

Е.Н.ВОЛЧЕК, С.Г.ЧЕРВЯКОВСКИЙ

О НЕКОТОРЫХ ОСОБЕННОСТЯХ СТРОЕНИЯ МАЛЫХ ИНТРУЗИЙ
В СВЕТЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ДАННЫХ

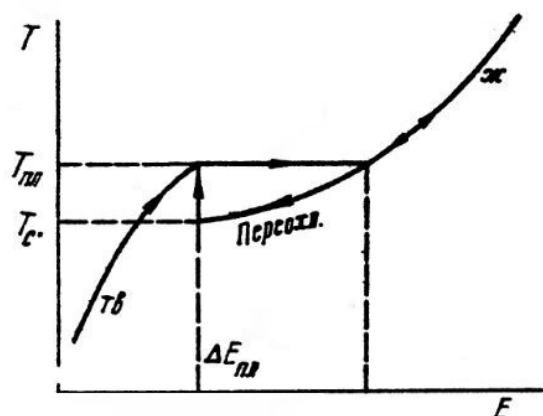
Неоднородность строения большинства малых интрузий и субвулканических тел среднего и кислого состава — довольно распространенное явление и объясняется либо дифференциацией расплава в магматической камере /4, 5/, либо развитием аутометасоматических явлений. Несмотря на существенные различия в степени раскристаллизации, субвулканические тела и малые интрузии объединяет наличие выраженной с той или иной отчетливостью зоны закалки, сложенной в интрузивных телах гранит-порфирами или гранофирами, а в субвулканических — интрузивной брекчией, перемежающейся с участками флюидальных липаритов с элементами микро- и макросферолитового сложения. Последние, как показывают наблюдения, постепенно, с глубиной сменяются отчетливо порфировыми разновидностями, переходящими в гранофиры и гранит-порфиры /4/.

Если при изучении интрузий взаимоотношения и взаимопереходы пород обычно связывают с постепенным охлаждением расплава в магматической камере, то в субвулканических телах появление сферолитов, микролитов, интрузивных брекчий, фельзитов объясняется /3/ переохлаждением расплава.

Это явление, как показали результаты экспериментальных исследований /1/, в определенных интервалах температур термодинамически устойчиво. Одним из признаков его может служить редко реализуемое достижение равновесия между фенокристами и основной массой вулканитов кислого состава, в силу чего краевые части некоторых интрузий могут быть сложены "кварцевыми порфирами" или "гранит-порфирами", по составу не отвечающими граниту-липариту, несмотря на довольно большое количество вкрапленников кварца. Выяснилось /2/, что чем тщательнее очищен расплав от посторонних примесей, тем на большую глубину он может быть переохлажден. Экспериментальные исследования силикатных стекол показали, что резкий скачок в изменении вязкости расплава при низком давлении происходит в интервале температур 700–800°C /3/. Таким образом, принимая во внимание данные /1/, величину переохлаждения гранитного расплава можно оценить в 160–240°C.

Переход от кварцевых порфиров к гранит-порфирам и гранофирам представляет собой, на наш взгляд, своеобразную зону совмещения структурно-текстурных признаков, свойственных, с одной стороны, вулканитам, а с другой, — гранитам. До настоящего времени такие взаимопереходы рассматривались как следствие "нормальной" кристаллизации расплава в условиях падения температуры, а фенокристы кварца в субвулканических разновидностях — как интрателлурические, высокотемпературные "высадившиеся" на дно магматической камеры.

Несмотря на кажущуюся простоту этой схемы, не дано ответа на то, почему высокотемпературные вкрапленники кварца встречаются только в периферических частях малых интрузий и субвулканических тел и какой механизм кристаллизации исключает их нахождение в центральных частях.



Кривые изменения температуры при нагревании и плавлении твердого тела, последующего охлаждения и спонтанной кристаллизации расплава [2]:

$T_{пл}$ - температура плавления твердого (тв) тела; T_c - температура кристаллизации расплава (ж); $E_{пл}$ - удельная теплота плавления

Решение этого вопроса нам видится в противоположном процессе - дополнительном разогреве расплава

в ходе спонтанной кристаллизации в силу того, что теплосодержание магматического очага начиная с момента кристаллизации, как показано [1, 2], остается неизменным, а температура возрастает (см. рисунок). Если допустить возможность дополнительного разогрева расплава в момент, близкий началу его кристаллизации, то в общих чертах становятся понятными как явления оплавления фенокристов кварца, так и смена самого характера кристаллизации от субэвтектоидного для кварцевых порфиров до котектического для гранитов. Объясняется и развитие гранофировых сростаний и интерстициального микропегматита в зоне перехода от стекловатых пород к крипто-, мелко-, среднезернистым, а также появление новых парагенезисов минералов, состав и характер развит и я которых все больше начинает определяться ходом реакций кислотно-основного взаимодействия между кристаллическими и обособливающейся в ходе кристаллизации флюидной фазами.

Приведенные данные, несмотря на краткость изложения, позволяют рассматривать особенности строения отдельных малых интрузий и субвулканических тел как результат более сложного сочетания физико-химических процессов. Динамика, P-T-условия формирования ряда разновидностей пород, связанных между собой постепенными переходами, существенно отличаются и, следовательно, требуют интерпретации на качественно новой концептуальной основе.

С п и с о к л и т е р а т у р ы

1. Г о р о х А.В. Причинный аспект термодинамики фазовых переходов. Свердловск: УрО АН СССР, 1991.
2. Г о р о х А.В., А р х а р о в В.И. О температурном гистерезисе фазовых превращений типа плавление-кристаллизация // Докл. АН СССР. 1989. Т.307, № 3. С.587-592.
3. Н а с е д к и н В.В. Петрогенезис кислых вулканитов. М.: Наука, 1975.
4. Р у д и ч К.Н. Малоуглубленный магматизм. М.: Наука, 1978.
5. Ч е р в я к о в с к и й С.Г. О роли автосоматических процессов в формировании массива щелочных гранитоидов горы Малая Чека // Метасоматизм и рудообразование. Свердловск, 1974. С.159-169.