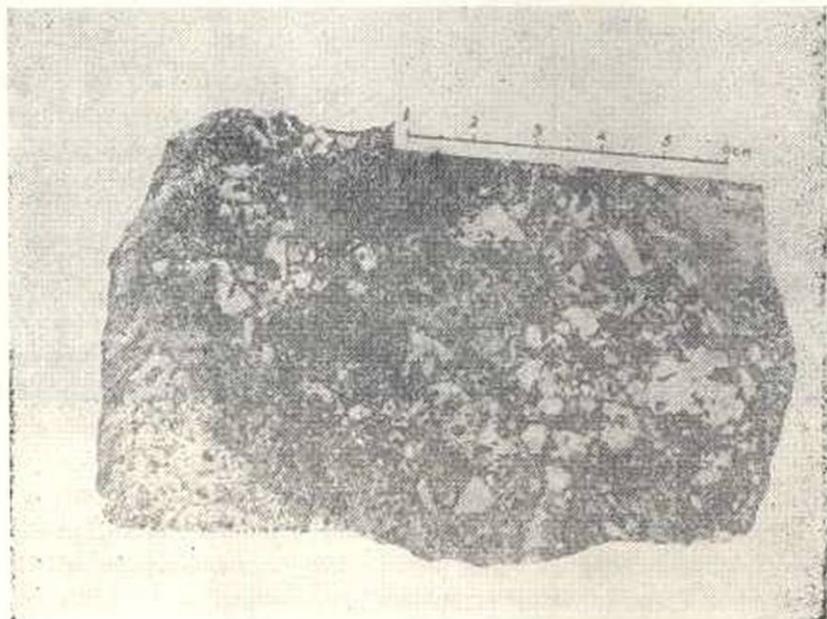
Фиг. 1.

ломки шлака. Псевдоморфозы по первичному лейциту; присутствующему в виде целых кристаллов и большей частью обломков, выполнены цеолитом, канкринитом (фиг. 2, светлые зерна. Увелич. 20 при одном выколе). Цемент пепловый; эпидотизирован и усыпан мелкой пылью рудного минерала — гематита.



Фиг. 2.

Б. Разновидность вторая — подобная же мелкообломочная туфобрекчия щелочного состава. Порода подверглась непосредственному воздействию магмы Тежсарской интрузии (фиг. 3). На темном фоне породы ясно видно проникновение в нее лейкократовой щелочной магмы, сопровождающееся, по-видимому, частичной ассимиляцией породы. Благоприятными для проникновения магмы путями являлись, очевидно, стыки между обломками туфобрекчии.

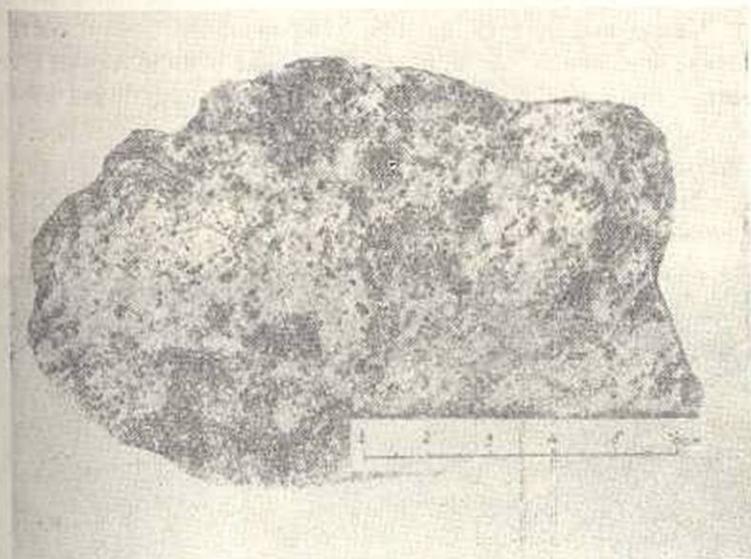


Фиг. 3.

