Э. М. НАЛБАНДЯН

ОСОБЕННОСТИ ГИДРОТЕРМАЛЬНОГО МЕТАМОРФИЗМА
В СВЯЗИ С МНОГОФАЗНЫМ ХАРАКТЕРОМ РАЗВИТИЯ
СРЕДНЕЮРСКОГО ВУЛКАНИЗМА В АЛАВЕРДСКОМ
РУДНОМ РАЙОНЕ

Алавердский рудный район, находящийся в пределах одноименного антиклинория, представляет собой часть Сомхето-Кафанской тектонической зоны (А. А. Габриелян, 1959), в истории геологического развития которой выделяются четыре тектоно-магматических этапа; каждому из них соответствуют эффузивные и интрузивные комплексы: среднеюрский (или ниже-среднеюрский), верхнеюрско-неокомский, верхнемеловой и эоценовый.

С точки зрения рудоносности наибольший интерес представляет среднеюрский эффузивный магматизм, комплекс пород которого определяется различными исследователями как «кератофир-порфиритовая» (А. А. Габриелян, 1956; Э. Г. Малхасян, 1962), «порфирито-дацитовая» (П. Ф. Сопко, 1957; Г. А. Казарян, 1962) или андезитовая (Р. Л. Мелконян, 1966) формации.

К среднеюрскому этапу развития относится формирование вулканогенных и вулканогенно-осадочных толщ дебедской, кошабердской и алаверди-шамлугской свит, относимых к байосскому возрасту (Н. Р. Азарян, 1959 и др.); в их пределах локализованы Шамлугское и Алавердское медноколчеданные и Ахтальское барито-полиметаллическое месторождения.

На вулканогенные образования байоса несогласно налегают батские образования шахтахтской свиты.

Изучение метасоматических образований и анализ имеющихся в литературе данных позволили нам в среднеюрском вулканическом этапе, охватывающем эвгеосинклинальную стадию развития, выделить самостоятельные фазы вулканической деятельности, соответствующие дебедской, кошабердской и алаверди-шамлугской свитам, каждая из которых представляет собой самостоятельный комплекс, включающий в себя эффузивные, субвулканические и жильные породы основного, среднего и кислого состава.

Формирование каждого комплекса (фазы) выражается последовательным излиянием лав в направлении от основных к кислым к верхам разреза на фоне аналогичной направленности вулканических излияний, характерной для всего среднеюрского этапа.

Каждой фазе соответствует специфическая поствулканическая гидротермальная деятельность, представленная разнотипными минеральными ассоциациями* (табл. 1).

* Эти положения впервые были высказаны автором на научной сессии ИГН АН АрмССР, 21 декабря 1967 г.

Этапы вулканизма	Фазы вулканизма	Стратиграфическая колонка	Свиты	Вулканогенные образования			Метасоматические процессы		
				Эффузивные и вулканогенно-обломочные породы	Субвулканические, жерловые (некки) породы	Дайковые породы	Поствулканический дорудный зеленокаменный метасоматоз типа региональной пропилитизации	Предрудный (пропилиты стадии кислотного выщелачивания и вторичные кварциты) и околорудный метасоматоз	Позднерудный метасоматоз
		Бат	Шахта-тская	Андезитовые порфириты, туфолесчанники			Пренитизация, цеолитизация, хлоритизация, карбонатизация		
Среднеюрский	III фаза	Б а й о с	Алаверди-Шамлугская	„Кератофиры“, „агломераты“, туфолесчанники	Некки р-на Шамлуга и кварцевые плагиопорфиры („кератофиры“) р-на Алаверди	„Кератофиры“	Карбонатизация, альбитизация, пренитизация, хлоритизация	Окварцевание, серицитизация, хлоритизация, карбонатизация	Огипсование, карбонатизация
			Кошабердская	Туфобрекчии и вулканические брекчии андезито-дацитовых порфиритов и туфы	Кварцевые плагиопорфиры р-на г. Кызыл-таш	Андезитовые и дацитовые порфириты	Хлоритизация, карбонатизация, альбитизация		
			Дебедская	Диабазовые, андезитовые, дацитовые порфириты, их пирокласты, туфы	Кварцевые плагиопорфиры Ахталы и правобережья р. Дебед	Диабазовые, андезитовые и дацитовые порфириты	Эпидотизация, актинолитизация, альбитизация, хлоритизация, карбонатизация, пренитизация, гематитизация		

* Пиррофиллит и диккит характерны лишь для вторичных кварцитов Ахтальского месторождения.

Первая фаза. К ней относятся эффузивные, субвулканические и жильные образования, объединенные в дебедскую свиту. Возможность выделения этой свиты в самостоятельную фазу вулканизма обусловлено следующими признаками.

В эффузивных образованиях свиты наблюдается последовательное изливание лав в направлении от основных (диабазовые и далее андезитовые порфириты) к кислым дацитовым порфиритам (Н. М. Чернышев, 1962). Локализованные в этой толще субвулканические образования (кварцевые плагиопорфиры в районе Ахтальского месторождения и правобережья р. Дебед) генетически связаны с формированием дебедской свиты, что подтверждается наличием взаимосвязи между субвулканической и эффузивной фациями этих пород (Г. А. Казарян, 1962 и др.), а также идентичными с вмещающими толщами гидротермальными изменениями.

