

ПЕТРОГРАФИЯ

Э. Х. ГУЛЯН

НЕКОТОРЫЕ ПЕТРОХИМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ
МАГМАТИЧЕСКИХ ПОРОД СЕВЕРНОГО СКЛОНА БАРГУШАТ-
СКОГО ХРЕБТА

Эффузивные, интрузивные и дайковые породы северного склона Баргушатского хребта изучались большим коллективом геологов, среди которых следует отметить работы А. Н. Соловкина [10], В. Н. Котляра [5], И. Г. Магакьяна [6], С. С. Мкртчяна [7], Г. О. Пиджяна [9], М. П. Исаенко, Ж. М. Григоряна, Т. Ш. Татевосяна [11, 12], К. А. Карамяна [4], Т. А. Аревшатян, А. Е. Кочаряна, С. Н. Даниеляна, С. Г. Машуряна, Г. А. Туняна, Г. Б. Межлумяна и многих других. Автор данной статьи при изучении рудоносности рассматриваемого района занимался также детальным исследованием магматических пород. В настоящей работе приводятся результаты исследований, касающиеся петрохимических особенностей магматических пород.

Эффузивные породы

На северных склонах Баргушатского и Сюникского (Зангезурского) хребтов широко развиты эффузивы верхнего девона, верхнего мела, эоцена, олигоцена и миоплиоцена. Все они, за исключением пород миоплиоценового возраста, обычно подвергнуты метаморфизму, причем вблизи интрузивных пород метаморфизм выражен значительно сильнее, часто с полным изменением первичного минерального и химического составов, в связи с чем установить их первоначальные петрохимические особенности очень трудно.

Эффузивы вулканогенно-осадочного комплекса верхнего девона представлены различными порфиритами, характеризующими типичный геосинклинальный этап развития. В этих порфиритах содержание главных породообразующих окислов колеблется в широких пределах как по простиранию, так и по падению толщ. Наиболее распространены натриевые и реже натриево-калиевые серии. Последние залегают в большинстве случаев в верхней части вулканогенно-осадочного комплекса верхнего девона и являются продуктами завершающего этапа верхнедевонского подводного вулканизма. Химический состав этих эффузивов отличается повышенным содержанием окислов кальция (до 16,0%) и магния (до 8,0%) и низким содержанием глинозема. Окись железа, как правило, преобладает над закисью.

На восточном фланге площади распространения верхнедевонского

вулканогенно-осадочного комплекса (Сваранцское рудное поле) эффузивы характеризуются относительно низким содержанием кремнезема и щелочей и повышенным содержанием окислов кальция и магния. По данным спектральных анализов, в этих эффузивах и искусственных шлихах из них наблюдается несколько повышенное содержание меди, свинца, цинка, никеля, кобальта, ванадия, галлия, бериллия, реже молибдена, таллия, индия и германия. Последние четыре элемента встречаются в магнитной фракции искусственных шлихов.

Восточная часть описываемого района (Сваранцское рудное поле) входящая в состав Кафанской тектонической зоны, представлена мощной толщей вулканогенно-осадочных образований мелового возраста. Изучение литолого-петрографического состава этих отложений показывает, что в период верхнего мела эта часть района представляла крупную геосинклиналь, в результате интенсивного прогибания которой происходила бурная вулканическая деятельность, приведшая к образованию мощных свит эффузивов. Последние представлены различными порфиритами, их туфами и туфобрекчиями. Среди порфиритов преобладают плагиоклазовые разновидности.

Химическое изучение эффузивов верхнемелового возраста показывает, что они имеют почти постоянное содержание кремнезема, глинозема и по содержанию щелочей их можно отнести к калиево-натриевому ряду. В отличие от порфиритов остальных возрастов они характеризуются низким содержанием кремнезема и повышенным содержанием трехоксида железа, окислов кальция и марганца. Резкое преобладание трехоксида железа над закисью является одной из характерных петрохимических черт этих порфиритов (табл. 1).

По данным химических и спектральных анализов в этих порфиритах наблюдается некоторое повышенное содержание, по сравнению с кларками, меди (0,13%), свинца (0,08%), цинка (0,10%), и постоянное присутствие олова (0,001—0,005%), стронция (0,01—0,03%), серебра (0,0001%), молибдена (0,001%), хрома, никеля, кобальта (0,003—0,01%), ванадия (0,01—0,03%), галлия (0,001—0,003%), бария (0,01—0,003%), циркония (0,01—0,03%) и скандия (0,003%).

К этой вулканогенно-осадочной толще приурочены эффузивно-осадочные марганцевые руды браунит-родонитовой формации.