В. Разновидность третья — подобная предыдущим щелочная туфобрекчия. Порода настолько обильно пропитана лейкократовой щелочной магмой, что от первоначальной породы сохранилось лишь небольшое количество фрагментов, являющихся для нее уже ксенолитами (фиг. 4). Главная масса первоначальной туфобрекчии переработана магмой, часть ее разрознена, что ясно видно на светлом фоне пришлифованного штуфа. Величина разрозненных частей (ксенолитов) колеблется от едва заметных простым глазом частичек и до 1,5–2 см темных „пятен“.

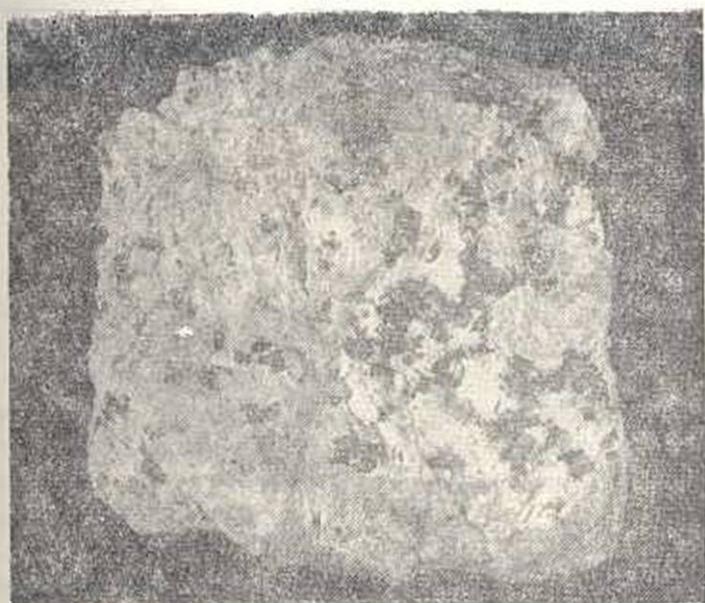
Г. Разновидность четвертая — в пределах перехода от собственно гибридной контактовой полосы к эндоконтактной зоне интрузии, порода уже по внешнему облику приближается к интрузивной. Однако резко выраженное на светлом фоне породы скученное неравномерное расположение перерожденных, перекристаллизованных темных реликтов — ксенолитов свидетельствует о гибридной природе образца (фиг. 5). Эта разновидность характеризует промежуточную стадию развития процесса переработки магмой ксенолитов (боковых пород) меж-

ду породами разновидностей третьей (фиг. 4) и пятой, описание которой дается ниже.



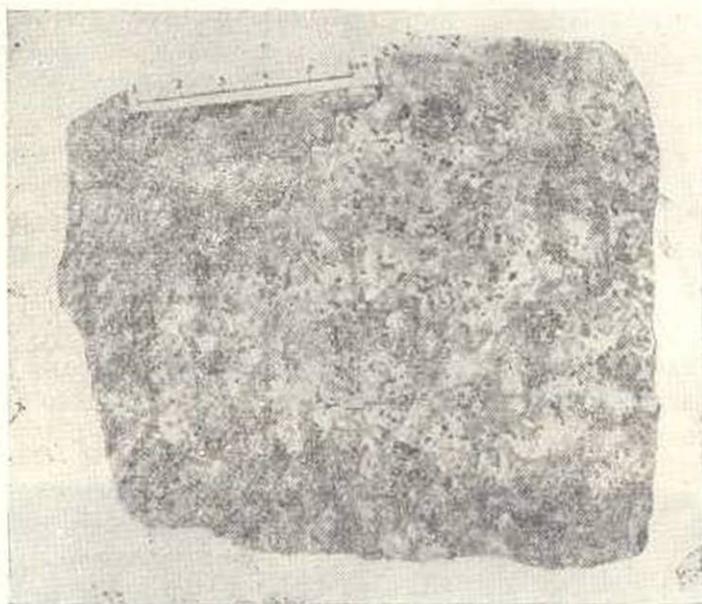
Фиг. 4.

