

Р. Г. ГЕВОРКЯН

ОСНОВНЫЕ ЧЕРТЫ ПЕТРОЛОГО-ГЕОХИМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ПРИ ФОРМИРОВАНИИ КОНТИНЕНТАЛЬНОЙ КОРЫ АРМЕНИИ (МАЛЫЙ КАВКАЗ) В ВЕРХНЕМ ФАНЕРОЗОЕ¹

Показаны особенности формирования петролого-тектонических (тектоно-плутонических) формаций пород в связи с развитием геодинамических обстановок в пределах Армении (Малый Кавказ) в мезокайнозое. Этот процесс сопровождался тектоническим скучиванием пород палеоокеанической, переходной (средиземноморской) и континентальной стадий. Палеоокеаническая стадия представлена формациями пород офиолитовой ассоциации в Присеванской, Араксинской (Ведикской) и шовной Зангезурской зонах.

Переходная (средиземноморская) стадия сопровождалась развитием формаций пород, типоморфных для островной дуги (Сомхето-Карабахско-Кафанская), и активных окраин континентов (Центрально-Армянская зона).

На завершающей—континентальной стадии ярко выражен вулканизм с тенденциями развития известково-щелочных и субщелочных серий пород.

На основе данной геотектонической модели нами прослежены петролого-геохимические процессы и поведение редких металлов.

Настоящее сообщение ставит перед собою цель показать особенности формирования петролого-тектонических (тектоно-плутонических) формаций пород [11] (в понимании Шатского, Хераскова) в связи с развитием мезокайнозойских геодинамических обстановок в пределах Армении (Малый Кавказ) в фанерозое.

При детальном рассмотрении геотектонического строения Малого Кавказа отчетливо проступает к северу от дуги Ани-Арагац-г. Аждаак (Гегамское нагорье)—Ехегнадзор-Ордубад-Мегри альпийский тип развития с преобладанием мощных излияний лав андезито-базальтового типа и плагиогранит-гранодиоритовых интрузий, а к югу от указанной дуги—нормально-осадочные континентальные образования [2].

Малокавказский сегмент Альпийского складчатого пояса представляет собой регион, находящийся в мезокайнозое в режиме сближения Восточно-Европейской, Африкано-Аравийской континентальных плит с океанической корой Тетиса-1 [6, 9, 10, 11, 16, 17].

Палеоокеаническая офиолитовая ассоциация Армении (Малый Кавказ) [14] участвовал в ходе столкновения юрско-меловой островной дуги с окраиной Иранского мезоконтинента. В неокоме меланжевые комплексы серпентинитов вместе с хромитами (оз. Севан-Джил, Шоржа) и другими членами офиолитовой ассоциации претерпели интенсивные процессы пластических деформаций—выдавливаний и перемещений [7, 8, 10, 15]. Согласно упомянутой геотектонической гипотезе, возникли трансформные разломы, что привело к расчленению островной дуги, частичному поглощению окраинной океанической коры (Зангезур, район к югу от г. Горис) и выводу на поверхность шельфовых отложений и отдельных блоков эопалеозойского фундамента мезоконтинента. К северу же от этого разлома отчетливо проявились породы Присеванского офиолитового шва [1, 14].

После реализации такого столкновения периферия Иранского мезоконтинента в пределах Армении стала весьма схожа с современной континентальной активной окраиной. Так, именно с этим связаны интенсивный палеогеновый (эоцен-олигоцен) вулканизм и внедрение гранитоидов банатитовой, сиенитовой, калиево-гранитной и других формаций пород с сопряженными с ними медно-молибденовыми и медно-порфировыми рудами (Анкаван, Каджаран, Дастакерт, Агарак). Этот тип столкновения континентов отличается незавершенностью, что подтверждается продолжающимися в регионе сейсмическими и вулканическими процессами, за что был назван «Кавказским» [6, 9].