История развития третичного эффузивного магматизма описываемого района очень сложна. Породы начального этапа палеогенового вулканизма представлены плагиоклаз-пироксеновыми, плагиоклаз-пироксен-роговообманковыми порфиритами натриево-калиевой серни, которые характеризуют палеогеновый геосинклинальный этап развития. Порфириты этого этапа отличаются низким содержанием щелочей, окислов кальция, магния и двуоксида титана. Повышенное содержание кремнезема в них, по сравнению со средними типами по Дэли, обусловлено, по-видимому, последующими гидротермальными процессами. Окись натрия в этих породах обычно преобладает над окисью калия. Исключение составляют Известия, XIX, № 3—3

Таблица 1

Средний химический состав главных эффузивных комплексов*

Окислы	В о з р а с т э ф ф у з и в о в								
	девонские по 11 пробам	верхнемеловые по 4 пробам	Э о ц е н о в ы й						миоценовые по 4 пробам
			среднее по 27 пробам	Нижний эоцен			средний эоцен по 1 пробе	верхний эоцен по 4 пробам	
				Дастакерт. разрез по 11 пробам	Лернашен. разрез по 4 пробам	Аравусск. разрез по 12 пробам			
SiO ₂	54,90	51,41	60,36	59,28	59,83	62,19	61,40	54,28	63,00
TiO ₂	0,97	0,41	0,45	0,66	0,27	0,43	0,50	0,95	0,60
Al ₂ O ₃	14,43	16,45	17,60	17,27	19,93	15,64	14,63	17,57	18,93
Fe ₂ O ₃	4,62	8,25	4,86	3,67	4,56	6,35	2,77	5,85	1,80
FeO	3,85	1,33	2,44	3,38	2,96	0,99	2,77	3,53	1,70
MnO	0,09	0,71	0,14	0,16	0,14	0,11	сл.	0,21	0,17
CaO	8,18	7,55	2,42	3,16	3,29	0,37	4,20	5,98	3,94
MgO	4,40	2,63	2,03	2,29	2,92	0,90	1,98	2,74	1,34
Na ₂ O	3,40	2,07	2,57	3,15	3,00	1,56	4,00	2,82	2,83
K ₂ O	1,88	2,15	2,30	2,74	1,95	2,23	1,65	0,67	4,17
H ₂ O	0,26	0,47	0,18	0,09	—	0,28	0,31	0,35	0,16
ппп	3,80	5,20	5,19	3,14	—	7,25	2,37	4,76	1,22
P ₂ O ₅	—	0,18	0,25	0,27	0,29	0,20	0,18	сл.	0,13
Сумма	100,78	98,81	100,79	99,26	99,14	98,50	96,76	99,71	99,99

* При выводе средних содержаний, в этой и в последующих таблицах, использованы также данные И. Г. Магакьяна, Г. О. Пиджяна, М. П. Исаенко, Т. Ш. Татевосяна, Т. А. Аревшатын, К. А. Карамяна.

порфириты Аравусского рудного поля, где наблюдается обратная картина, т. е. окись калия преобладает над окисью натрия.

В породах и в магнитных и электромагнитных фракциях искусственных шлихов, по данным спектральных анализов, постоянно присутствуют молибден, медь, свинец, цинк, мышьяк, никель, кобальт, галлий, ванадий, бериллий, реже серебро, кадмий, висмут, бор и другие элементы, характерные для руд средне-низкотемпературных месторождений района.

Как видно из данных табл. 1, в породах более позднего этапа палеогенового вулканизма, условно относимых нами к верхнему эоцену, наблюдается некоторое уменьшение содержания кремнезема, окиси калия и повышение содержания окислов железа, кальция, магния и двуокиси титана.