Д. Разновидность пятая — представляет собой одну из характерных разновидностей интрузивных пород, слагающих эндоконтактную (и прианккальную) зону интрузии.



Фиг. 5.

Порода представляет собой крупнозернистый нефелиновый сиенит. На ее светлосером фоне наблюдаются розовые, переходящие в кремовый цвет выделения, представляющие собой нефелин с переходами в деолит. Четко выделяется на шлифованной поверхности штуфа темноцветная составная часть, представленная в виде черных неравномерно распределенных в породе пятен. При внимательном наблюдении нетрудно распознать в них останцы разрозненных, непониманию ассимилированных ксенолитов, подвергшихся перекристаллизации. Характерны необычайно прихотливые их очертания. Представлены они преимущественно сгустками „пятнами“ величиной большей частью в 1—2 см и до едва заметных невооруженным глазом частичек (фиг. 6).



Фиг. 6.

Нередко на небольшом обнажении можно проследить серию переходов, начиная от указанных сгустков (пятен) и до более крупных разностей величиной в несколько сантиметров и больше, представляющих собой явные ксенолиты. Часто в них, а также и в более мелких сгустках, обнаруживаются следы начавшейся „дезинтеграции“, вызванной процессом проникновения в ксенолиты и в их останцы (сгустки) магматического вещества, очевидно путем метасоматоза.

Под микроскопом в рассматриваемой разновидности в качестве главных минералов присутствуют: калиевый полевой шпат, плагиоклаз (не всегда), нефелин или продукты его замещения, роговая обманка, иногда моноклинный пироксен, биотит. Акцессорными минералами являются: почти постоянно рудный минерал, затем сфен, анатит, часто циркон, нередко флюорит, меланит, иногда ортит и др.

В качестве вторичных минералов присутствуют: почти всегда альбит, роговая обманка, развивающаяся по моноклинному пироксену, цеолит, канкринит, анальцит, мусковит, замещающие обычно первичный нефелин, затем эпидот-цоизит, нередко кальцит и хлорит.

Темноцветные составные части характеризуются весьма неравномерным распределением, причем под микроскопом хорошо прослеживаются от сконцентрированных на отдельных участках фемических составных частей — останцев, перекристаллизованных ксенолитов и до совершенно разрозненных их частиц, представленных 2—3, иногда единичными зернами.



Фиг. 7.

На микрофотографии шлифа этой разновидности отчетливо видно (фиг. 7. Увелич. 20, при 1 мк.) прихотливокучное распределение темноцветной составной части, состоящей из баркевикита, эгирин-авгита, биотита, сфена, рудного минерала. С ними тесно ассоциируют призмочки апатита. Лейкократовая составная часть представлена пертитизированным калишпатом и цеолитизированным нефелином.

Таким образом, из описанных пяти разновидностей первая и пятая представляют собой породы, примыкающие с обеих сторон к выделенной собственно контактовой гибридной зоне, являясь крайними членами описанной серии. Последняя разновидность, однако, по природе своей является несомненно также гибридной, хотя она пользуется значительным развитием и на различных участках внутри интрузии. Обусловлено это фактом гибридного происхождения пород интрузии в целом, ибо, как показали наши детальные полевые и микроскопические наблюдения, в пределах Тежсарской интрузии едва ли можно встре-

тить породы, на которых в какой-то степени не сказались следы их двойственного происхождения и контаминированности, включая также пегматиты [2].

Сопоставление вышеописанных пород с исследованными А. Н. Заварицким заведомо гибридными сиеито-диоритами Бердяушского массива [3] указывает на некоторые приведенные ниже черты их сходства.