¹ Доклад прочитан на XXVII сессии МГК, том 3, секция 07 (Тектоника).

Проведенный позднее дискриминантный анализ петрохимических характеристик разновозрастных базальтовых (толеитовых) серий Кавказа подтвердил указанные палеорекострукции и позволил показать возможность развития юрско-меловой островной дуги Малого Кавказа в энсалическом режиме, т. е. на континентальной коре (северная окраина Иранского мезоконтинента), с выведением на поверхность гранитно-метаморфического фундамента (Арзакан-Апаранский, Храмский, Локский и др. массивы), а также принадлежность региона к типу активной окраины андийского типа [6].

На основе изложенной геотектонической модели нами прослежены петролого-тектонические (тектоно-плутонические) формации и петролого-геохимические процессы (табл. 1), а также поведение редких элементов [12, 13].

1. На палеоокеанической стадии—в результате унаследованного развития крупного океанического бассейна сформировались Присеванский и Ереван-Ордубадский прогибы [1, 19, 14]. Этой стадии отвечает офиолитовая ассоциация, включающая аллохтонные флишево-олистостромовые серии—парагенезисы пород: гарцбургитовой (мантийной), габброндной (расслоенной), базальт (диабаз)-кератофир-кремнистой (океанической) и метаморфических: габбро-амфиболитовой, либо глаукофан-альмандиновой (квазиэклогитовой) формаций, которые локализованы в зонах: Присеванской (Амасия-Севано-Акеринской), Араксинской (Вединской) и шовной Зангезурской (табл. 1).

Детальное изучение петрологии и геохимии пород офиолитовой ассоциации Армении [12, 13] привело к следующим выводам:

а) В основании ассоциации залегают породы гарцбургитовой формации—лерцолиты и гарцбургиты, уверенно сопоставимые по многим признакам с палеоокеанической мантией. Они подвержены дунитизации, сопровождаемой обособлением хромитовых руд. Характерными процессами являются серпентинизация, оталькование, куммингтонитизация и многократные процессы обратной регенерации с образованием полнокристаллических пироксен-оливиновых пород.

б) Выше располагается габброндная формация, включающая клинопироксеновые, троктолитовые, верлит-вебстеритовые и габбро-анортозитовые породы, границы которых с гарцбургитами тектонические. Полный разрез серии снизу вверх представлен: перидотитами, гарцбургитами, клинопироксенитами, меланократовыми габброидами, а сверху налегают лейкократовые габбро, анортозиты и плагиогранофиры. Особенности кальбазитового комплекса не противоречат его образованию по механизму кристаллизационной дифференциации в сочетании с метасоматическими процессами.

в) Венчает офиолитовый разрез толща базальт(диабаз)-кератофир-кремнистой формации, сложенной из переслаивающихся толеитовых диабазов и их спилитизированных разностей с кремнисто-фгантиновыми породами, граувакками и рифогенными известняками, формирующими зачастую олистострому.

Указанные соотношения отчетливо фиксируются по геохимическим признакам петрогенных и редких элементов [12, 13], из чего следует:

а) отчетливая геохимическая контрастность офиолитовой ассоциации от гарцбургитов до граувакк;

б) для всей ассоциации, за исключением лейкократовых членов, Sr устойчиво преобладает над Ba, что типично для «примитивных» глубинных пород. В группе гарцбургитов Ba/Sr достигает максимума—3,3, в противоположность этому в верлитах, пироксенитах и пр. содержание Sr резко увеличивается, а Ba/Sr колеблется около—0,5. Эти и другие геохимические признаки демонстрируют, что породы ряда гарцбургит (перидотит)-верлит (пироксенит) не являются генетически однородными и петрологически независимы;

в) с другой стороны, геохимические признаки указывают на развитие линии эволюционной серии пород палеоокеанической коры: пе-

С Х Е М А
петролого-тектонической эволюции формаций пород в пределах
Армении (Малый Кавказ) в мезокайнозой

