

КРЕМНЕКИСЛЫЙ ВУЛКАНИЗМ РАЗЛИЧНЫХ ГЕОТЕКТОНИЧЕСКИХ ОБСТАНОВОК (НА ПРИМЕРЕ ПОДВИЖНЫХ ПОЯСОВ АЗИИ)

Курчавов А.М.

*Межведомственный петрографический комитет при отделении наук о Земле РАН,
Институт геологии рудных месторождений, петрографии, минералогии и геохимии РАН,
Москва, petrocom@igem.ru*

Кремнекислый вулканизм (содержание кремнезема в породах свыше 64 мас.%) проявляется на разных стадиях развития подвижных поясов и в различных геотектонических обстановках. Уже в энсиматических островных дугах отмечаются кремнекислые вулканиды. Но они находятся в резко подчиненном значении по сравнению с средне – основными разностями пород и характеризуются низкой суммарной щелочностью и особенно низким содержанием оксида калия.

Расцвет кремнекислого вулканизма связан с континентальной стадией развития подвижных поясов. В это время формируются протяженные (орогенные) вулканические пояса. Одни из них располагаются на краю ранее стабилизированных областей по границе с подвижными областями (окраинно-континентальные или надсубдукционные вулканические пояса). Другие формируются после коллизии складчатого пояса (коллизионные вулканические пояса, переходящие во внутримитные). Кремнекислый вулканизм широко проявлен также и в энсиалических островодужных системах, на континентальной стадии их развития.

Для всех указанных вулканических поясов характерна схожесть стадий развития вулканизма. На ранней стадии формируются последовательно дифференцированные базальт-андезит-дацит-риолитовые ассоциации, в которых роль кремнекислых продуктов извержений возрастает к концу стадии. Наиболее же масштабно кремнекислый вулканизм проявляется в среднюю стадию развития вулканических поясов. Именно для этого времени особенно характерны извержения игнимбритов. На поздней стадии формирования развиваются контрастные (бимодальные) ассоциации: трахибазальт-трахириолитового типа.

При этом равнокислотные породы разных стадий существенно различаются по уровню общей щелочности и характеру соотношений в них оксидов натрия и калия. Общий уровень щелочности кремнекислых пород нарастает от ранней стадии к поздней, но меняется соотношение указанных оксидов. Наиболее выдержаны эти отношения в вулканидах средней стадии, приближающиеся к единице. В породах ранней стадии эти отношения меняются в более широком интервале. Наиболее же дифференцированы по данному параметру вулканиды поздней стадии. Причем, чем контрастнее состав пород ассоциаций по кремнезему, тем резче размах колебания оксидов натрия и калия с тенденцией усиления роли калия в породах поздней стадии.

В то же время общая щелочность пород и вариации содержания в них натрия и калия не остаются постоянными и зависят от положения ареалов вулканизма в пределах вулканического пояса. Эти изменения петрохимических (сериальных) особенностей состава вулканидов отмечаются как вкрест простирания поясов, так и вдоль поясов.

Строение окраинно-континентальных вулканических поясов резко асимметрично. В них обособляются, как правило, две зоны: внутренняя (фронтальная) и внешняя (тыловая). Для фронтальной зоны, особенно ее узкой передовой части, характерны вулканиды низкокалиевой ветви известково-щелочной серии; отмечаются также породы и толеитовой серии. С удалением в сторону стабилизированной области во фронтальной зоне возрастает роль изверженных продуктов высококалиевой ветви известково-щелочной петрохимической серии. Именно во фронтальной зоне поясов доминируют собственно изверженные продукты (лавы, игнимбриты). В тыловой зоне вулканических поясов в разрезах роль изверженных продуктов сокращается и возрастает роль пирокласт-осадочного и осадочного материала. Однако здесь широким распространением пользуются вулканиды высококалиевой ветви известково-щелочной и шошонитовой (шошонит-латитовой) петрохимических серий.

В отличие от окраинно-континентальных вулканических поясов для вулканизма энсиалических островных дуг характерна симметричная зональность петрохимических параметров из-

верженных продуктов. По границе с океаническими и задуговыми бассейнами развиваются вулканы, как правило, низкокалиевой ветви известково-щелочной петрохимической серии и толеитовой серии. В осевых (внутренних) частях подобных систем продукты извержений уже более высокощелочные и калиевые, однако, в целом, более низкого уровня общей щелочности и калиевости, чем у равнокислотных пород континентальных окраин.

В континентальных вулканических поясах коллизионного типа проявляются все отмеченные выше типы зональности вулканизма и соответственно петрохимических особенностей его продуктов. В целом, общая щелочность и калиевость кремнекислых вулкаников здесь выше, чем в равнокислотных породах энсиалических островных дуг, и сравнима с таковыми окраинно-континентальных поясов.

В то же время во всех вулканических поясах резко выражена продольная асимметричность петрохимических параметров вулкаников. Ярким примером служат позднекайнозойские континентальные вулканы Альпийского пояса. От Афганистана к Ирану и особенно в Турции заметно нарастает щелочность и калиевость равнокислотных пород всех стадий развития. При этом сохраняется общая тенденция к возрастанию этих параметров с юга на север. Подобные региональные отличия свойственны также окраинно-континентальным поясам. Так, равнокислотные кремнекислые вулканы позднепалеозойского и девонского вулканических поясов Монголии по отношению к таковым Казахстана более натровые и одновременно менее глиноземистые.

Таким образом, интенсивность проявления кремнекислого вулканизма коррелируется с геотектонической обстановкой его проявления и напрямую зависит от подготовленности коры к выплавлению кремнекислых расплавов. С этим же также связаны уровни щелочности и вариации отношений натрия и калия в породах.

Работа выполнена при поддержке Программ фундаментальных исследований Президиума РАН № 16 (2003-2009 г.г.) и № 4 (2010 г.) и Российского фонда фундаментальных исследований (проект 08-05-00423).