1. Наблюдающееся непостоянство в структуре и отчасти в минералогическом составе: так же как и на Бердяуше, образец, взятый из данного небольшого участка Тежсарской интрузии, отличается от пород соседнего участка своими несколько отличными индивидуальными чертами структуры и внешним обликом.

2. Отмеченное выше четко выраженное „пятнистое“ строение породы, обусловленное прихотливым распределением в ней темноцветных составных частей — разрозненных, перерожденных ксенолитов.

3. Почти постоянное присутствие в породах апатита в виде игольчатых кристаллов, а также мелких призмочек, частая их приуроченность к темноцветным составным частям. В дополнение к сказанному отметим, что довольно характерно для наших гибридных пород очень частое присутствие сфена.

4. Заметные вариации в оптических свойствах главных породообразующих минералов, причем эти вариации наблюдаются нередко в одном шлифе, а иногда и в пределах отдельных участков одного и того же кристалла (калиевый полевой шпат и др.).

Следует также подчеркнуть, что указанное выше „пятнистое“ строение и почти постоянное присутствие апатита по данным А. Н. Заварицкого [3], С. Р. Нокольдса [4], А. Харкера и многих других исследователей весьма характерно для изученных ими гибридных пород различных регионов.

В процессе ассимиляции магмой пород вмещающей толщи большую роль играли, несомненно, летучие компоненты магмы. Интенсивность этого процесса вызвана, очевидно, высокой подвижностью магматического расплава, его высокой флюидностью, обусловленной большим содержанием легколетучих составных частей. Об этом свидетельствуют: а) значительное распространение в интрузии и особенно в ее эндоконтактной зоне шпировидных и, реже, жилкообразных выделений пегматитов; б) широкое развитие крупнокристаллических и пегматоидных структур щелочных и нефелиновых сиеитов; в) частое присутствие в них апатита, флюорита, меланита и пр.

Переходя к краткому рассмотрению некоторых особенностей явлений ассимиляции и гибридности, связанных с Тежсарской щелочной интрузией, следует отметить следующее.

Процессы ассимиляции, обусловленные непосредственным воздействием магматического расплава на боковые породы, происходят вследствие взаимной реакции между ними. А. Н. Заварицкий в результате анализа и обобщения большого фактического и литературного материала по вопросам гибридности [3] считает, что указанные реакции

заключаются в выравнивании химического состава магмы и ксенолита, принимая, таким образом, среднее значение. Причем, по мнению этого автора, чем ближе минеральный состав ксенолита и заключающей его магмы, тем легче может прийти в состояние устойчивости их комбинация. Взаимная реакция между магмой и ксенолитом прекращается после достижения равновесия или в связи с прогрессирующей кристаллизацией магмы, причем это равновесие, как справедливо отмечает С. Р. Нокольдс [4], устанавливается между ксенолитом и уже загрязненной, но не первоначальной магмой.

Описанные гибридные породы образовались, по-видимому, вследствие воздействия флюидной щелочной полевошпатовой магмы на породы вмещающей вулканогенной толщи. Имела место при этом диффузия флюидного магматического вещества на боковые породы, сопровождающаяся процессами молекулярного замещения. На это указывают сохранившиеся в приконтактных зонах интрузии конфигурации и некоторые структурные черты ксенолитов, как например, формы крупных даек первичных лейцитосодержащих порфиринов, превращенных вследствие этих процессов в псевдолейцитовые сиениы.

Процессы ассимиляции ксенолитов (боковых пород) сопровождались затем их дезинтеграцией, что наглядно выражено чуть ли не на каждом образце породы.

Явление разрознения ксенолитов, способствующее более тесному их смешению с веществом магмы, могло происходить, вероятно, путем растворения неустойчивых фаз породы ксенолитов, а также вследствие кристаллизации минералов из проникнутого в ксенолиты магматического вещества.

