

ПРИЗНАКИ КОРОВОГО ЭНДОГЕННОГО ИМПАКТОГЕНЕЗА В ПРОДУКТАХ САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ ЦЕНТРОВ ИЗВЕРЖЕНИЙ ЗАПАДНОГО ПРИЭЛЬБРУСЬЯ

М.Ю. Промыслова, Л.И. Демина, Н.В. Короновский, М.С. Мышенкова

К импактогенезу относятся преобразования горных пород под воздействием ударных волн, порожденных взрывами высокого энергетического уровня. Выделяется два типа импактогенеза: космогенный, связанный с падением метеоритов и эндогенный, обусловленный глубинными взрывами уплотненных флюидов [3]. Согласно А.А. Маракушеву и др. [3], в обоих случаях происходит образование диаплектовых стекол в результате изохорного плавления отдельных минералов за счет взрывного подъема температуры. Подобные признаки установлены для продуктов самостоятельных центров извержений Западного Приэльбрусья. В их разрезе снизу вверх отчетливо выделяются четыре толщи: черные массивные флюидолиты, серые флюидолиты игнимбритового типа, красные полосчатые флюидолитолавы и пемзы.

В наиболее ранних флюидолитах центра Битюк-Тюбе зафиксировано четыре резко различающихся по кремнекислотности и соотношению K_2O/Na_2O стекла, а также три стекла, близких к мономинеральным плагиоклазовому, калишпатовому и кварцевому, при этом одновременно сосуществуют стекла всего спектра щелочности – от нормальных до щелочных. Разнообразие расплавов сближает изученные породы с эндогенными импактитами и объясняется следствием взрывного изохорного плавления минералов с относительно низкой акустической жесткостью, к которым относятся кварц и полевые шпаты [5].

Для объяснения особенностей химизма коллизионных вулканитов и эволюции неоген-четвертичного магматизма Кавказского сектора Альпийского складчатого пояса была предложена модель с ведущей ролью окисления глубинных трансмагматических флюидов [2]. Окисление основных компонентов флюида (H_2 , CH_4 , CO) происходит со значительным выделением тепла, а сами реакции носят взрывной характер. Концентрация флюидов и пути их миграции связаны с ослабленными зонами разрывных нарушений в земной коре. Самостоятельные центры извержения Западного Приэльбрусья как раз приурочены к такой субмеридиональной зоне с многочисленными палеосейсмодислокациями [4].

В пределах нижней и средней коры коллизионных зон благодаря метаморфическим преобразованиям и гранитизации генерируются расплавы, близкие к гранитной эвтектике.

В то же время, в результате взрывов глубинных флюидов образуются импактные расплавы с широким спектром состава, в том числе и близкие к мономинеральным.

Согласно И.А. Гейману [1], при давлениях выше 10^5 кг/см², зафиксированных во время камуфлетных, в том числе ядерных взрывов в земной коре, в кристаллических горных породах изменяется структура, происходят полиморфные и фазовые превращения, а также частичное плавление. Работа взрыва имеет бризантный (измельчающий) характер, что приводит к разрушению среды. Она наиболее эффективна при наличии заметных дефектов в горных породах – пор, каверн, микро- и макротрещин. Отметим, что повышенная трещиноватость горных пород как раз характерна для зон разрывных нарушений, т.е. бризантный фронт камуфлетных глубинных взрывов флюидов будет направлен по ним к поверхности в сторону уменьшающегося литостатического давления.

Дробление пород субстрата способствует интенсивному плавлению и образованию магм более однородного состава, что и наблюдается в продуктах извержения центра Битюк-Тюбе при переходе от флюидолитов к флюидолитолам и пемзам. Первые порции извержений представляли собой жидко-газово-твердые взвеси, в которых собственно магматический материал составлял всего лишь несколько процентов, и по сути это не магматические породы. Эти взвеси, благодаря высокой флюидонасыщенности, истекали из центра извержения с большой скоростью и заполняли пониженные участки рельефа. В дальнейшем при прогрессирующем плавлении субстрата количество газовой-твердой составляющей в продуктах извержения понижается, а доля расплава, напротив, постепенно увеличивается, увеличивается их вязкость, а скорость течения замедляется, наконец, извержения завершаются наиболее вязкими флюидонасыщенными магматическими расплавами, образующими пемзы, которые фактически остаются на месте извержения.

Таким образом, глубинные взрывы флюидов инициируют, с одной стороны, плавление субстрата, а с другой – подготавливают и разрабатывают каналы, по которым впоследствии извергается магматический материал. Эндогенный импактогенез, по-видимому, проявлялся значительно шире, чем это принято считать в настоящее время, и предшествовал не только проявлению основного, ультраосновного и щелочного магматизма, как было показано А.А. Маракушевым и др. [3], но играл также ведущую роль в зарождении кислых магм в пределах земной коры коллизионных областей.

Литература

1. Гейман Л.М. Взрыв: история, практика, перспективы. М., Наука, 1978. 182 с.
2. Короновский Н.В., Демина Л.И. Модель коллизионного вулканизма Кавказского сегмента Альпийского пояса // Докл. РАН. 1996. Т. 350. № 4. С. 519–522.
3. Маракушев А.А., Богатырев О.С., Феногенов А.Д. и др. Импактогенез и вулканизм // Петрология. 1993. Т. 1. № 6. С. 571–595.
4. Рогожин Е.А., Гурбанов А.Г., Мараханов А.В. и др. О соотношении проявлений вулканизма и землетрясений на Северном Кавказе в голоцене // Физика Земли. 2005. № 3. С. 33-46.
5. Фельдман В.И. Петрология импактитов. М., МГУ, 1990. 229 с.