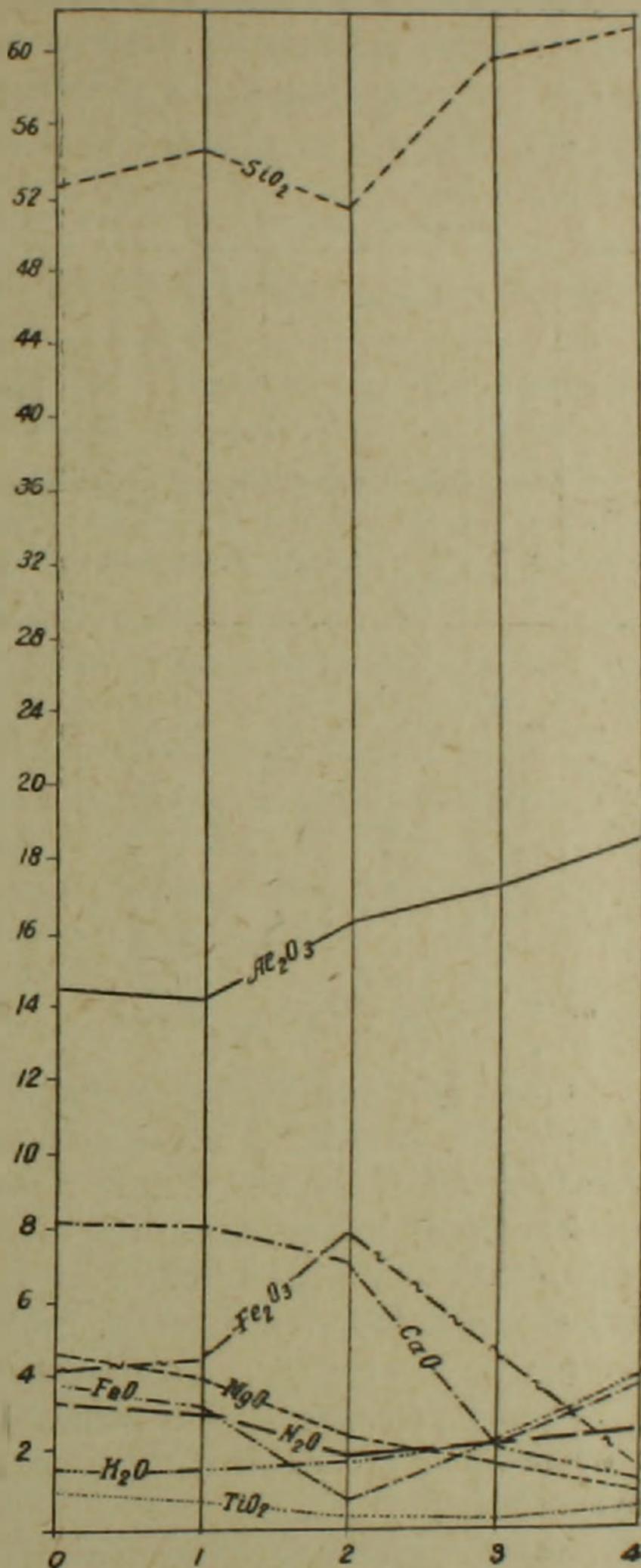
Эффузивы олигоцена, и в особенности миоценовая, представлены андезит-дацит-липарит-трахитовой формацией, образовавшейся в условиях частичной консолидации. Как минералогически, так и петрохимически эти образования резко отличаются от предыдущих эффузивов. В них наблюдается повышенное содержание кремнезема, окиси калия и, частично, глинозема. Последний связан, по-видимому, с некоторым увеличением в породе биотита. Содержание остальных породообразующих окислов заметно уменьшается. В породах и искусственных шлихах из них спектральными анализами установлено наличие меди, молибдена, свинца, цинка, галлия, бериллия, ванадия и несколько повышенные содержания стронция (до 0,5%) и олова (до 0,1%).

Таким образом, характерными элементами миоплиоценовых эффузивов являются стронций и олово.

Следует отметить, что вулканогенно-осадочный комплекс верхнего девона, который сложен в основном порфиритами натриево-калевой серии, является благоприятной геохимической средой для локализации высоко-, средне-, низкотемпературных контактово-метасоматических и гидротермальных руд магнетит-скарповой, медно-молибденовой (с примесью вольфрама), полиметаллической (с примесью серебра, висмута, кадмия) формаций и формации сульфидоносных вторичных кварцитов.

Около 80% известных средне-, низкотемпературных месторождений и рудопроявлений размещены в натриево-кальевых порфиритах нижнего эоцена, а в кальево-натриевых фациях палеогенового вулканизма размещены главным образом низкотемпературные руды медно-мышьяково-полиметаллической, кварц-золото-полиметаллической и реальгар-аурипигментовой формаций (Аравусское рудное поле).

В заключение следует отметить, что главной петрохимической особенностью эффузивных образований северного склона Баргушатского и Сюникского хребтов является возрастание содержания кремнезема, глинозема, щелочей и убывание окислов железа, кальция, магния, двуокиси титана при переходе от ранних пород к поздним (фиг. 1).



Фиг. 1. Диаграмма химизма эффузивов. 1. Порфириты девона. 2. Порфириты мела. 3. Порфириты измененные эоцена. 4. Андезито-дациты миоплиоцена.

Интрузивные породы

На северном склоне Баргушатского хребта и, частично, на северо-восточном склоне Сюникского хребта, как известно, широко развиты раз-

личные по составу и возрасту интрузивные породы, являющиеся продуктами палеогенового (эоцен-нижний олигоцен) полифазного интрузивного магматизма.

Анализ средних химических составов главных типов интрузивных пород, приведенных в табл. 2, показывает, что в пределах описываемого района четко выделяются габбровые и гранитоидные формации пород, представленные продуктами разных стадий палеогенового интрузивного магматизма.

Таблица 2

Средний химический состав главных типов интрузивных пород

Окислы	I фаза			II фаза			III фаза	IV фаза
	габбро-пироксениты по 2 пробам	габбро по 7 пробам	монциты по 2 пробам	Гранитоиды			Ахлятынк. граносиениты по 2 пробам	Порфир. граниты по 7 пробам
				Лернашенские по 11 пробам	Дастакертские по 22 пробам	Турмалиновые граниты Аравуса по 4 пр.		
SiO ₂	41,05	45,84	53,27	63,71	62,70	62,38	63,59	65,39
TiO ₂	0,70	0,82	0,71	0,54	0,53	0,53	0,48	0,33
Al ₂ O ₃	20,98	20,43	16,93	15,04	17,54	18,25	18,90	16,85
Fe ₂ O ₃	9,39	7,39	6,26	3,56	2,82	2,60	1,85	2,14
FeO	6,21	5,51	4,91	1,86	2,44	2,70	1,87	1,67
MnO	0,28	0,09	0,16	0,05	0,10	0,04	0,10	0,09
CaO	10,12	9,20	9,15	4,74	4,42	1,96	3,72	3,56
MgO	5,32	4,06	3,88	1,73	1,61	1,40	1,24	2,13
Na ₂ O	0,89	2,98	3,18	3,65	3,19	1,86	4,03	2,75
K ₂ O	0,82	1,27	1,21	2,70	2,68	4,03	3,81	3,75
ппп	0,25	1,03	—	0,96	1,00	1,30	0,46	0,97
Сумма	96,01	98,60	99,66	98,54	99,03	97,05	100,05	99,63