3. Контактные роговики. Эти породы образуют контактовый ореол вокруг Тежсарской щелочной интрузии, располагаясь непосредственно за полосой гибридных пород, с которыми они связаны постепенными переходами. Широко развиты они в пределах «барьера» вулканогенных пород, отделяющего на современном эрозионном уровне Центральный массив от Конического интрузива, слагая мощную, до 60 м, полосу вокруг первого и узкую, до 40 м, вокруг второго тела. Полоса контактовых роговиков по мере удаления от интрузии, в свою очередь, постепенно переходит в свежие неметаморфизованные породы вмещающей толщи.

Контактные роговики образованы за счет вулканогенных пород различного состава. Макроскопически это плотные, серые, темносерые до черного цвета породы, которые к зоне гибридных пород постепенно приобретают сравнительно светлый облик и более заметную кристаллическую (роговиковую) структуру.

Минералогически контактные роговики, так же как и гибридные породы, несколько разнообразны; на их составе сказывается, естественно, первичная петрографическая природа метаморфизованной породы.

Рассмотрим характерную, широко развитую в ореоле Централь-

ного массива породы, представляющую собою переходную разновидность между явно гибридной породой и контактовым роговиком.

Породы этой разновидности, приуроченные к контактовой зоне нефелиновых сиенитов и щелочных трахизидезитов (приближающихся по составу к лейцитовым фонолитам), макроскопически серые с плотным мелкозернистым строением. Невооруженным глазом хорошо видны на светлом фоне породы мелкие, округлые выделения темноцветной составной части.

Под микроскопом структура породы бласто-порфировая, гетеробластовая, роговиковая; текстура массивная. Величина зерен колеблется от 0,05 до 0,2 мм и нередко достигает 0,4—0,5 мм.

В минералогическом составе породы в качестве главных компонентов участвуют: калиевый полевой шпат, плагиоклаз, нефелин, анальцим, роговая обманка, нередко также биотит, моноклинный пироксен и мусковит. В качестве аксессуаров присутствуют: рудный минерал в виде магнетита, сфен, апатит, флюорит, циркон, часто также андалузит и меланит. Первые два аксессуарных минерала нередко пользуются столь заметным распространением в шлифах, что могут быть отнесены количественно в группу второстепенных компонентов.

Калишпат составляет 40—60% площади шлифов; представлен часто двумя разновидностями, располагающимися как бы скученно, значительно пелитизированными и прозрачными зернами. Последние, как в описываемых, так и в других породах контактовой зоны, большей частью обнаруживают угасание, близко напоминающее структуру микроклина, давая иногда довольно характерную для микроклина решетку. Рассмотрение такого микроклина, как минерала более низкотемпературной модификации, образованного в результате постмагматических процессов, едва ли было бы правильным для данного случая; против этого говорит также отсутствие в нем пелитовой мути и чрезвычайно прозрачный свежий его облик. Образование его, вероятнее всего, обусловлено процессом метасоматического замещения калиевого полевого шпата породы в результате молекулярной перегруппировки вещества. Подобные явления, впрочем, описаны, например, Ю. А. Видибным по Блдымахскому щелочному массиву и другими исследователями.

Плагиоклаз составляет от 5 до 20% шлифа, обычно полисинтетически двойникован. Светопреломление значительно выше канадского бальзама; в разрезах симметричного угасания определяется в нем 34—36% аортитовой молекулы.

Нефелин в свежем виде присутствует в небольших количествах — от 10 до 25%; он большей частью замещен анальцимом. Зерна его обычно изометричные и овальные, иногда до 1,5 мм величины.

Пироксен встречается реже; относится в одних случаях к авгиту и эгирин-авгиту, в других — к последнему и эгирину. Большой частью он замещен роговой обманкой и биотитом.

