

О Т З Ы В

официального оппонента А.М. Сазонова, д.г-м.н., профессора на диссертацию Николаевой Александры Тимофеевны «Петрология мелилитсодержащих пород вулканов Купаелло и Колле Фаббри (Центральная Италия)», представленную в диссертационный совет Д 003.067.03 при ФГБУН Института геологии и минералогии им. В.С. Соболева Сибирского отделения РАН на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.04 – «петрология, вулканология»

1. Актуальность избранной темы

Работа посвящена петрогенезису камафугитов Центральной Италии. Эти петрографические образования не зафиксированы на территории России, поэтому практически недоступны для изучения широкому кругу российских геологов. Они представляют интерес с точки зрения геодинамических обстановок вулканизма, состава магм, источников расплавов, физико-химических превращений в магме в связи с изменениями температуры, давления и взаимодействия с вмещающими породами. С другой стороны, щелочные магмы чрезвычайно насыщены рудными концентрациями, которые представляют интерес для горнодобывающей промышленности. Исследование теоретических вопросов породообразования имеет прямое отношение к формированию и разработке комплекса поисковых критериев и признаков, дефицитных для промышленности полезных ископаемых (редких и рассеянных элементов, агрономического сырья, стройматериалов и др.).

При постановке цели и формулированию задач исследований диссертант ознакомился с классическими районами проявления камафугитового магматизма в Восточной Африке, Бразилии, Центральном Китае и Италии. Анализ опубликованных материалов показал о дискуссионности петрологии камафугитовых серий в целом и в каждом конкретном регионе в частности.

Наиболее доступной для исследований, и с многообразием дискуссионных вопросов петрогенезиса камафугитов является Внутригорная ультращелочная провинция Центральной Италии. Для исследований выбраны кальсилитовые мелититы вулк. Купаелло и микромелилитолиты вулк. Колле Фаббри.

2. Научная новизна и результаты работы

В качестве главных объектов исследования явились расплавные включения в породообразующих минералах мелилититов и мелилитолитов. Термобарогеохимический комплекс исследований и детальное рассмотрение геохимии минералов в породах района не приводились ранее, поэтому работа, выполненная диссертантом, является весьма оригинальным и

продуктивным научным исследованием. Автором впервые определены температуры кристаллизации минералов, состав исходных расплавов, их флюидонасыщенность, а так же эволюция и источники.

3. Фактический материал и степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций

В основу работы положены коллекции пород предоставленные для исследований научным руководителем Л.И. Паниной, В.В. Шарыгиным и профессором F. Stoppa, а так же собственные полевые сборы, из которых были изготовлены препараты для термобарогеохимических экспериментов и микроскопического изучения. Исследования проведены на современном оборудовании апробированными методами:

- = рентгенфлуорисцентный анализ (РФА), с использованием рентгенфлуорисцентных спектрометров VRA- 20R и ARL-9900-XR;

- = метод масс-спектрометрии с индуктивно связанной плазмой (ИСП-МС);

- = оптическая микроскопия;

- = термометрическое изучение расплавных включений в микротермокамерах, сконструированных в лаборатории термобарогеохимии ИГМ СО РАН;

- = метод КР – спектрометрии на Рамановском спектроанализаторе U-1000 фирмы Jobin Yvon;

- = рентгеноспектральный метод изучения состава микровключений;

- = микрозондовый анализ химического состава минералов и фаз включений (электронный микроанализатор CAMEBAX-micro);

- = сканирующая электронная микроскопия (LEO1430VR с энергетическим спектрометром «OXFORD»);

- = метод вторично-ионной масс-спектрометрии на ионном микрозонде «Cameca IMS-4f».

Объем аналитических материалов, измеряемый десятками и сотнями уникальных наблюдений и экспериментов, позволяет сделать заключение о достоверности результатов и выводов.

Диссертационное исследование, согласно цели и поставленным задачам, полученным выводам и защищаемым положениям является завершенной научной работой. Текст диссертации с рисунками и таблицами выразительно подчеркивает проблемные вопросы и степень аргументации выводов. Автореферат диссертации по сути защищаемых положений, соответствует диссертации по разделам проведенного исследования. Основные результаты диссертации автор опубликовал в научной печати, в том числе в высокорейтинговых научных (отечественном и зарубежном) журналах. Выдвигаемые к защите научные положения обсуждены и апробированы на научных конференциях, семинарах и симпозиумах.

4. Результаты исследований и характеристика защищаемых положений

Содержание диссертационного исследования охарактеризовано в главах 3, 4 и 5. Геологическая характеристика вулканов Купаелло и Колле Фаббри и петрография объектов исследования приведены в кратком изложении. Геологическая информация дана по материалам многочисленных зарубежных исследователей. В разделах, касающихся характеристики состава породообразующих минералов и стекол расплавных включений, приведены подробные собственные аналитические материалы. Текстовый материал исследования иллюстрирован информативными таблицами и рисунками. Главы 3, 4 и 5, посвященные главным фрагментам диссертации, завершаются краткими, но содержательными выводами, позволяющими акцентировать внимание на главной линии предмета диссертационного исследования.