Тектонические			Геологические		Петрологические		Петролого- тектонические формации	Структурно- формационные зоны				
Стадии	типы коры		Ассоциации	Комплексы	Сери	Парагенезисы						
Переходная (Средиземноморская)	К*	(N ₁ ² -Q)	(P ₂ -N ₁ ³)	IV	III	I	Активно-океаничная	Вулкано-плутонический	Субщелочная	Трахибазальт, трахиандезит, трахидацит, трахилипарит	Трахиадезито- базальтовая	Базумо (Мисхано)- Зангезурская или Центрально- Армянская
									Известково-щелочная	Базальт (ол.), андезито-базальт (ол., долерит), андезит, кв. андезит андезито-дацит, дацит, липарито-дацит, липарит.	Липаритовая	
									Щелочно-толентовая	Порфировидный сиенито-гранит, граносиенит; гранит, гранит-порфир, гранит-аплит.	Калиево-гранитная	
										Тефрит, сиенит-порфир; псевдолейцитовый и эпилейцитовый андезит; фонолит, трахит, трахисиенит.	Сиенитовая	
										Сиениты: щелочной, нефелиновый, псевдолейцитовый, кварцевый; сиенито-диорит.	Банатитовая	
									Толентовая	Габбро-монзонит, монцо-диорит, монзонит, кв. монзонит, монцогранит; габбро-эссекит, шонкинит, тингуант.		
										Норит (ол.), габбро-норит, габбро-пироксенит; Габбро (Ол., Амф., Би.), габбро-диорит, диорит, кв. диорит, гранодиорит (адамелит)		
										Базальт, андезито-базальт, андезит, кв. андезит, андезито-дацит, дацит, риолит.	Плагиогранитная	
									Плагиогранит, альбитофир; плагиопорфир, кв. плагиопорфир плагиолипарит.	Тоналитовая		
									Габбро, габбро-диорит, кв. диорит (тоналит), гранодиорит.			
Палеоокеаническая (Мезо-Тетис)	?	I-K ₁	Океанический	Офиолитовая	Вулканогенно-осадочный	Расчлененный (полосчатый)	Гарцбургитовый	Кремнисто-карбонатная	Радиоларит (яшмоид), кремнистый известняк (рифовый известняк); туфоконгломерат, граувакка, алевролит; аргиллит.	Глаукофан-альмандиновая (квази-эклогитовая) Габбро-амфиболитовая Габброидная	Амасия-Севано-Акеринская (Присеванская); Араксинская (Ведикская) и Зангезурская (шовная)	
								Эффузивная	Ол. базальт, высокотитанистый—магнезальный базальт, голентовый базальт (долерит), андезито-базальт, андезит; Бонинит.			
								Дайково-экструзивная	Пикрит, пироксенит, анортозит. Габбро-диабаз, диабаз, диабазовый порфирит; Габбро-порфирит, габбро-диорит, микродиорит, диорит-порфирит. Андезит, андезито-диорит, андезито-дацит, дацит, трахидацит, трахит, кератофир.			
								Ультракальмафитовая	Дунит (II), оливинит; ол. габбро (эвкрит), троктолит, анортозит, плагиогранофир; норит, габбро-норит, габбро (Би., Амф.), верлит, вебстерит, клинопироксенит.			
								Реакционно-ультрамафитовая	Дунит (I—метадуниг), ортопироксенит (энстатитит, бронзитит); плагио:—перидотит.—верлит,—вебстерит.			
								Ультрамафитовая (мантийная)	Лерцолит (аполерцолит), гарцбургит (апогарцбургит).			
								Метаультрамафиты: серпентиниты, листовиты, тальк-хризотил, горюда, жадеиты, альбититы, родниты.	Метабазиты: диабаз, спилито-диабаз, спилит, амф.—гранат, сланцы и плагиогнейсы; зеленые, лавсонит, др. сланцы. Метагабброиды: габбро-амфиболит, амфиболит.			