Среди пород габбровой формации, по минеральному составу и по содержанию главных породообразующих окислов, наблюдается много разновидностей, связанных друг с другом постепенными переходами.

В породах первой фазы интрузивного магматизма выделяются пироксениты, габброиды (габбро, оливниновое габбро, кварцевое габбро, биотитовое габбро, шонкиниты, габбро-диориты и др.) и монциты (кварцевые монциты, габбро-монциты, кварцевые диориты и др.).

По содержанию щелочей выделяются натриево-калиевые габброиды и монциты и калиево-натриевые габбро-монциты (Дастакертское рудное поле).

Характерным для химического состава пород габбровой формации является повышенное содержание двуокиси титана, окислов железа, кальция и магния. Содержание двуокиси титана колеблется от 0,33 до 1,30%, составляя в среднем 0,82%. Среднее содержание окиси магния составляет 4,0%, при колебании от 2,21 до 9,15%. Содержание окиси кальция в габбровых породах довольно постоянное и составляет в среднем 9,2%.

В габбровых породах щелочная природа выражена довольно постоянным преобладанием окиси натрия над окисью калия. Исключение составляют габбро-монциты Дастакертского рудного поля, где наблюдается обратная картина. Содержание окислов железа в этих породах повышенное и суммарно составляет в среднем 12,9%, причем окись железа обычно преобладает над закисью.

Спектральными анализами в этих породах и в искусственных шлихах из них установлено наличие хрома, никеля, кобальта, ванадия, свинца, цинка, меди, германия, галлия, редких земель, серебра, реже платины и золота. Характерными элементами для пород этой формации являются железо, магний, титан, ванадий, никель, кобальт, редкие земли и платина.

С ультраосновными фациями — пироксенитами, пространственно связаны руды медной формации (Аравусское рудное поле), с натриево-калиевой фацией габбровых пород — железорудные (магнетит-оливиновые, реже медные и полиметаллические формации) — Сваранцское и Дарабазское рудные поля; с калиево-натриевой фацией — руды медно-молибденовой формации (Дастакертское рудное поле).

Гранитоидная формация объединяет породы трех фаз внедрения интрузивного магматизма. Количественное соотношение главных породообразующих минералов и важнейших породообразующих окислов колеблется в широких пределах. Среди пород этой формации встречаются кварцевые монциты, кварцевые диориты, тоналиты, сиенито-диориты, гранодиориты, граносиениты и граниты. По текстурным особенностям в них выделяются среднезернистые и порфиоровидные гранитоиды.

Средние химические составы главных типов пород этой формации показывают значительное сходство по содержанию важнейших окислов, за исключением щелочей. По содержанию последних наблюдается отчетливое подразделение гранитоидов на натриево-калиевый и калиево-натриевый типы. Наиболее широко распространен натриево-калиевый ряд. Обычно в этих породах натрий преобладает над калием, но изредка встречаются разности с близким их содержанием или преобладанием калия. Главная масса Лернашенского, Дастакертского и Ахлатянского интрузивов относится к этому ряду.

К калиево-натриевому ряду относятся турмалиновые граниты Аравусского рудного поля и порфиоровидные гранитоиды Дастакертского и Лернашенского рудных полей. Порфиоровидные гранитоиды являются наиболее молодыми интрузивными образованиями описываемого района. Возрастное положение турмалиновых гранитоидов неясно. По региональным геологическим соображениям мы условно относим их ко второй фазе интрузивного магматизма. Из данных табл. 2 видно, что они по петрохимическим особенностям очень сходны с порфиоровидными гранитами. Следовательно, не исключается, что они могут быть одновозрастными.

При широких пределах колебания, среднее содержание кремнезема в главных типах пород гранитоидной формации остается довольно по-

стоянным и составляет 62,38—65,71%. По сравнению с породами габбровой формации в гранитоидах заметно уменьшается среднее содержание двуокиси титана, окислов железа, кальция и магния.

С натриево-кальевой фацией гранитоидов парагенетически, вернее пространственно, связаны магнетит-скарновые, скарново-сульфидные (медно-молибденовые, полиметаллические), медные, медно-молибденовые, медно-полиметаллические рудные формации и формации андалузитоносных и сульфидоносных вторичных кварцитов (Лернашенское, Да-стакертское и Сваранцское рудные поля).

С кальево-натриевыми турмалиновыми гранитоидами обычно пространственно связаны рудопроявления медно-мышьяково-полиметаллические, кварц-золото-полиметаллические, полиметаллические рудные формации, а также боросиликаты (Аравусское рудное поле).