Амфибол составляет 10—15% шлифов, образует большей частью ситовидные, призматические и реже неправильные зерна величиной до 1,5 м. Ситовидная структура его обусловлена многочисленными включениями — в виде пойкилитовых вростков — зерен калишпата, плагиоклаза, нередко рудного минерала, сфена, циркона и пр. По своим оптическим свойствам амфибол принадлежит в одних шлифах к обыкновенной роговой обманке, в ряде других — к баркевикиту или гасгингситу. Последний является часто вторичным образованием по пироксену. В свою очередь роговая обманка в той или иной мере замещена биотитом.

Сфен образует нередко относительно крупные, до 0,5 м, зерна, часто также с ситовидной структурой. Рудный минерал присутствует в мелких зернах, в косом освещении он определяется как магнетит. Сфен и рудный минерал составляют вместе до 6—8% породы.

Акцессорные минералы: циркон, апатит и нередко андалузит встречаются в описываемых породах обычно в довольно заметном количестве.

III. Постмагматические процессы

Постмагматические процессы, связанные с Тежарской щелочной интрузией, развиты в ее пределах весьма широко и характеризуются большой сложностью.

В результате микроскопического изучения большого количества шлифов и полевых наблюдений можно наметить следующий ряд постмагматических процессов, генетически и локально связанных с указанной интрузией:

а) Альбигизация, пелитизация и серицит-мусковитизация полевых шпатов.

б) Цеолитизация, канкринитизация, мусковитизация нефелина в нефелиновых и псевдолейцитовых сенитах, сопровождающаяся часто развитием анальцима, реже содалита.

в) Процессы замещения моноклинного пироксена роговой обманкой и биотитом, с выделением эпидота, кальцита, магнетита; замещение роговой обманки как первичной, так и вторичной биотитом и другими минералами, частое присутствие в породах флюорита, апатита.

г) Пиритизация с незначительным развитием халькопирита марганцевых соединений и пр.

Пелитизация калиевого полевого шпата характерна для преобладающего большинства шлифов. Пелитовое вещество там, где это удалось нам наблюдать при больших увеличениях, оставляет впечатление мельчайших частичек жидкости буровато-розового цвета, обусловленного дисперсионным эффектом.

В сильно пелитизированных калиевых полевых шпатах пелитовое вещество довольно густо и неравномерно покрывает зерна калишпата, а альбитизация при этом развита весьма интенсивно и нередко пертитовые вростки занимают 3/4 объема зерен калишпата.

Процессы альбитизации, кроме того, выражены в наличии нередко наблюдающихся оторочек альбита вокруг кристаллов калишпата, проникающих затем внутрь зерна, в виде прожилочек, пятен, ленточек и т. п.

Явления альбитизации и пелитизации, по-видимому, сопровождают друг друга; естественно поэтому полагать, что они тесно связаны с воздействием на породы постмагматических растворов. С последними связано также метасоматическое замещение нефелина канкринитом, цеолитом, мусковитом, анальцимом.

Намечается некоторая причинная зависимость в образовании указанных продуктов замещения нефелина от интенсивности процессов гидротермального воздействия:

1) при слабой или умеренной пелитизации калишпата нефелин в тех же шлифах замещается канкринитом и цеолитами (типа томсонита, иногда натролита), при этом в умеренно пелитизированных участках наблюдается слабое развитие листочков мусковита по цеолиту и, кроме того, иногда можно встретить незамещенные остатки зерен нефелина;

2) в шлифах с значительной степенью пелитизации калишпата остатки нефелина и канкринит полностью замещены цеолитами типа томсонита; по цеолитовым агрегатам развивается мусковит, а также, часто в значительном количестве, анальцим. Кроме того, цеолитизация захватывает частично соседние участки полевых шпатов;

3) в шлифах с интенсивно пелитизированным и альбитизированным калишпатовым цеолитовым веществом по нефелину в большинстве случаев нацело замещено мусковитом часто с анальцимом. Последний развивается иногда и по полевому шпату.

Развитие анальцима, как явно вторичного в наших породах низкотемпературного минерала, связано, вероятно, с более поздними гидротермальными процессами.