Академия наук Армянской ССР

Фундаментальная библиотека



ридитит (верлит)-плагноклазовый перидотит (анортозит-пегматит)-троктолит. Для серии характерен рост Na при практически неизменных содержаниях K и Rb и постоянстве K/Rb. Содержания Sr и отношения Ba/Sr имеют в этой серии обратно пропорциональные отношения и обязаны вариациям Sr. О соотношениях гарцбургитов и верлитов судить пока трудно, но по аналогии вариационной линии перидотит-анортозит, линия верлит-анортозит стремится к «салитизации», аналогичной явлению «габбронизации» гарцбургитов;

г) комплементарно-промежуточное положение островодужных андезито-базальтов по составу и содержаниям малых элементов между породами океанической мантии и коры, с одной стороны, и океанического чехла (граувакки, яшмы)—с другой, служит дополнительным показателем роли пород океанического разреза как источника вещества для андезито-базальтовой ассоциации островных дуг.

По данным микрозондового изучения [13] породообразующих минералов: пироксенов, гранатов, шпинелей, ильменитов и их сопоставления с градуированными аналогами составов минералов из других регионов следует, что в нашей офиолитовой ассоциации:

а) резко преобладают гранаты с альмандиновой, андрадитовой и спессартиновой составляющей, перекрывающие на РТ-диаграммах поля амфиболитовой, глаукофан-сланцевой и эклогитовой фаций. В особенности это относится к гранатам из алмазоносного серпентинитового меланжа [12];

б) преобладают ортопироксены с низкой глиноземностью и клиноприоксены с низкими значениями жадеитового, хромшпинелевого компонентов, а также ильмениты с высокой титанистостью и шпинели с низкой глиноземностью.

Все эти минералогические данные свидетельствуют о малых давлениях (около 15 кб) преобразования пород офиолитовой ассоциации. Таким образом, петролого-геохимические признаки пород и минералов офиолитовой ассоциации позволяют сделать следующие выводы:

1. На палеоокеанической стадии породы ассоциации гетерогенны по исходному веществу. В ходе формирования коры дунит-гарцбургит-лерцолитовый комплекс океанической мантии и их палеоаналогов-офиолитов представляет рестит от выплавливания континентальных плато-базальтов (траппов) из метаморфически базифицированных сиалических континентальных эклогитов. Геохимические индикаторные признаки подтверждают вещественное сродство между породами «гранитного» слоя континентов: плагногранофирами, платобазальтами и гарцбургитовым комплексом офиолитов. Дуниты и хромитовые руды представляют продукты метасоматоза гарцбургитов.

Расслоенный (полосчатый) комплекс габбронидной формации является продуктом дифференциации толентов океанического типа, общий геохимический стиль которых он сохраняет. А сами толенты и породы расслоенного комплекса имеют более симатический характер, установившийся в ходе дифференциации и метаморфической базификации гранатовых перидотитов.

2. Породы офиолитовой ассоциации отвечают фациям метаморфизма малых глубин (45—50 км), не ниже верхов гранулитовой. Метаморфогенные образования обладают четкой латеральной зональностью и соответствуют фации глаукофановых сланцев и коровых (альмандиновых) эклогитов.

3. Индекс-минералы высоких давлений (алмаз, муассанит), встречающиеся в породах гарцбургитовой формации, рассматриваются нами как метастабильные акцессории, сохранившиеся в качестве реликтовых ксенокристов исходных гранатовых перидотитов—родоначальной матрицы ультрамафитов [12].

4. Офиолиты с различными вариантами геологических несогласий перекрываются породами островодужной ассоциации, представленной андезитовой, тоналитовой и плагногранитной формациями. Породы данной ассоциации являются продуктами почти полного плавления по-

род расслоенного комплекса диабазов и фтанитов офиолитовой ассоциации (амфиболитовая и эпидот-амфиболитовая фация). Особенно примечателен толентовый характер их вулканизма, описанный многократно для юрско-меловой Сомхето-Карабахско-Кафанской зоны Армении.