В породах гранитоидной формации и искусственных шлихах из них, по данным многочисленных спектральных анализов, постоянно присутствуют медь, молибден, свинец, цинк, серебро, бериллий, галлий, ванадий, реже хром, никель, кобальт, германий, олово, мышьяк, иттрий, иттербий, церий, лантан и золото.

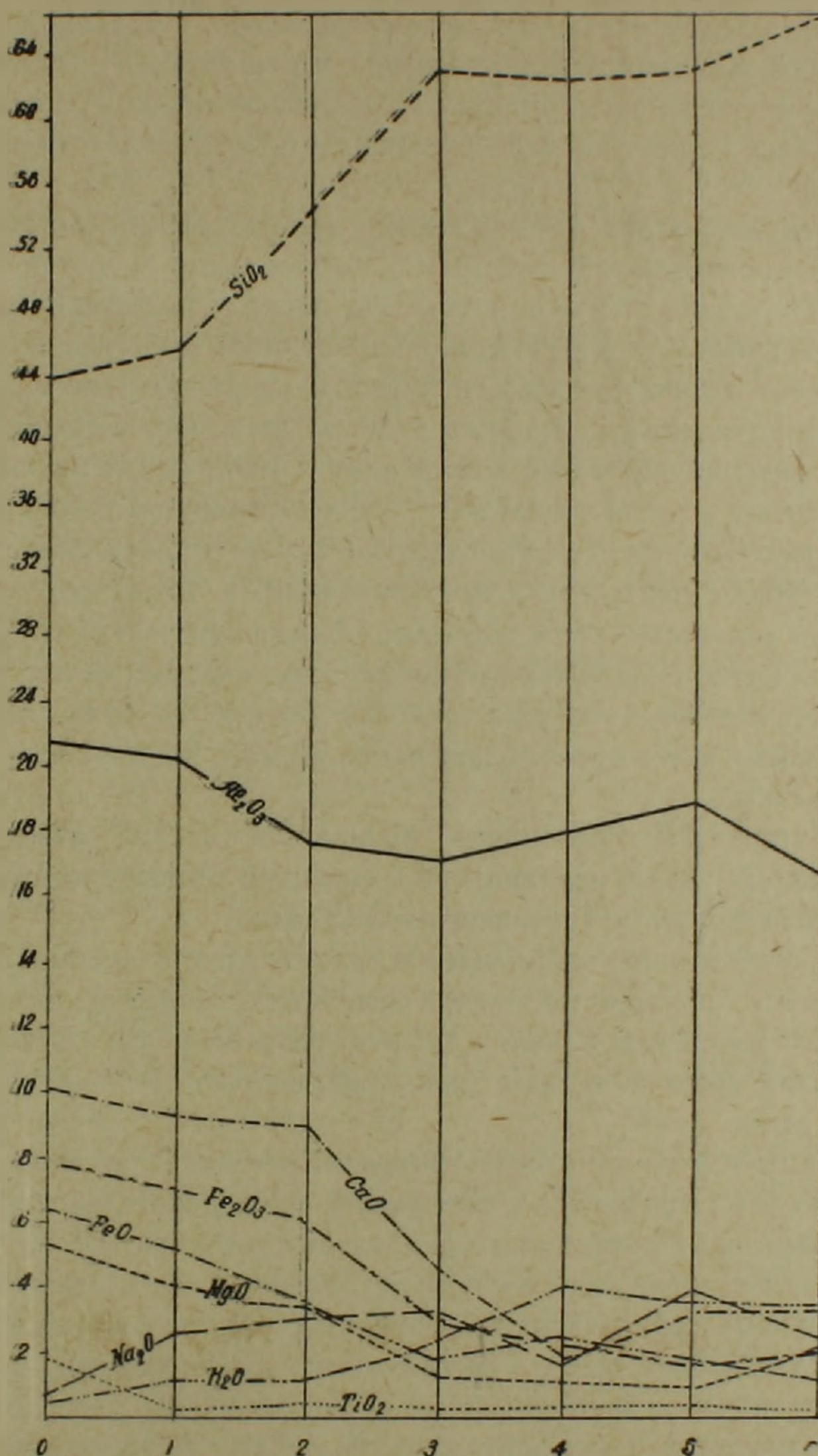
В породах поздних фаз гранитоидной формации содержание молибдена, меди, свинца, цинка, частично мышьяка увеличивается.

Любопытно отметить, что при сопоставлении химических анализов пород интрузивных комплексов и вмещающих их эффузивных образований наблюдаются определенные зависимости. Так, например, породы габбровой формации, размещенные в породах порфиритовой серии, характеризуются низким содержанием кремнезема и повышенным содержанием окислов железа, кальция и магния. Эффузивы Аравусского рудного поля, относимые к эоцену, характеризуются повышенным содержанием кремнезема, окиси калия и весьма низким содержанием окислов кальция и магния. Аналогичные петрохимические особенности имеют турмалиновые граниты гранитоидной формации.

