

УДК 552.14.553.61

ЛИТОЛОГИЯ

В. И. ЛЕБЕДИНСКИЙ, В. С. ТАРАСЕНКО

**КОРЫ ВЫВЕТРИВАНИЯ МОЛОДЫХ ВУЛКАНИЧЕСКИХ
ФОРМАЦИЙ (НА ПРИМЕРЕ ЗАКАРПАТЬЯ
И БАТУМСКОГО ПОБЕРЕЖЬЯ)**

(Представлено академиком А. В. Пейве 15 VIII 1972)

В геологической истории областей древнего и современного вулканизма важное место занимают гидротермальные поствулканические процессы. Установлено, что на современных вулканических дугах в ходе активного гидротермального вулканизма складывается сложная метасоматическая формация, состоящая из вторичных кварцитов, аргиллизированных и пропилитизированных пород (¹, ²). Гидротермальному метаморфизму подвержены огромные массы вулканокластического и лавового материала мощностью от нескольких сот метров до первых километров. Этот грандиозный геохимический процесс отражает закономерную эволюцию отдельных магматических очагов и всей вулканической области в целом.

Вулканические и метасоматические породы после своего образования нередко оказывались в тектонических и физико-географических условиях, благоприятных для формирования кор выветривания. В зоне гипергенеза эфузивы и пирокласты наименее устойчивы. Но особенно активные изменения претерпевают породы метасоматической формации. Вследствие высокой пористости через них легко фильтруются почвенные и грунтовые воды, что способствует интенсивному химическому разложению пород в субаэральных условиях. Сульфидная минерализация на полях аргиллизированных пород и адсорбированные пирокластическим материалом кислые газы вулканических экскальаций повышают реакционную активность растворов и заметно влияют на «климат» элювиальных процессов.

Вследствие этого коры выветривания, формирующиеся на вулканитах и метасоматитах, характеризуются рядом специфических особенностей (³⁻⁵). В этом отношении интересны результаты изучения молодых вулканических формаций Выгорлат-Гутинской гряды (Закарпатье) и Аджаро-Имеретинского хребта (Закавказье).

Образовавшаяся в плиоцене Выгорлат-Гутинская грива сложена породами андезитовой формации. В процессе поствулканической гидротермальной деятельности в осевой части гряды на фумарольно-сольфатарных полях возникли породы формации вторичных кварцитов (⁶). На глубине образовались пропилитизированные породы (⁷), на склонах и у подножья вулканических построек — аргиллизированные: существенно монтмориллонитовые, гидрослюдистые, галлуазит-каолинитовые. В зонах активной циркуляции кислых терм возникли опалолиты и монокварциты. В остывающих лавах и агломератах произошли автометаморфические изменения.

Особенностью всех метасоматических пород Выгорлат-Гутинской гряды является их высокая пористость (иногда до 50%), постоянное присутствие кристобалита (обычно на стенках пор), тридимита, кварца, опала, иногда цеолитов, пирита, марказита, кальцита, альвита.

В процессе субаэрального выветривания прежде всего были разложены и растворены наименее устойчивые минералы — цеолиты, сульфиды, альвит. Претерпели существенные изменения и гидротермальные глинистые

минералы. Монтмориллониты, как правило, каолинизированы и обожрены. По гидрослюдам в процессе стадийного выщелачивания образовались агрегатные сростки леверьерита. Галлуазит и криптокристаллический каолинит замещены крупночешуйчатыми и червеобразными агрегатами каолинита. Все эти минеральные превращения сопровождались интенсивным пропитыванием пород гидроокислами железа (обожриванием).

В ходе выветривания метасоматические породы настолько глубоко изменены, что о предшествующей гидротермальной аргиллизации свидетельствует лишь высокая пористость, обилие устойчивых в зоне выветривания минералов свободного кремнезема (опала, кварца, кристобалита) и прослеживающиеся по падению или простиранию пластов переходы в метасоматические образования. Обожренные породы на склонах Выгорлат-Гутинской гряды обычно развиты на глубину 10–15 м, в круто падающих слоистых лаво-широкластических толщах — на 40–50 м.

Важной особенностью профиля выветривания метасоматических пород является его двухъярусное строение: гидротермальные глинистые образования в нижних горизонтах и элювиальные (обожренные) в верхних. Впервые эта особенность кор выветривания областей вулканизма была отмечена В. Н. Разумовой^(4, 5) на примере Аджаро-Имеретинского хребта.

Мощная вулканическая толща Аджаро-Имеретинского хребта сформировалась в ходе активного вулканизма, происходившего в эоцене в Аджаро-Триалетской геосинклинали. Вулканический комплекс сложен лавами и туфами авгит-лабрадоровых порфиритов и биотитовых трахитов. Вулканиты в процессе гидротермального метаморфизма претерпели существенные изменения (окварцевание, серицитизация, хлоритизация, монтмориллонитизация, цеолитизация, пиритизация), проявившиеся на больших площадях^(8, 9).

Следует отметить, что в Аджаро-Имеретинском хребте монтмориллонитизированные породы имеют несравненно более широкое развитие, чем в Закарпатье, что обусловлено щелочным характером поствулканических гидротермальных растворов и составом лав.