Развитие мусковита в породах с псевдоморфозами по лейцити происходит, скорее всего, за счет нефелина. На это указывают: а) часто встречающиеся в шлифах разрезы зерен, которые обладают габитусом, напоминающим нефелин; б) присутствие канкринита в ассоциации с псевдоморфозами цеолита по нефелину.

Флюорит в качестве акцессорного минерала присутствует во многих шлифах. В заметно гидротермально измененных породах интрузии и приконтактовых вмещающих породах он развит значительно интенсивнее, являясь второстепенной, а иногда и существенной составной частью породы. Кроме того, на ряде участков более сильно проявленных постмагматических процессов флюорит в ассоциации с примесью некоторых других минералов откладывается по трещинкам пород.

В целях сравнения химизма свежей и постмагматически измененной породы Тежсарского интрузива ниже приводятся результаты химического анализа этих пород. Образец № 502 представляет крупнокристаллический нефелиновый сениит из Центрального массива, а об-

разец № 503 является постмагматически измененной разностью предыдущего; он взят из средней части гидротермально измененной (мощностью в 2 м) полосы, приуроченной к трещине СВ простирания.

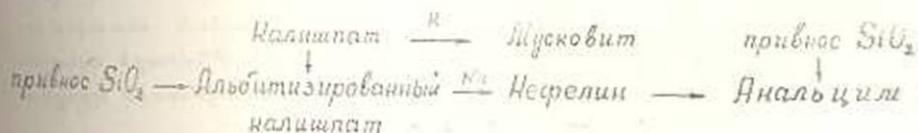
№№ образ.	Весовые проценты окислов												
	SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	FeO	MnO	MgO	CaO	Na ₂ O	K ₂ O	H ₂ O ⁻	H ₂ O ⁺	Сумма
502	57,04	0,15	19,30	3,40	1,41	0,22	0,45	2,47	1,39	11,05	0,26	3,07	100,69
503	61,10	0,13	21,78	2,01	0,27	0,07	0,42	0,41	3,96	8,32	0,20	1,02	99,72

Из этой таблички мы видим, что в постмагматически измененной породе по сравнению со свежей (502) значительно выше содержания: кремнекислоты (на 4,06%), глинозема (2,48%), двуокиси натрия (2,57%), и, наоборот, значительно ниже содержания: Fe₂O₃ (1,39%), FeO (1,14%), CaO (2,06%), K₂O (2,73%).

Из рассмотрения химического состава пород можно предположить, что гидротермы, проникающие вдоль широко развитых в Центральном массиве трещин северо-восточного простирания, привносили в породу, главным образом, кремнезем, глинозем и натрий, выносили железо, кальций и калий. Это предположение подтверждается в известной мере также минералогически: под микроскопом калишпат сильно, почти на 65% альбитизирован и интенсивно пелитизирован; темноцветные минералы разложены, выщелочены, причем часть железа в виде водного окисла пропитывает породу. Этим и обусловлен буровато-желтый внешний облик породы.

Сумма щелочей, как видно из анализов, остается в обоих случаях почти постоянной, причем, как уже отмечалось выше, в гидротермально-измененной породе № 503 повышено содержание натрия при уменьшении калия.

Микроскопическое изучение шлифов, наряду с данными химических анализов, позволяет изобразить химико-минералогическую характеристику постмагматических процессов в виде приведенной ниже схемы.



В дополнение к вышесказанному следует напомнить, что, как указывалось нами ранее [1], намечается определенное изменение химизма щелочного расплава в магматическом очаге в период формирования Тежсарского комплекса щелочных пород.