По содержанию окислов кальция и магния как остальные гранодиориты, так и вмещающие эффузивы, занимают среднее положение в соответствующих комплексах. Эти петрохимические особенности, вместе с вышеотмеченными минералогическими и другими признаками, свидетельствуют о большом значении процессов ассимиляции боковых пород при образовании отдельных интрузивных комплексов с одной стороны, и о влиянии последних, при метаморфизации боковых пород,— с другой.

При сопоставлении средних химических анализов главных типов разновозрастных интрузивных комплексов наблюдается закономерное увеличение содержания кремнезема, щелочей и убывание окислов железа, кальция, магния и глинозема, при переходе от ранних пород к поздним (фиг. 2). Это и другие отмеченные геохимические признаки говорят об образовании интрузивных пород описываемого района из одного магматического очага и формирования их в различных геолого-структурных, а

следовательно, и в различных термо-динамических и геохимических условиях.



Фиг. 2. Диаграмма химизма главных типов интрузивных пород. 1. Габброиды. 2. Монцитониты. 3. Гранитоиды. 4. Турмалиновые граниты. 5. Граносиениты. 6. Порфирировидные граниты.

Дайковые образования

На северных склонах Баргушатского и Сюникского хребтов широко развиты различные по возрасту, петрографическому и химическому составам дайковые образования.

Детальное геологическое, петрографическое и химическое изучение этих образований позволяет выделить три главных этапа дайкообразования, не считая даек, связанных непосредственно с вулканогенно-осадочными образованиями верхнего девона, верхнего мела и отдельными фазами или фациями палеогеновых интрузивных пород. С последними обычно связаны аплиты, аплито-пегматиты и реже другие жильные образования.

Дайки первого этапа представлены андезитовыми порфиритами. Изучение взаимоотношений этих даек с габбровыми и гранитоидными породами показывает, что они внедрялись после затвердевания полевошпатовых габброидов и магнетитовых оливинитов до образования габбро-монзонитов и гранитоидов. Они развиты исключительно в пределах площадей габброидов Сваранцского рудного поля, т. е. интрузивных пород первой фазы интрузивного магматизма и четко секут магнетитовые оливиниты, чем и устанавливается их послежелезорудный возраст.

Дайки андезитовых порфиритов отличаются от даек последующих этапов текстурно-структурными особенностями, а также минеральным и химическим составами. Эти дайковые образования характеризуются сравнительно низким содержанием кремнезема, окислов калия и повышенным содержанием глинозема, окислов железа, кальция, магния. В них, как правило, резко преобладает окись железа над закисью и натрий—над калием.

Второй этап дайкообразования начинается после затвердевания всех интрузивных пород, являющихся конечными магматическими продуктами палеогенового интрузивного магматизма.

После затвердевания габброидов и гранитоидов, и связанных с ними во времени и пространстве даек, в результате дифференцированных тектонических движений начался послепостинтрузивный этап дайкообразования. Главная масса известных даек описываемого района образовалась в этом этапе.

Детальным изучением взаимоотношений этих даек установлено, что они образовались, примерно, в следующей последовательности: грано-порфиры-диоритовые порфириты—диабазовые порфириты.

Многочисленными наблюдениями установлено, что вышеотмеченные послепостинтрузивные дайки являются дорудными магматическими образованиями, что подтверждается следующими фактическими данными: 1) рудные тела пересекают дайковые образования; 2) нередко рудные тела контролируются дайковыми образованиями (Аравусское, Лернашенское, Дастакертское рудные поля); 3) в отдельных случаях ясно наблюдается экранирующая роль диабазовых порфиритов; 4) дайки местами гидротермально изменены и обычно пиритизированы, а местами содержат оруденения молибдена, меди, свинца и цинка; 5) к дайковым поясам приурочено большинство известных гидротермальных месторождений и рудопроявлений медно-молибденовых и медно-мышьяково-полиметаллических руд.

Дайки, как правило, размещены в экзоконтактовой (до 0,5—1 км),

реже эндоконтактовой полосе выходов гранитоидов. Изредка мощные дайки грано-порфирового состава значительно (1,5—3,0 км) удалены от выходов гранитоидных интрузивов.

Детальным изучением установлено, что химический и минеральный составы послепорфировых дайковых образований колеблются в широких пределах. Характерной петрохимической особенностью их является прогрессивное уменьшение содержания кремнезема и увеличение содержания окислов титана, железа, кальция и магния от ранних к поздним образованиям.

Дайковые образования Дастакертского рудного поля отличаются от аналогичных даек других рудных полей сравнительно повышенным содержанием двуоксида титана (до 2,48%), окиси кальция (до 6,50%) и окиси магния (5,67%).

Наблюдаемые, сравнительно повышенные содержания меди (до 0,5%), молибдена (до 0,01—0,02%), свинца и цинка (до 1%), серы (до 9%), и часто встречающиеся мышьяк, никель, кобальт, галлий также являются характерной геохимической особенностью послепорфировых дайковых образований.

Необходимо отметить, что диорит-порфировые дайки часто бывают подвергнуты калиевому метасоматозу, а диабазовые порфириты — натриевому, с образованием альбитов.