Точки зрения о субвулканической природе этих пород придерживается и А. Т. Асланян (1958), полагая, что они слагают куполообразное тело, прорывающее породы дебедской свиты, однако, внедрение их относится им к завершающей стадии вулканической деятельности.

На возможность близкого по времени проявления основного и кислого вулканизма указывается в ряде исследований, проведенных в поясах современной вулканической деятельности (Г. С. Горшков, С. И. Набоко, 1962 и др.); в них приводятся данные о широком диапазоне состава лав от базальтов до дацитов при извержениях в течение всего нескольких десятков лет, что указывает на дифференциацию магмы в самих каналах вулканов.

Эффузивные и субвулканические образования дебедской свиты прорываются жильными (диабазовые, андезитовые и дацитовые порфириты, кварцевые плагиопорфиры и др.) породами близкого к ним состава, описанными рядом исследователей (Г. А. Казарян, 1959; Н. М. Чернышов, 1962).

Все перечисленные образования охвачены однотипным гидротермальным изменением, связанным с заключительной деятельностью очагов данной фазы вулканизма и выражаются, в основном, в эпидотизации, актинолитизации, хлоритизации, карбонатизации и др. Эти изменения соответствуют среднетемпературным и субвулканическим условиям их формирования (Д. С. Коржинский, 1961).

В некоторой части жильных пород (андезитовые и дацитовые порфириты, габбро-диориты, габбро-диабазы), относящихся к более поздним фазам и этапам, но прорывающих эпидотизированные образования данной толщи, эпидотизация отсутствует, а их изменения (хлоритизация, карбонатизация, альбитизация и др.) соответствуют характеру изменения толщ, образованных позднее.

Развитие однотипных метасоматических изменений как в эффузивных, так и в субвулканических и жильных породах дебедской свиты и, в частности, их эпидотизация, развитая лишь в породах этой свиты, с одной стороны указывает на поствулканический характер их образования,

с другой—позволяет утверждать геологическую самостоятельность этого комплекса.

Вторая фаза. К ней относятся эффузивные, субвулканические и жильные породы кошабердской свиты, состоящие из вулканических и туфовых брекчий андезитового и андезито-дацитового состава, а также субвулканических и жильных пород, близких по времени образования к излияниям лав.

Многие доводы, приводимые в доказательство возможности выделения этого комплекса пород в самостоятельную фазу вулканизма, соответствуют тем, которые были приведены при выделении первой фазы.

В этих породах, в целом имеющих более кислый состав по сравнению с породами первой фазы, также наблюдается последовательное излияние лав от основных к кислым к верхам разреза свиты (Н. М. Чернышов, 1962).

Из субвулканических пород следует указать на выходы кварцевых плагиопорфиров района г. Кызыл-таш, близких по составу к аналогичным породам дебедской свиты и в своих некоторых частях имеющих столбчатую отдельность.

Расположены они гипсометрически выше кварцевых плагиопорфиров дебедской свиты и также прорываются дайками андезитового, дацитового и др. состава.

Выделение нижележащей дебедской толщи как самостоятельного комплекса, с одной стороны, и наличие углового несогласия между образованиями кошабердской и вышележащей алаверди-шамлугской свит, с другой (А. Т. Асланян, П. Ф. Сопко, Г. А. Казарян, Н. М. Чернышов), а также смена типа вулканических излияний от трещинного—в первой фазе к центральному—при формировании кошабердской свиты, дополняют данные, подтверждающие выделение самостоятельной фазы вулканизма.

Третья фаза. Заключительная фаза единого среднеюрского вулканического этапа включает в себя кислые эффузивы (кератофиры, кварцевые плагиопорфиры и др.), а также близкие к ним по составу жерловые (некки) фацни, являющиеся корнями излияний этих лав.

Весь выделенный комплекс пород второй и третьей фаз подвергнут однотипным гидротермальным изменениям, выраженным в региональной хлоритизации, карбонатизации и др. (безэпидотовые изменения) и соответствующим низкотемпературному режиму и малой глубине их образования.

В едином вертикальном разрезе, в батских отложениях вышележащей вулканогенно-осадочной шахтахтской свиты, развитой в районе Алавердского рудного поля, наблюдается цеолитизация, хлоритизация, пренитизация, отчасти, селадонитизация, палагонитизация и др.

Вышеизложенное позволяет в поствулканических региональных изменениях, несмотря на самостоятельность проявления их с каждой фазой вулканической деятельности, проследить закономерную смену в вертикальном разрезе (снизу-вверх) высокотемпературных минеральных ас-

социаций—низкотемпературными, характеризующими соответствующие фации глубинности по Д. С. Коржинскому. Следует отметить, что не исключена возможность наличия в верхних частях комплекса пород первой фазы вулканизма низкотемпературных минеральных новообразований (цеолит, карбонат и др.), которые с возрастанием тенденции к поднятию, подвергались эрозии до начала формирования пород следующей фазы вулканизма.