На переходной (средиземноморской) стадии происходили излияния толентовых базальтов, андезитов, трахиандезитов и липаритов, ассоциированных с подстилающими в разрезе мощными аллохтонными флишево-олистостромовыми сериями офиолитов. Завершением этого этапа является наращивание островной дуги и становление «незрелого-промежуточного» корового магматизма с преобладающими в его петрохимическом стиле Na над K. Позднее проявляется мощный калиевый метасоматоз, процессы магматического замещения и, как результат, развиваются формации типа—банатитовой, сиенитовой и калиево-гранитной. Ответственным механизмом кристаллизации этих расплавов мы продолжаем считать изотермическую апотектическую кристаллизацию [3]. Геохимический облик этих хорошо изученных [3, 12, 13] серий пород выражен в резких различиях содержаний ряда редких элементов (ΣTR , Li) при кристаллизации щелочных субсерий (насыщенных и ненасыщенных— SiO_2) в рамках систем типа: Фо-Не-Кв; Фо-Лц-Кв или Ди-Не-Кв; Ди-Лц-Кв. Для ΣTR , Li температурного барьера в этих системах не существует, в то время как этого нельзя утверждать для Rb, Pb, Mo, Cu и др. Это подводит к идее о признании для региона определенной металлогенической специализации магматических расплавов.

На завершающей—континентальной стадии ярко выражена активизация вулканизма, в том числе липаритовой и трахиандезитобазальтовой формаций, завершающих последний, IV—гранитно-метаморфический слой мезокайнозойской коры в пределах Малого Кавказа. Доверхнеплиоценовые вулканы образуют типично известково-щелочные и субщелочные серии. Излияния щелочно-базальтового вулканизма были достаточно краткосрочными и уже в плиоцен-четвертичное время снова получают наиболее широкое развитие андезито-базальты и липариты (табл. 1).

Результаты выполненных в последнее время совместных исследований [4, 5] позднекайнозойского вулканизма и геодинамики Армянского нагорья по данным глубинных включений в лавах и интерпретации их физических характеристик при высоких РТ-условиях показали:

1. Отчетливое взаимодействие (энергетическое и динамическое) коры и верхней мантии. Оно выражалось в совпадении во времени и пространстве участков с высокими значениями геотермического градиента, высокой сейсмичности и тренда общей щелочности в сторону повышения роли K_2O в высоко расположенных по разрезу магматических камерах вулканов. Этот процесс реализуем в коре в условиях преобладания тектонических усилий растяжений над сжатием.

2. Подобное синхронно-активное состояние коры и верхней мантии региона существенно отличается от аналогичных внутриконтинентальных зон активизации (Монголия), поскольку в Армении мантийный магматизм выражен значительно слабее, а области разуплотнения приближены к поверхности. Такое одновременное «горячее»—активное состояние мантии и коры в регионе свидетельствует об особом геодинамическом режиме, отличающемся от известных схем геосинклинального и орогенного развития (в понимании В. В. Белоусова). Более того, установленные преобразования низов коры в ходе ультраметаморфизма—амфиболитовой фации, калиевого метасоматоза указывают на возможность выплавливания андезитовых и андезит-базальтовых магм из первичного субстрата базальтового слоя в условиях воздействия вертикальных щелочных флюидных потоков на магматические очаги. Полученные петролого-геохимические эффекты удовлетворительнее объясняются с позиции мобилизма, поскольку очаги активного глубинно-щелочного новейшего вулканизма трассируют

известную шовную дугообразную Базумо-Зангезурскую тектоническую зону.