Наряду с общим минералогическим и геохимическим сходством дайковых образований с интрузивными породами, они резко отличаются структурно-текстурными особенностями, частотой встречаемости халькофильных элементов, а также обратным ходом эволюций химического состава магмы, из которого образовались дайки. Как правило, в начале образовались кислые, умеренно-кислые послепорфировые дайки гранодиоритового и гранит-порфирового составов, т. е. дайки первого этапа, а затем диоритовые и диабазовые порфириты, т. е. дайки второго этапа, по В. С. Коптеву-Дворникову.

Многочисленными полевыми наблюдениями установлено, что после внедрения и застывания послепорфировых даек происходит интенсивное рудоотложение.

Отмеченная связь дайковых образований с рудоотложением в пространстве и во времени имеет важное поисковое и оценочное значения. Обычно, к этим дайковым полям приурочены гидротермальные месторождения и рудопроявления медно-молибденовых, медно-мышьяково-полиметаллических формаций руд.

Третий этап дайкообразования связан с олигоцен-миоценовой эффузивно-экструзивной деятельностью и представлен (не считая неких) мощными и выдержанными по простиранию дайками кварц-порфирового, андезито-дацитового, липарито-дацитового составов. Они являются самыми молодыми послерудными магматическими образованиями. Последовательность дайковых образований точно не установлена.

Кварцевые порфиры образуют довольно большое дайковое поле.

Таблица 3

Средние химические составы главных типов дайковых образований в %

Окислы	I этап		II этап		III этап			
	андезитовые порфиры по 2 пробам	гранопорфиры по 3 пробам	Диоритовые порфиры		диабазовые порфиры по 14 пробам	кварцевые порфиры по 4 пробам	андезито-дациты по 3 пробам	липарито-дациты по 2 пробам
			Дастакертское поле по 9 пробам	Аравусское поле по 9 пробам				
SiO ₂	55,86	67,80	55,85	60,23	55,03	68,91	65,82	67,16
TiO ₂	0,67	0,35	1,14	0,27	1,22	0,21	0,49	0,38
Al ₂ O ₃	18,18	16,81	17,61	16,99	17,45	14,56	17,94	19,50
Fe ₂ O ₃	5,41	1,0	2,12	4,94	2,47	2,33	2,26	2,25
FeO	2,26	1,96	3,40	1,24	4,43	1,00	0,88	0,90
MnO	сл.	0,2	0,32	0,22	0,2	0,15	—	—
CaO	6,54	2,56	4,24	1,56	4,15	1,98	2,84	1,75
MgO	3,98	2,00	2,49	1,29	3,32	1,31	0,71	5,00
Na ₂ O	3,73	0,86	3,30	1,42	3,15	3,29	3,79	1,20
K ₂ O	1,16	5,72	4,11	3,95	3,85	4,09	2,81	—
H ₂ O	1,26	—	2,31	0,20	1,11	0,06	—	—
лпп	0,90	—	3,97	5,59	3,08	1,09	2,30	—
P ₂ O ₅	0,55	—	0,36	0,29	0,49	0,29	0,04	—
S	0,45	—	—	3,26	0,95	0,85	—	—
Сумма	100,95	99,27	101,22	101,45	100,90	100,12	99,99	98,14

Они характеризуются повышенным содержанием кремнезема (до 75,10%), щелочей и низким содержанием остальных петрогенных элементов. В отличие от остальных даек данного этапа, в них часто встречаются хорошо ограненные крупные кристаллы пирита.

По минералогическим, химическим и текстурно-структурным особенностям, дайки андезито-дацитового, липарито-дацитового составов очень сходны с миоплиоценовыми эффузивами. На западном фланге Дастакертского рудного поля наблюдается, что эти дайки непосредственно связаны с андезито-дацитовыми эффузивами.

Спектральными анализами искусственных шлихов, отобранных из этих дайковых образований, установлено наличие меди, молибдена, свинца, цинка, олова, серебра, примеси бериллия, германия, никеля, бария, галлия, циркония, гафния, иттербия, хрома, ванадия и других элементов.

Частота встречаемости вышеуказанных элементов, характерных для палеогеновых интрузивных пород и связанных с ними дайковых образований и руд, в послерудных дайках, генетически и пространственно связанных с миоплиоценовыми эффузивами, свидетельствует о возможности образования палеогеновых интрузивов и олигоцен-миоплиоценовых эффузивов из единого магматического очага.