Перовое защищаемое положение посвящено определению химического состава гомогенной мелилитовой магмы. По заключению диссертанта кристаллизация кальсилитовых мелилитов осуществлялась при температуре 1150-1180°C, при снижении температуры до 1080-1150°C в расплаве проявилась силикатно-карбонатная несмесимость. От мелилитовой магмы отделился щелочно-карбонатный расплав, который ответственен за карбонатитовый вулканизм в провинции.

Это защищаемое положение подтверждено надежным аналитическим материалом. Сравнение полученных составов расплавов с составами расплавных включений других камафугитовых провинций показало их сопоставимость.

Второе защищаемое положение сформулировано на материале исследования включений в мелилитолитах Колле Фаббри. Диссертантом предполагается, что лейцит-волластонитовые мелилитолиты кристаллизовались при 1240-1320°C из гетерогенной силикатно-карбонатной магмы. Несмесимая силикатная фракция имела мелилитовый состав, которая при снижении температуры эволюционировала до лейцит-тефритового и далее до лейцит-фонолитового составов. Несмесимая карбонатно-солевая фракция гомогенизировала при 1140±15°C. В волластоните, анортите и клинопироксене контактовых пород встречены включения от основного до кислого составов. Диссертант приходит к выводу об их формировании в процессе ассимиляции мелилитовой магмой вмещающих пород при температурах, превышающих 1200°C.

Сравнительный анализ полученных материалов с литературными сведениями по другим регионам способствовал формированию защищаемого положения. Исследование термобарогеохимии включений в минералах пород Колле Фаббри наиболее сложное по генетической интерпретации, на мой взгляд, соискатель убедительно сделал заключение об образовании пород из камафугитовой магмы, эволюционирующей при снижении температуры и взаимодействии с вмещающими осадочными породами.

Вполне возможно, что исследованиями А.Т. Николаевой можно объяснить генетическую природу широко проявленного в Римско-Неаполитанской провинции трахитового вулканизма.

Третье защищаемое положение объясняет различия минерального состава и химического состава однотипных минералов в мелилитолах Купаелло и мелилитолитах Колле Фаббри, образовавшихся из камафугитовой магмы.

Таким образом, считаю, что защищаемые положения аргументированно доказаны фактическим материалом исследования и логическими выводами.

5. Вопросы и замечания

1. В распоряжении соискателя имелись петрографические шлифы (около 70 шт.). Разделы, касающиеся общей петрографической характеристики пород, оформлены кратко и схематично.

2. Тексты разделов, касающиеся собственно исследовательской аналитической работы перегружены таблицами, поэтому неудобны для восприятия. Возможно, фактический материал, следовало бы разместить в приложениях, а текст сформировать по обобщенным и усредненным данным.

3. При формировании первого защищаемого положения (глава 6), автору следовало бы привести (в табл. 35 или в тексте) состав мелилитового расплава, полученного по кальсилитовым мелилитолам вулк. Купаелло. При чтении текста не совсем удобно возвращаться к материалам главы 3.

4. Диссертант рассматривает в гл. 5 и 6 геохимию редких элементов, изотопов Sr, Nd и Pb, делает аргументированные выводы, но эти материалы не использованы в защищаемых положениях. По каким-то причинам соискатель отказался от четвертого защищаемого положения, логически напрашивающегося из содержания работы.

6. Соответствие работы требованиям, предъявляемым к диссертациям

Диссертационная работа Николаевой А.Т. полностью отвечает требованиям «Положение о присуждении ученых степеней» постановления Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842, предъявляемым к кандидатским диссертациям (раздел II. Критерии,). Исследования, выполненные автором можно квалифицировать как научное достижение в области магматической петрологии (пункт 2 Паспорта специальности 25.00.04 – «петрология, вулканология»).

7. Общее заключение по диссертационной работе соискателя

Научные исследования, их методологическая и методическая основа, выводы и обобщения импонируют оппоненту, замечания и вопросы,

возникшие при знакомстве с диссертацией и авторефератом, не умаляют значения результатов и нивелируются общим высоким научным уровнем диссертационной работы, в том числе публикаций.

Диссертационная работа Александры Тимофеевны Николаевой является законченным научно-квалификационным исследованием, выполненным по актуальной тематике, и ее результаты дополняют теоретические представления в области петрологии щелочного магматизма. Работа удовлетворяет требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Николаева Александра Тимофеевна заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.04 – «петрология, вулканология».

Сведения об оппоненте:

Сазонов Анатолий Максимович,

Почтовый адрес: 660025, Красноярск ул. Вавилова, 33, кв. 35

Телефон: 8-9029235177

E-mail: Sazonov_am@mail.ru

Наименование организации: Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Сибирский Федеральный Университет»

Должность: профессор кафедры геологии, минералогии и петрографии института горного дела, геологии и геотехнологий

Доктор геолого-минералогических наук, профессор кафедры геологии, минералогии и петрографии СФУ

А.М. Сазонов

ФГАОУ ВПО СФУ	
Подпись <i>Сазонова А.М.</i>	зав.
Начальник общего отдела <i>Сазонова А.М.</i>	
« 23 » <i>апреля</i>	20 <i>14</i> г.