ВЫВОДЫ

1. Верхнефанерозойская (мезокайнозойская) история земной коры Армении (Малый Кавказ) представляется как сложное и многостадийное развитие петролого-тектонических (тектоно-плутонических) ассоциированных формаций магматических и метаморфических пород, которые сформировались в ходе поступательного геодинамического процесса сочленения окраины Иранского мезоконтинента—Центрально-Армянского мегаблока с Сомхето-Карабахско-Кафанской палеоостровной дугой. Этот процесс сопровождался тектоническим скучиванием пород палеоокеанической, переходной и континентальной стадий.

2. Палеоокеаническая стадия представлена формациями офиолитовой ассоциации пород, имеющими пятнисто-полосовое распространение в Присеванской (Амасия-Севано-Акеринской), Араксинской (Вединской) и шовной Зангезурской зонах. Офиолитовые члены ассоциации подверглись тектоническому выдавливанию, растаскиванию чешуй, пластин и накоплению мощных флишево-олигостромовых толщ. Они сопровождаются хромовым, хризотил-асбестовым и наложенным золото-ртутным оруденением. Детальными исследованиями офиолитовой ассоциации установлены малая глубина их преобразования (45—50 км), геохимическая контрастность от своих океанических аналогов и более полная «стратификация» членов ассоциации.

3. Переходная (средиземноморская) стадия представлена формациями, характерными для островной дуги (Сомхето-Карабахско-Кафанская) со связанным оруденением меди и полиметаллов. Этой же стадии свойственно «наращивание» островной дуги и становление «незрелого» корового магматизма с преобладанием в его составе Na над K. На данной стадии развития активных окраин возникают тенденции калиевого метасоматоза, магматического замещения и внедрения третичных гранитоидов с связанным медно-молибденовым и золото-сульфидным оруденением.

4. Далее, на завершающей континентальной стадии формирования коры ярко выражено образование вулканических формаций с отчетливой тенденцией колебания уровней щелочности расплавов. Здесь же прослеживается динамика очагов магматизма и метаморфизма в условиях тесного взаимодействия активных—«горячих» участков коры и верхней мантии, размещенных вдоль шовной Базумо-Зангезурской зоны.

Армянская научно-исследовательская геохимическая станция ГЕОХИ АН СССР

Поступила 17.11.1986.

Ռ. Գ. ԿԵԼՈՐԳՅԱՆ

ՎԵՐԻՆ ԶԱՆԵՐՈՋՈՅՈՒՄ ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ (ՓՈՔՐ ԿՈՎԿԱՍԻ) ՄԱՅՐՅԱՄԱՔԱՅԻՆ ԿԵՂԵՎԻ ԱՌԱՋԱՅՄԱՆ ԸՆԹԱՅՔՈՒՄ ԱՊԱՐԱՐԱՆԱ-ԵՐԿՐԱՔԻՄԻԱԿԱՆ ՊՐՈՑԵՍՆԵՐԻ ՀԻՄՆԱԿԱՆ ԳԾԵՐԸ

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Հոդվածում բերված են Հայաստանի (Փոքր Կովկասի) սահմաններում մեզոկայնոզոյի ընթացքում երկրադինամիկ տարրեր իրադարձությունների պարզացման հետ կապված ապարների ապարաբանա-տեկտոնական (տեկտոնա-պլուտոնիկ) ֆորմացիաների առաջացման առանձնահատկությունները: Այդ պրոցեսն ուղեկցվել է հնէաօվկիանոսային, անցումնային (միջերկածովային) և մայրցամաքային փուլերում առաջացած ապարների տեկտոնա-

կան կուտակումից: Հնէաօվկիանոսային փուլը ներկայացված է Մերձսևանյան, Արաքսի (Վեդու) և Զանգեզուրի կարային զոնաներում տարածված օֆիոլիտային ասոցիացիայի ապարների ֆորմացիաներով:

Անցումնային (միջերկրածովային) փուլն ուղեկցվել է կղզային աղեղների (Սոմխետ-Ղարաբաղի-Ղափանի) և մայրցամաքների ակտիվ եզրամասերին (Կենտրոնական-Հայկական զոնա) բնորոշ ապարների ֆորմացիաների առաջացմամբ:

Ավարտական՝ մայրցամաքային փուլի՝ ընթացքում վառ արտահայտություն է գտել կրակալային և ենթաավալային սերիաների ապարներ առաջացնող հրաբխականությունը:

Բերված երկրատեկտոնական մոդելի հիման վրա հետադրուոված են ապարաբանա-երկրաբիմիական պրոցեսները և հաղվագյուտ մետաղների վարքը:

R. G. GUEVORKIAN

THE PETROLOGICAL-GEOCHEMICAL PROCESSES MAIN FEATURES OF THE ARMENIA (MINOR CAUCASUS) CONTINENTAL CRUST FORMATION DURING LATE PHANEROZOIC

A b s t r a c t

Origin peculiarities of the rocks petrological-tectonic (tectonic-plutonic) formations are shown connected with the geodynamical conditions development on the Armenia (Minor Caucasus) territory during Mesozoic. This process was accompanied with the tectonic clustering of paleoceanic, transitional (mediterranean) and continental stages rocks. The paleoceanic stage is represented by ophiolite association rock formations in Near-Sevanian, Araxian (Vedi) and suture Zanguezoor zones.

The transitional (mediterranean) stage was accompanied by the island arc (Somkhet-Karabagh-Kaphan) and active continental margins (Central Armenian zone) rock formations development.

During the final continental stage calc-alkaline and subalkaline volcanic rocks series are characteristic.

On the basis of this geotectonic model the petrological-geochemical processes and rare metals behaviour are considered.

ЛИТЕРАТУРА

1. Асланян А. Т., Сатян М. А. К геологической характеристике офиолитовых поясов Закавказья.—Изв. АН АрмССР, Науки о Земле, 1977, т. XXX, № 4—5.
2. Асланян А. Т. История тектонического развития Тавро Кавказской области. Ереван: Изд. АН АрмССР, 1984. 161 с.
3. Геворкян Р. Г. Геохимические особенности и петрогенезис щелочных пород центральной Армении: Автореф. дисс. на соиск. уч. ст. кандид. г.-м. наук. М.: ГЕОХИ АН СССР, 1965. с. 220.
4. Генштафт Ю. С., Юханян А. К., Салтыковский А. Я., Геворкян Р. Г. Об особенностях эндогенного режима Армянского нагорья в кайнозое.—Геотектоника, 1985, № 2, с. 67—76.
5. Генштафт Ю. С., Юханян А. К., Геворкян Р. Г. Ксенолиты и мегакристаллы в лавах Гегамского нагорья (Армения).—В кн.: Физико-химические исследования продуктов глубинного магматизма, М.: Наука, 1982, 187 с.
6. Карякин Ю. В. Геодинамические обстановки формирования вулканогенных комплексов Малого Кавказа в альпийское время: Автореф. дисс. на соиск. уч. ст. геол.-мин. наук. М.: ГИН АН СССР, 1985.
7. Книппер А. Л. История развития серпентинитового меланжа Малого Кавказа (внутреннее строение и возраст). Геотектоника, № 5 и 6, 1971.

