

Отзыв

на автореферат диссертационной работы Дмитриевой Анны Сергеевны
"Процессы фторидно-силикатной несмесимости при образовании пород массива
онгонитов Ары-Булак (Восточное Забайкалье)", представленной на соискание ученой
степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 1.6.4 – Минералогия,
кристаллография. Геохимия, геохимические методы поисков полезных ископаемых

Диссертация Дмитриевой А.С. посвящена оценке роли процессов фторидно-силикатной жидкостной несмесимости при формировании пород массива Ары-Булак (Восточное Забайкалье).

Впервые онгониты, являющиеся субвулканическими аналогами редкометальных литий-фтористых гранитов, были установлены на территории Монголии в начале 1970 годов, а позднее на прилегающих территориях Забайкалья. Они являются источником целого ряда экономически важных металлов (Li, Rb, Be, Nb, Ta и ряда других). Этим, во многом, определяется интерес к ним большого числа исследователей.

Существуют различные представления относительно оценки роли природных процессов, отвечающих за концентрирование редких элементов в щелочно-гранитных системах. Одно из них предполагает накопление рудного вещества в ходе кристаллизационной дифференциации мазмы, другие – за счет привлечения дополнительного источника в виде корового вещества. Наряду с этими моделями, существует еще одна точка зрения о происхождении редкометальной минерализации в щелочных гранитах и их вулканических аналогах, которая связана с процессами силикатно-солевой жидкостной несмесимости. Ряд исследователей отводит значительную роль солевым расплавам, возникающим на разных этапах магматической дифференциации, и концентрирующим многие рудные элементы.

Таким образом, выявление механизмов, приводящих к накоплению редких элементов в щелочно-гранитных системах, является важнейшим вопросом проблемы формирования гранитов с редкометальной минерализацией. В этой связи представленная диссертантом работа чрезвычайно актуальна.

Автором детально изучены минералогические и геохимические характеристики всех разновидностей пород массива Ары-Булак, выявлены различные типы расплавных и флюидных включений в минералах этих пород с последующим изучением их методами термобарогеохимии. Анализ полученных данных позволил диссертанту обсудить возможность реализации флюидно-магматической модели формирования пород массива с участием флюоритового расплава, а также показать существенную роль процесса силикатно-солевой (фторидной)

жидкостной несмесимости в концентрировании рудного вещества при формировании редкометальных месторождений.

Из представленного автореферата очевидно, что автор владеет разнообразными петрографо-геохимическими методами исследования, а также довольно сложным и трудоемким методом исследования расплавных и флюидных включений, являющимся главным в решении поставленных задач. Не вызывает сомнения, что Анна Сергеевна овладела этим методом и стала квалифицированным специалистом в области термобарогеохимии.

Результаты проведенных исследований полностью отражены в трех защищаемых положениях.

Материалы, положенные в основу диссертации, опубликованы в 4 научных работах, входящих в перечень ВАК (European Journal of Mineralogy, Петрология, Известия Томского политехнического университета), что подтверждает высокий уровень представляемой к защите работы.

В качестве замечаний к работе, хотелось бы отметить, следующие.

1. В разделе автореферата «Актуальность исследования» автор отмечает, что «силикатно-фторидная несмесимость редко описывалась в обогащенных фтором магматических системах». Однако, этому вопросу за последние 25 лет посвящено довольно большое количество как экспериментальных работ, так и публикаций, основанных на изучении расплавных включений в минералах щелочных гранитов и их вулканических аналогов, свидетельствующих о существовании на заключительных этапах магматической дифференциации солевых фторидных расплавов, экстрагирующих многие редкие и редкоземельные элементы. Среди них работы: Граменицкий Е.Н. и др. разных лет, включая монографию; Щекиной Т. И. и др., также цикл работ разных лет; Veksler et.al, 2005; Девятова В.Н. и др., 2006; Коренева В.Н., Зарайский Г.П., Граменицкий Е.Н.; 2004; Перетяжко И.С., Загорский В.Е. и др., 2007; Перетяжко, Савина, 2010; 2011, 2018, 2020; Андреева И.А. и др. 1997, 2007, 2011, 2018, 2019, 2022; Соловова И.П. и др., 2010; Vasyukova, Williams-Jones, 2014 и др.

Поэтому говорить о редкости публикаций, посвященных вопросу силикатно-фторидной несмесимости, мягко говоря, некорректно.

2. В главе 5 «Включения минералообразующих сред» при описании расплавных включений 1 типа сказано, что эти включения «однофазные с прозрачным стеклом, либо непрозрачные, заполненные кристаллическим агрегатом силикатных минералов». В данной формулировке присутствуют два совершенно различных типа включений: 1 тип - однофазные, содержащие силикатное стекло, и 2 тип - многофазные, раскристаллизованные. Совершенно неверно объединять их в один тип.

3. В этой же главе описание фазовых превращений во включениях в процессе термометрических опытов дано очень сумбурно и небрежно. Например, при описании включений 4 типа автор пишет «При 350-400°C начиналось плавление глобул около 400-450 °C и появлялись мелкие пузыри в силикатном расплаве». Так при каких температурах начиналось плавление глобул, при 350-400°C или 400-450°C? И как в силикатном расплаве могли появляться пузыри, учитывая, что размягчение стекла не происходит при таких низких температурах?

Далее диссертант пишет «при 700-730 °C стекло и F-Са глобулы полностью плавилась, а в силикатном расплаве наблюдались пузыри и округлые F-Са обособления».

Непонятно, как при таком соотношении стекла и глобулы (судя по фотографиям глобула занимает во включениях значительно больший объем по сравнению со стеклом) F-Са глобула полностью расплавилась в силикатном расплаве? И когда образовались округлые F-Са обособления, если глобула полностью расплавилась?

Несмотря на высказанные замечания, представленная к защите диссертационная работа Дмитриевой А.С. "Процессы фторидно-силикатной несмесимости при образовании пород массива онгонитов Ары-Булак (Восточное Забайкалье)" выполнена на высоком научном уровне, является законченным исследованием и отвечает всем требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям.

Дмитриева Анна Сергеевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 1.6.4 – Минералогия, кристаллография. Геохимия, геохимические методы поисков полезных ископаемых.

Андреева Ирина Анатольевна

Кандидат геолого-минералогических наук

Ведущий научный сотрудник лаборатории редкометального магматизма

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт геологии рудных месторождений, петрографии, минералогии и геохимии Российской академии наук (ИГЕМ РАН)

Адрес: 119017, г. Москва, Старомонетный пер., д. 35

Интернет-сайт: <http://igem.ru>

E-mail: andreeva@igem.ru

Тел.: +7 499 2308205

Я, Андреева Ирина Анатольевна, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

5.06.2024 г.

Андр

Подпись руки
удостоверяется.

И.А. Андреева

Заведующий канцелярией Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института геологии рудных месторождений, петрографии, минералогии и геохимии Российской академии наук МИНОБРНАУКИ России



Воснесенский