

ПРОБЛЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ ПОЛОСЧАТОСТИ КРЕМНЕКИСЛЫХ ВУЛКАНИТОВ

А.М. Курчавов

ИГЕМ РАН, Москва, e-mail: petrocom@igem.ru

Проблема формирования полосчатых или расслоенных магматических горных пород издавна привлекает внимание исследователей. Особенно много работ посвящено изучению этого явления в породах основного - ультраосновного состава. В меньшей мере данное явление изучено в кремнекислых вулканитах. В то же время в последних отмечается широкий спектр проявлений полосчатости разного типа. Эти особенности строения кремнекислых вулканитов свидетельствуют также о достаточно высокой подвижности и текучести кремнекислых расплавов, обусловленных спецификой присутствия в них летучих компонентов.

Среди кремнекислых вулканитов наиболее выразительна полосчатость у лав и игнимбригов. Эти породы слагают разнообразные геологические тела: покровы, экструзивы, субвулканические образования.

Для лав характерна флюидальная полосчатость в виде чередования тонких полосок (часто весьма выдержанных по латерали) разной окраски, строения и состава. В свою очередь, эти флюидальные полоски состоят сами по себе из более тонких полосочек. В кремнекислых лавовых покровах полосчатость нередко прослеживается по всему разрезу, нарушаясь близ кровли и подошвы покрова. В рвущих телах флюидальная полосчатость параллельна их контактам независимо от формы залегания тел. В экструзивах и малых субвулканических телах она часто проявляется по всему их сечению. В крупных же субвулканических телах полосчатость отмечается лишь близ контактов, в то время как к центру тел она часто исчезает. В то же время иногда (как например в лакколитах Кавказских Минеральных Вод) полосчатость наблюдается по всему объему геологического тела.

Наиболее разнообразны проявления полосчатости в игнимбригах. Общий полосчатый облик этим породам придают как ориентированно расположенные фьямме, так и полосчатость заключающего их базиса. В свою очередь, фьямме устроены сложно. Они разнообразны по морфологии и структурным соотношениям с матриксом, часто сами полосчаты или устроены по типу "фьямме во фьямме".

Контрастный состав соседствующих полосок в лавах или фьямме в игнимбригах объясняют результатом смешения разных исходных расплавов или магм, ликвиацией расплава, флюидално – магматическим или диффузионно - магматическим расслоением расплава и т.д.

Часто генетические представления о полосчатости кремнекислых вулканитов базируются на анализе распределения в полосках преимущественно петрогенных элементов. Геохимическая же модель принимаемых процессов во многом остается не разработанной. Все означенные подходы не лишены внутренних противоречий, среди которых главными являются высокая вязкость кислых расплавов, препятствующая осаждению кристаллов, чрезвычайно малая скорость термогравитационной диффузии.

Одной из слабых сторон в аргументации тех или иных генетических интерпретаций полосчатости вулканитов является также рассмотрение данного явления без учета динамики формирования самой горной породы и особенностей строения слагаемых ею геологических тел. Отсутствие систематических комплексных данных о петро - геохимических и изотопно - геохимических системах сосуществующих составных частей полосчатых пород и закономерностях изменения этих систем со сменой типов полосчатости также не способствуют однозначности интерпретации генезиса полосчатости пород.

В этом отношении изучение парагенезисов признаков составных частей пород в их взаимосвязи с особенностями вещественного состава породы, сравнение выявленных устойчивых парагенезисов пород разной генетической принадлежности позволили выработать дополнительные данные о характере формировании полосчатости. Также крайне важно изучение изотопных систем их составных частей породы и характера распределения в последних редких элементов. Прежде всего, речь идет о том, из одного или нескольких расплавных источников сформировалась вся совокупность фьяммевидных обособлений в игнимбригах.

Проведенные петро – геохимические исследования всего спектра фьямме игнимбритов многих массивов разного возраста в разных регионах показали, что вещественные особенности составных частей этих пород находятся в закономерной связи с характером структурно - текстурного узора их базиса, что во многих игнимбритовых массивах типоморфные для них фьямме образуют закономерные хронологические ряды и что петрохимические параметры этих фьяммеобразных обособлений меняются, в целом, постепенно и плавно от наиболее ранних их разновидностей к поздним; в соответствии с этим плавно меняются содержания в них микроэлементов. Полученные для игнимбритов некоторых массивов изотопные данные свидетельствуют о формировании всего спектра фьяммеобразных обособлений из единого для каждого конкретного массива магматического расплава.

Сравнительный анализ проявлений полосчатости также в различных средах позволяет сделать вывод о том, что расслоение среды особенно интенсивно в процессе движения. Появление в этом случае обособлений типа “фьямме” коррелируется с резким обогащением движущейся среды летучими компонентами.

Совокупность данных свидетельствует в пользу представлений о формировании полосчатости или расслоенности в вулканитах в результате сложного взаимодействия процессов кристаллизационной дифференциации конкретного для каждого массива магматического расплава и его движения. Особенно интенсивно последнее проявлено при формировании игнимбритов. Многократно возобновляющиеся движения расплава нарушают ход процесса кристаллизационной дифференциации, вследствие чего происходит многократное отторжение образующихся обособлений от остаточного расплава и в конечном итоге дезинтеграция расплава и его многократное расслоение.

Работа выполнена при поддержке РФФИ (проект 08-05-00423).