Так, детальные исследования приводят к убеждению, что в первом этапе формирования щелочного комплекса эволюция магмы в едином очаге приводила, по-видимому, к значительному обеднению щелоч-

ного расплава калнем. Это явление обусловлено процессом интенсивного выпадения из расплава интрателлурических кристаллов лейцита. Магма, изобилующая вкрапленниками лейцита, формирует затем мощную толщу щелочных эффузивных пород и крупных кольцевых даек лейцитовых порфиров. Уже во втором этапе магматической деятельности, перед формированием собственно Тежсарской интрузии, щелочный расплав в магматическом очаге, за счет выноса калия, относительно обогащается натрием и отчасти кремнеземом. Это сказывается на составе пород интрузии, сложенной преимущественно нефелиновыми сиенитами, а также на довольно интенсивно проявленной ее пегматитовой фазе, характеризующейся значительным богатством нефелина.

Эти данные, наряду с охарактеризованными выше результатами постмагматических процессов, приводят к убеждению о геохимической унаследованности постмагматическими растворами особенностей магматических процессов в Тежсарском комплексе.

В заключение следует отметить, что постмагматические явления в Тежсарской щелочной интрузии и во вмещающих ее породах, конечно, не исчерпываются приведенными выше данными. Здесь имели место, по-видимому, и более сложные процессы, с которыми очевидно связаны проявления на ряде участков некоторых других минеральных новообразований, представляющих определенный интерес.

Институт геологических наук
АН Армянской ССР

Поступило 10 V 1955.

Գ. Պ. Բաղդասարյան

ԿԵՆՏՐՈՆԱԿԱՆ ՀՄՅԱՍՏԱՆԻ ԱԼԿԱԼԱՅԻՆ ԱՊԱՐՆԵՐԻ ԿՈՄՊԼԵՔՍԻ ՇԵՏ ԿԱՊԿԱԾ ԿՈՆՏԱԿՏԱՅԻՆ ԵՎ ՇԵՏՄԱԳՄԱՏԻԿ ԵՐԵՎՈՒՅՑՆԵՐԻ ՄԱՍԻՆ

Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Հաղվածում շարադրվում է հեղինակի կողմից Հայկական ՍՍՌ-ի կենտրոնական մասում կառարված գեոլոգո-պետրոգրաֆիական հետազոտությունների այն արդյունքները, որոնք վերաբերում են Թեժսարի ալկալային ինտրուզիայի հետ կապված կոնտակտային և հեմոտգեմատիկ պրոցեսներին:

Ինտրուզիայի կոնտակտային դասու ապարների մանրամասն պետրոգրաֆիական հետազոտությունները լույս են սփռում այդ ինտրուզիան կազմող ալկալային ապարների տաջացման խնդրի վրա և ջույց են տալիս նրանց հիբրիդային բնույթը:

Նույն ինտրուզիայի հետ գենետիկորեն կապված հեմոտգեմատիկ պրոցեսները միներալոգիական և քիմիական հետազոտությունները բերում են որոշ գեոքիմիական եզրակացությունների, ըստ որոնց՝ ա) Թեժսարի ինտրուզիայում, նրա կենտրոնական զանգվածում լայն տարածված ձեղքի-

բով ներարկվող նիդրոթերմերը բերել են գլխավորապես Si-ի, Al-ի, Na-ի և դուրս անրել Fe-ի, Ca-ի և K-ի միացությունները. բ) այդ նեամադմատիկ լուծույթներն ըստ իրենց բնույթի իրենց վրա կրում են նույն ինտրուզիայի մագմատիկ պրոցեսների գեոքիմիական ժառանգականությունը:

ЛИТЕРАТУРА

1. Багдасарян Г. П. О механизме внедрения и этапах формирования Тежсарской щелочной интрузии в Армении. Изв. АН Армянской ССР, том III, № 8, 1950.
2. Багдасарян Г. П. Щелочные пегматиты центральной Армении. ДАН Армянской ССР, том XIX, № 4, 1954.
3. Заварицкий А. Н. Петрография Бердяушского плутона. Труды ЦНИГРИ, вып. 96. ОНТИ-НКТП СССР, 1936.
4. Nockolds S. R. Some Theoretical Aspects of Contamination in Acid Magmas. Journ. of Geol. vol. XLI, № 6, 1933.