Է. Խ. ՂՈՒԼՅԱՆ

ՔԱՐԳՈՒՇԱՏԻ ԼԵՌՆԱՇՂԹԱՅԻ ՀՅՈՒՍԻՍԱՅԻՆ ԼԱՆՁԻ ՄԱԳՄԱՏԻԿ ԱՊԱՐՆԵՐԻ ԳԵՈՔԻՄԻԱԿԱՆ ՄԻ ՔԱՆԻ ԱՌԱՆՁՆԱՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ

Ա մ փ ո փ ու մ

Նկարագրվող շրջանում տարածված են վերին դեոնի, վերին կավճի, էոցենի, օլիգոցենի և միոպլիոցենի հրաբխածին ապարների հաստվածքները, որոնք տարբերվում են ինչպես առաջացման պայմաններով, այնպես էլ գեոքիմիական առանձնահատկություններով: Նրանց քիմիական կազմի համեմատական ուսումնասիրությունները ցույց են տալիս, որ հնագույններից դեպի երիտասարդ առաջացումները բարձրանում է սիլիկահողի, կավահողի, ալկալիների պարունակությունը և նվազում է երկաթի, կալցումի, մագնեզիումի և լիում-նատրիումային տարատեսակների:

Ինտրուզիվ ապարները, որոնք Բարգուշատի լեռնաշղթայի հյուսիսային յանջում ունեն մեծ տարածում, իրենց միներալային և քիմիական կազմով բաժանվում են դաբրոիդային և գրանիտոիդային խմբերի: Վերջիններս ըստ ալկալիների պարունակության բաժանվում են նատրիում-կալիումային և կալիում-նատրիումային տարատեսակների:

Գաբրոիդային ինտրուզիաների ապարների հետ տարածականորեն և գենետիկորեն կապված են մագնետիտ-օլիվինիտային տիպի հանքայնացումներ:

Նատրիում-կալիումային գրանիտոիդային ինտրուզիաների հետ տարածականորեն կապված են մագնետիտ-սկանդիումային, պղինձ-մոլիբդենային, պղինձ-բազմամետաղային և այլ տիպի հանքայնացումներ: Կալիում-նատրիումային տիպի տուրմալինային գրանիտներն ուղեկցվում են միջին-ցածր ջերմաստիճանային պղինձ-մկնդեղ-բազմամետաղային և ռեալգար-աուրիպիգմենտային տիպի հանքայնացումներով:

Ուսումնասիրվող շրջանում մեծ տարածում ունեցող դայկային ապարներն ըստ հասակի, միներալային և քիմիական կազմի առանձնահատկությունների բաժանվում են երեք խմբի, շահված հրաբխածին և առանձին ինտրուզիվ ֆազերի հետ անմիջականորեն կապված դայկային առաջացումները:

Առաջին խմբին են պատկանում անդեզիտա-բազալտային դայկաները, որոնք առաջացել են մինչ գրանիտոիդային ինտրուզիաների ներդրումը: Երկրորդ խմբին են պատկանում գրանոդիորիտ-պորֆիրները, գրանիտ-պորֆիրները, դիորիտային-պորֆիրիտների, դիաբազային պորֆիրիտների գայկաները և անդեզիտա-դացիտային դայկաները գենետիկորեն կապված են միոպլիոցենի հրաբխային գործունեության հետ:

Շրջանի տարբեր տեսակի հրաբխածին, ինտրուզիվ և դայկային ասյարների ուսումնասիրությունները ցույց են տալիս, որ նրանք հավանաբար առաջացել են միևնույն մագմատիկ օջախից, բայց տարբեր երկրաբանական և գեոքիմիական պայմաններում:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Азизбеков Ш. Р. Петрохимические особенности дайковых образований адамелитового интрузива Мегри-Ордубадского батолита. Изв. АН Аз. ССР, серия геолого-географических наук и нефти, № 3, 1963.
2. Баласанян С. И. Средние составы магматических пород Армении. «Геохимия», № 3, 1959.
3. Грушевой В. Г. Интрузивные породы юго-восточной части Арм. ССР и восточной части Нахичеванской АССР. Сб. «Интрузивы Закавказья», вып. III, 1944.
4. Карамян К. А. Структура и условия образования Дастакертского медно-молибденового месторождения. Изд. АН Арм. ССР, Ереван, 1962.
5. Котляр В. Н. Интрузивы Даралагяза и Сисиана. Сов. геология, № 7, 1940.
6. Магакьян И. Г., Ароян-Яшвили В. Х. Новые данные по геологии и рудоносности Баргушатского хребта. Изд. АН Арм. ССР, № 10, 1946.
7. Мкртчян С. С. Зангезурская рудоносная область Армянской ССР. Изд. АН Арм. ССР, Ереван, 1958.
8. Мовсесян С. А. Интрузивы Центральной части Конгуро-Алангезского хребта и связанные с ним полезные ископаемые. Изв. Арм. фил. АН СССР, № 2, 1942.
9. Пиджян Г. О. Некоторые геохимические особенности пород Дастакертского медно-молибденового месторождения. Зап. Арм. отд. Всесоюзного минералогического общества. Вып. 1, 1958.
10. Соловкин А. Н. Геологический очерк южной части бассейна р. Базар-чай. Труды Аз. ФАН, т. XXVI, Баку, 1936.
11. Татевосян Т. Ш. К петрографии третичных эффузивных образований северного склона Баргушатского хребта в Арм. ССР. Изв. АН Арм. ССР, физ.-мат. тех. наук, т. VIII, № 6, 1955.
12. Татевосян Т. Ш. К петрографии основных и ультраосновных пород г. Арамазд. Изв. АН Арм. ССР, т. XIII, № 3—4, 1960.