8. Книппер А. Л. —Океаническая кора в структуре Альпийской складчатой области (юг Европы, западная часть Азии и Куба). Тр. ГИН АН СССР, М.: 1975, вып. 267, 297 с.
9. Ковалев А. А., Карякин Ю. В. Состояние проблемы строения и эволюции островных дуг и связи с ними месторождений полезных ископаемых. Обзор. общ. и рег. геол., геол. картирования, ВИЭМС, 1977, 36 с.
10. Лордкипанидзе М. Б. Мезо-кайнозойский вулканизм и геодинамика центрального сегмента Альпийско-Гималайского складчатого пояса: Автореф. докт. диссертации, ГИН АН ГрузССР, Тбилиси, 1986, 48 с.
11. Магматические и метаморфические формации Армянской ССР (Абовян С. Б., Агамалян В. А., Асланян А. Т. и др. Отв. ред Н. Г. Магакьян). Ереван: Изд. АН АрмССР, 1980. 331 с.
12. Павленко А. С., Геворкян Р. Г., Асланян А. Т., Гулян Э. Х., Егоров О. С., Паланджян С. А. К вопросу об алмазонасности гипербазитовых поясов Армении.—Геохимия, 1974, № 3, с. 365—379
13. Павленко А. С., Геворкян Р. Г., Мартиросян Л. Н. Геохимические критерии глубинности пород офиолитовой ассоциации Армении. М.: ВИНТИ, 1977. 41 с.
14. Сатян М. А. Офиолитовые прогибы Мезотетиса. Ереван: Изд. АН АрмССР, 1984. 195 с.
15. Соколов С. Д. Олисторомовые толщи и офиолитовые покровы Малого Кавказа. М.: Наука, 1977. 94 с.
16. Тектоника Северной Евразии (объяснительная записка к тектонической карте Северной Евразии, М 1:5000000). М.: Наука, 1980. 220 с.
17. Твалчрелидзе Г. А., Панцулая В. В. Новые принципы металлогенетического районирования Кавказа.—В кн.: Геология и технология минерального сырья Кавказа. Тбилиси: Мецниереба, 1982, с. 9—35.

Известия АН АрмССР. Науки о Земле, XL, № 1, 9—16, 1987

УДК: 552.3: 551.24 (479.25)

А. Т. АСЛАНЯН, М. А. САТЯН, А. Х. МНАЦАКАНЯН, Г. А. ХАНЗАДЯН **ВЫСОКОМАГНЕЗИАЛЬНЫЕ ШАРОВЫЕ ЛАВЫ ВЕДИНСКОЙ ОФИОЛИТОВОЙ ЗОНЫ МАЛОГО КАВКАЗА**

В разрезе офиолитовой серии Вединской зоны выявлены два горизонта высокомагнезиальных шаровых лав: низкотщелочные пикродолериты с 22—19% MgO и щелочные пикробазальты с 11% MgO. Первые характеризуют высокую степень плавления мантийного вещества ($T_{лик}=1220—1400^{\circ}$).

Рассмотрены тектонические условия возникновения зон растяжения субплатформенного основания и излияния высокомагнезиальных лав и проведено сопоставление с их аналогами на Кипре.

Исключительная редкость высокомагнезиальных шаровых лав в офиолитовых разрезах Средиземноморья и Передней Азии и их высокая значимость для петролого-тектонических реконструкций определяют интерес к находкам пикродолеритов и пикробазальтов в Вединской офиолитовой зоне.

Высокомагнезиальные шаровые лавы пикродолеритов, обнаруженные по левобережью в среднем течении р. Кюсуз (рис. 1), прослеживаются на протяжении не менее 3 км при мощности до 20—30 м. Вмещающие их отложения кремнисто-вулканогенной формации дислоцированы разрывными нарушениями, разрез ее разобщен на ряд блоков. Пикродолериты находятся в опрокинутом залегании. Подстилающие (в опрокинутом разрезе их перекрывающие) микритовые перемятые розовые и светло-серые тонкослоистые известняки имеют падение ЮВ $110^{\circ}<25^{\circ}$. Контакт их с брекчией закалки пикробазальтового состава носит явные признаки разрыхления известняков и формирования горной муки, свойственной зонам термального на них воздействия.

Горизонт шаровых пикродолеритов складывается преимущественно оливково-темно-зелеными породами, относимыми к брекчии закалки, в массе которой здесь и там беспорядочно размещены черные шаровые обособления и обрывки шаров пикродолеритов, составляющие не более