

УДК 552.16/3235

ПЕТРОГРАФИЯ

А. И. Карапетян, О. П. Гуюмджян, Э. М. Налбандян

Об обнаружении интенсивной цеолитизации
в пределах дебедской свиты
Алавердского рудного поля

(Представлено академиком АН Армянской ССР А. А. Габриеляном 1/VIII 1983)

В пределах рудного поля Алавердского медноколчеданного месторождения интенсивное развитие имеют продукты гидротермального метасоматоза. По всему разрезу слагающих месторождение среднеюрских пород проявлено региональное пропилитовое изменение, выраженное альбит-карбонат-хлоритовой—преимущественно в кошабердской свите, а также пренит-хлоритовой—в алаверди-шамлугской свите. В вышележащих батских отложениях (шахтахтская свита) развиты минеральные ассоциации с хлоритом, цеолитом (сколецитом), халцедоном, карбонатом. Одним из авторов настоящей статьи (Э. М. Налбандян) в 1968 г. было высказано предположение, что здесь, в верхах дебедской свиты, в связи с многофазным развитием среднеюрского вулканизма возможно наличие низкотемпературных фаций изменений, содержащих цеолит (¹), однако цеолитизация не была установлена.

В связи с составлением прогнозно-металлогенической карты рудного узла Алаверди—Шамлуг—Ахтала при изучении магматических и метасоматических образований бассейна реки Лалвар в пределах дебедской свиты и выше по разрезу авторами настоящей статьи была выявлена интенсивная цеолитизация. По данным микроскопии в крайне интенсивно цеолитизированных породах количество цеолита достигает 50—60%. Цеолитизация сопровождается уменьшением количества плагиоклазов, селадонита, хлорита. В основной массе цеолитизированных пород сохранились пироксены, хлорит, селадонит, магнетит. Согласно кристаллооптическим и рентгеноструктурным исследованиям цеолит в своей основной массе представлен ломонтитом-леонгардитом, которые слагают тонкокристаллические, неравномернозернистые агрегаты. Из других цеолитов по данным рентгенометрии здесь развиты также стильбит, эпистильбит, сколецит, морденит, которые представлены преимущественно пластинчатыми, пластинчато-зернистыми, радиально-лучистыми, сноповидными, столбчатыми, призматическими кристаллами и двойниками. Все они развиты в качестве метасоматического изменения плагиоклазов, хлоритов, селадонита. Исключительно тонкие прорастания цеолитов с плагиоклазом, хлоритом и другими минералами чрезвычайно затрудняют получение их мономинеральных фракций в количествах, необходимых для химического анализа, поэ-

тому для выяснения вопросов химизма цеолитизации анализировались в различной степени цеолитизированные породы. Согласно результатам анализов в некоторых наиболее интенсивно цеолитизированных породах содержание окислов Na и Al понижено, содержание H₂O повышено. В других случаях при образовании пироксен-цеолитовых миксометасоматитов, обогащенных ломонтитом-леонгардитом, сколецитом и другими Са-цеолитами, сколько-нибудь заметных изменений химического состава не происходит.

Под воздействием цеолитизации породы местами почти нацело обесцвечены и приобрели лейкократовый облик. Часто среди сплошных апосом сохранились миксоапосомы или сравнительно свежие породы более меланократового облика (рис. 1). В зависимости от пер-



Рис. 1. Ритмично-полосчатые дайки Алавердского рудного поля

вичного состава и структурно-текстурных особенностей пород образуются структурно-унаследованные (просвечивающе-структурные), структурно-наложенные, трансформационные и вещественно-заменные, простые одиночные или составные агрегатные апосомы. Шаровые лавы приобрели концентрически-зональные текстуры (рис. 2,а), в мас-



Рис. 2. а—сфероиды шаровых лав в результате цеолитизации приобрели концентрически-зональные текстуры; б—меланократовые полосы в осевой части ритмично-полосчатых даек местами соединяются, образуя арочные структуры

сивных потоках лав цеолитизация развивалась по определенным направлениям, обуславливая образование текстур, характерных для метадаек или антидаек. Особенно интересны текстуры метасоматического происхождения в дайках базальтов, андезитов-базальтов, долеритов, диабазовых порфиритов.

В них цеолитизация развивается вдоль продольных трещин, избегая поперечные, широко проявлены зональные ритмично-полосчатые текстуры, представляющие собой последовательно чередующиеся слои

лейкократовых, осветленных (цеолитизированных, метасоматических) и меланократовых (реликтовых магматических) полос, мощностью от долей миллиметра до 15—20 см (рис. 2,б).

Цеолитизация имеет крайне неравномерное распространение и с различной интенсивностью проявлена в породах дебедской (нижний байос), кошабердской (средний байос) и шахтахтской (оксфорд-неоком) свит, охватывая преимущественно их верхние части. При этом внутри каждой фазы вулканизма в вертикальном разрезе устанавливается закономерная смена высокотемпературных метасоматических минеральных ассоциаций низкотемпературными, соответствующими фациям различной глубинности и температур.

Очень интересен характер распределения цеолитизации по латерали: местами цеолитизация развита исключительно внутри контуров даек, при полном отсутствии за их пределами, и наоборот.

Реститы имеют состав и строение первичной породы—основной плагиоклаз, клинопироксен, магнетит, из вторичных минералов—селадонит, хлорит, редко кальцит. Они по простиранию кончаются клинообразно или тупо, постепенно или резко. Контакты между светлыми и темными полосами резкие или постепенные (рис. 2,б). При этом резкие контакты в основном направлены к ближайшему контакту дайки, создавая таким образом зеркально-симметричные текстуры (рис. 3,а).