На все отмеченные поствулканические дорудные гидротермальные изменения наложены предрудные, окологорудные и позднегорудные изменения. В Шамлугском и Алавердском рудных полях они выражены карбонатизацией, хлоритизацией, серицитизацией и др., в Ахтальском рудном поле—серицитизацией, окварцеванием, диккитизацией, пиррофиллитизацией, карбонатизацией и др., проявление которых связано с заключительной стадией деятельности очагов среднеюрского вулканизма.

Локализованные в этих толщах медное и полиметаллическое оруденения характеризуются строгой приуроченностью к байосским образованиям и контролируются зонами дорудных разломов, выходами субвулканических тел и др.

Абсолютный возраст серицитов медноколчеданной и полиметаллической стадий оруденения соответственно равны 157 и 145 млн. лет*.

Выделенные минеральные фации образуют вертикальную зональность, которая обусловлена степенью интенсивности кислотного выщелачивания.

Рудные жилы расположены в породах, выщелоченных в разной степени, что указывает на наличие опережающей волны кислотных компонентов в растворах, выщелачивавших основные компоненты породы (Д. С. Коржинский, 1954). Эти предрудные изменения, развитые на Шамлугском и Алавердском месторождениях и генетически связанные с осаждением руд, соответствуют понятию пропилитизации стадии гипогенного (кислотного) выщелачивания, в отличие от отмеченных выше дорудных поствулканических зеленокаменных изменений типа региональной пропилитизации.

Такое расчленение соответствует данным ряда исследований, проведенных на некоторых месторождениях Южного Урала (М. Б. Бородаевская, 1964; А. И. Кривцов, 1966 и др.), и нашим данным по Кафанскому рудному полю (Г. А. Саркисян, Э. М. Налбандян, 1967).

Предрудные изменения в кварцевых плагиопорфирах Ахтальского барито-полиметаллического месторождения соответствуют вторичным кварцитам, образовавшимся в стадию кислотного выщелачивания.

Непосредственно с рудоотложением наблюдается окварцевание, серицитизация и хлоритизация, проявление которых несколько растянуто в обе стороны по сравнению с интервалом осаждения руд.

Завершается рудоотложение позднегорудным огипсованием и карбо-

* Определения произведены калий-аргоновым методом в радиологической лаборатории ИГи АН АрмССР.

натизацией, представленным скоплениями и секущими прожилками в измененных породах.

Резюмируя все приведенные данные, можно сделать следующие выводы:

1. Среднеюрский вулканический этап в Алавердском рудном районе, охватывающий эвгеосинклинальную стадию развития, подразделяется на три самостоятельные фазы вулканизма, включающие в себя, соответственно, комплексы пород дебедской, кошабердской и алаверди-шамлугской свит.

2. В каждой фазе вулканизма отмечается закономерное изменение состава лав от основных, в низах разреза, к кислым—в ее верхах, на фоне аналогичного направления, характеризующего весь вулканический этап.

3. Каждая фаза вулканизма завершается поствулканическим дорудным гидротермальным метаморфизмом, выраженным в зеленокаменном изменении пород типа региональной пропилитизации; в вертикальном разрезе наблюдается закономерная смена высокотемпературных минеральных ассоциаций (эпидотизация и др.) низкотемпературными, соответствующими различным фациям глубинности процесса.

4. На поствулканические дорудные зеленокаменные изменения всего среднеюрского вулканического этапа накладываются предрудные изменения (пропилиты стадии кислотного выщелачивания и вторичные кварциты), околорудные и позднерудные метасоматические образования, проявление которых связано с заключительной стадией развития очагов среднеюрского вулканизма. Образуют они ряд минеральных фаций, вертикальная зональность которых обусловлена степенью интенсивности кислотного выщелачивания.

Институт геологических наук
АН Армянской ССР

Поступила 6.V.1968.

Է. Մ. ՆԱԼԲԱՆԴՅԱՆ

ԱՂԱՎԵՐԴՈՒ ԶԱՆՔԱՅԻՆ ՇՐՋԱՆՈՒՄ ՄԻՋԻՆ ՅՈՒՐԱՅԻ
ՀՐԱԲԵԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ԲԱԶՄԱՓՈՒԼ ԶԱՐԳԱՑՄԱՆ ՀԵՏ
ԿԱՊՎԱԾ ՀԻԴՐՈԹԵՐՄԱԿ ՓՈՓՈԽՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ
ԱՌԱՆՁՆԱՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ

Ա մ փ ո փ ու մ

Հողվածում բերվում են նոր տվյալներ Ալավերդու հանքային շրջանում միջին յուրայի հրաբխականության բազմափուլ զարգացման մասին, որոնցից յուրաքանչյուրը բնութագրվում է էֆֆուզիվ, սուբհրաբխային և երակային ապարների կոմպլեքսով. այդ կոմպլեքսների ձևավորումը ավարտվում է նրանց ուղեկցող բնորոշ հիդրոթերմալ փոփոխություններով:

Բնութագրվում են հետհրաբխային, սակայն մինչհանքային, ուղեկցող պրոպիլիտային տիպին վերաբերվող կանաչքարային, նրանց վրա վերադրված