Коре выветривания Батумского побережья посвящены работы многих исследователей. Фактический материал, собранный В. С. Тарасенко в полевой сезон 1971 г., а также анализ соответствующей литературы позволили нам сделать вывод о существенном сходстве кор выветривания Закавказья и Закарпатья.

Прежде всего обращает на себя внимание галлуазитовая направленность выветривания эффузивов обоих регионов. Галлуазит образуется уже в зоне начальных продуктов выветривания, замещая вкраепленники плагиоклазов и вулканическое стекло. В зонах промежуточных и устойчивых продуктов выветривания минералы группы каолинита становятся господствующими. В верхних горизонтах элювия глинистая масса пропитана гидроокислами железа, окрашивающими ее в красные цвета. Гидроокислы железа выполняют поры, пустоты, микротрещинки, образуя пленки, примазки, а также ярко-красные колломорфные образования. Более теплый климат Батумского побережья обусловил несколько большее развитие гиббсита в интенсивно выветрелых породах.

Особенно подчеркивает сходство кор выветривания рассматриваемых районов наличие псевдозональных профилей, сформировавшихся по метасоматическим глинистым породам. Нами были изучены гидротермальные монтмориллонитовые глины бассейна р. Чаквис-Цкали. Под микроскопом наблюдаются чешуйчатые, местами длинноволокнистые агрегаты зелено-голубого-зеленого цвета ($N_g' = 1,573$, $N_p' = 1,551$, $N_g' - N_p' = 0,022$). Нередки шнуровидные и петельчатые агрегатные сростки, инкрустирующие стенки пор и пустот. В некоторых образцах на стенках пор и пустот обнаружены микроскопические сферолиты кристобалита ($N = 1,485$). По своему микроструктурному рисунку порода довольно похожа на гидротермальные монтмориллонитовые глины Выгорлат-Гутинской гряды. В процессе

выветривания монтмориллонитовые глины превратились в ярко окрашенную массу гетит-тидрогетит-каолинитового состава.

Заслуживает внимания высокая геохимическая подвижность элементов-гидролизатов, установленная в корах обоих вулканических районов. По подсчетам Н. А. Лисицыной и М. А. Глаголовой (¹⁰), коэффициенты устойчивости (K_y) Al, Fe, Ti в коре выветривания Батумского побережья примерно одинаковы и равны 0,62–0,74. Коэффициенты тех же элементов в коре выветривания Закарпатья составляют 0,57–0,85. Следовательно, в корах выветривания вулканических формаций Al, Fe, Ti менее устойчивы, чем в обычных (в последних, по данным Г. И. Бушинского (¹¹), их коэффициенты устойчивости близки к единице).

Существенное различие рассматриваемых кор заключается в характере эпигенетических процессов. Сформировавшаяся в среднем плиоцене (киммерий) в условиях теплого влажного климата красноцветная кора выветривания Выгорлат-Гутинской гряды с походлоданием испытывает химическую деградацию в связи с начавшимися подзолообразовательными процессами. В условиях субтропического климата Закавказья сохраняется тенденция красноцветного выветривания, хотя мощная кора выветривания в неспокойной тектонической обстановке настоящего времени не образуется. Исходя из представлений об эпохах выветривания как о времени значительной перестройки тектоники и климата больших регионов, а также принимая во внимание, что киммерийский век был наиболее теплым временем плиоцена во всей Черноморско-Средиземноморской области, можно предположить одновременное образование кор выветривания в Закарпатье, Крыму, Закавказье и других районах альпийского складчатого пояса.

Некоторые исследователи (¹²) кору выветривания вулканических областей рассматривают как фумарольно-сольфатарную фаю коры выветривания. Мы считаем, что правильней говорить о коре выветривания, сформировавшейся на гидротермальных метасоматических породах. В. Н. Разумова (⁴, ⁵) выделяет псевдозональный, или батумский, тип коры, который следует рассматривать как своеобразный геологический тип выветривания вулканических формаций. С подобными корами выветривания связан комплекс рудных и нерудных полезных ископаемых — минеральных красок, бентонитоподобных глин, бурых железняков.

Институт минеральных ресурсов
Симферополь

Поступило
15 VIII 1972

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ С. И. Набоко, Молодые гидротермально измененные породы и минералы Камчатки и Курильских островов, М., 1969. ² Г. М. Власов, М. М. Васильевский, Гидротермально измененные породы Камчатки, их рудоносность и закономерности пространственного размещения, М., 1964. ³ Г. С. Дзопенидзе. Роль вулканизма в формировании осадочных пород и руд, М., 1969. ⁴ В. Н. Разумова, ДАН, **190**, № 2 (1970). ⁵ В. Н. Разумова, Бюлл. МОИП, **10**, в. 1 (1971). ⁶ Е. К. Лазаренко, Э. А. Лазаренко и др., Минералогия Закарпатья, Львов, 1963. ⁷ А. Ф. Коржинский, Докл. АН УССР, № 9 (1970). ⁸ Геология СССР, **10**, 1964. ⁹ М. Б. Лордкипанидзе, Изв. Геол. общ. Грузии, **4**, в. 1 (1965). ¹⁰ Н. А. Лисицына, М. А. Глаголова, Кора выветривания, в. 10, М., 1968. ¹¹ Г. И. Бушинский, Литол. и полезн. ископ., № 2 (1963). ¹² И. А. Калугин, Геология и геофизика, № 4 (1967).