Рис. 3. Резкие контакты меланократовых полос ритмично-полосчатых даек всегда направлены к ближайшему контакту дайки (детали даек, изображенных на рис. 1)

Внутри полос кристаллы пироксенов, плагиоклазов или цеолитов располагаются исключительно ровно вдоль параллельных линий, без ориентировки длинными гранями параллельно плоскости слоев.

Линейно-параллельные и полосчатые структуры базальтовых и диабаз-порфириновых даек местами исчезают, при этом исчезает цеолитизация, порода становится темноцветной, массивной, свежей.

Краевые зоны полосчатых даек характеризуются большей слоистостью, местами они соединяются, образуя структуры с арочной ориентировкой (рис. 3,б) или изоклиналильные складки, которые вдоль дайки создают замкнутые с двух сторон аркой темноцветных минералов ячейки длиной 25—30 м и шириной 0,8—1,0 м при мощности самой дайки 2 м.

Массивные дайки проявляют способность колотья в направлении, совпадающем с простиранием даек, при этом плоскости раскола, стро-

го параллельные границам даек, меняются при изменении направления последних. Плоскости делимости или раскола отчетливо прослеживаются и внутри лейкократовых метасоматитов, на границах лейко- и меланократовых полос. Они, вероятно, соответствовали скрытым (для глаза) первичным магматическим структурам и служили путями (фронтами) проникновения (диффузии) гидротермальных цеолитизирующих растворов. Ширина и число полосчатых слоев зависит от мощности даек. При меньшей мощности (1,0—1,5 м) дайки иногда полностью слоисты. В центральных частях даек обнаруживаются разнообразные структуры «течения».

Сопоставление миксометасоматитов из различных частей даек позволяет установить зависимость преобразования массивной текстуры породы в неоднородную ритмически-полосчатую от цеолитизации. Будучи результатом метасоматоза (цеолитизации), полосчатость даек представляет собой типичное реликто-структурное образование, в котором важная роль принадлежит первичным (скрытым) структурам течения и кристаллизации магмы. В пользу влияния этих структур на диффузионный массоперенос свидетельствует развитие цеолитизации на ограниченных друг от друга площадях с неправильными или изометричными контурами, при которых линейно-параллельные структуры строго подчинены зальбандам даек, но не границам цеолитизированных участков. Поперечные трещины не производят отклоняющего действия на цеолитизацию, которая развивается только вдоль продольных плоскостей.

Все эти факты никак не согласуются с представлениями об образовании полосчатости рассматриваемых даек в результате дифференциации магмы или ассимиляции обогащенной летучими движущейся магмы вмещающих пород (2,3). Они свидетельствуют об обоснованности точки зрения о том, что «...любая форма диффузионного... переноса является структурообразующим фактором, если она комбинируется с какими-либо другими процессами—химическими реакциями, сорбцией и т. д.» (4) и хорошо согласуются с результатами экспериментальных исследований, показавшими, что сложные формы ритмических или слоевидных структур могут образоваться и по однородным породам (4).

В заключение отметим, что выявленная авторами цеолитизация, будучи неотъемлемой частью поствулканических гидротермальных изменений, является новым фактом, подтверждающим многоэтапность поствулканической предрудной гидротермальной деятельности, имеет важное значение для определения места рудообразования в общей истории формирования Алавердского месторождения. Вместе с этим факт образования ритмичной полосчатости и реликтово-метасоматических линейно-параллельных структур в дайках основного состава в результате поствулканической гидротермальной цеолитизации относится к числу исключительно важных, но почти еще незатронутых в литературе явлений метасоматоза.

Ալավերդու հանքադաշտում Դեբեդի շերտախմբում ինտենսիվ ցեոլիտացման հայտնաբերման մասին

Հողվածը նվիրված է հեղինակների կողմից հայտնաբերված ցեոլիտացման ուսումնասիրության արդյունքներին: Հայտնաբերվել է այստեղ տեղի ունեցած մինչհանքային հիդրոթերմալ փոփոխությունների բազմաէտապ բրնույթը հաստատող նոր փաստ, որն ունի կարևոր նշանակություն Ալավերդու հանքավայրի ձևավորման ընդհանուր պատմության մեջ հանքայնացման տեղի որոշման համար: Դրա հետ միասին գոյություն ունեցող մագմատիկ դիֆերենցման պատկերացումներին հակառակ, առաջադրվում է հիմնային կազմի հրային դայկաներում ութմիկ-զոլավորության ծագման նոր, մետասոմատիկ տեսակետ, ըստ որի ետհրաբխային հիդրոթերմալ ցեոլիտացումը՝ երակային մագմատիկ մարմիններում դիտվող գծային-զուգահեռ զոլավոր ստրուկտուրաների առաջացման որոշիչ գործոն է:

ЛИТЕРАТУРА — Գ Ր Ա Վ Ա Ն Ո Ւ Թ Յ Ո Ւ Ն

¹ Э. М. Налбандян, Изв. АН АрмССР. Науки о земле, т. 26, № 6 (1963). ² Г. А. Казарян, Зап. Арм. отд. ВМО, № 1 (1959). ³ А. Г. Казарян, Э. В. Ананян, ДАН СССР, т. 169, № 2 (1966). ⁴ Г. С. Поспелов, Парадоксы, геолого-физическая сущность и механизмы метасоматоза, Наука, Новосибирск, 1973.