

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Крука Михаила Николаевича “Минералогия и петрогенезис щелочного ультраосновного карбонатит-фоскоритового комплекса Арбарастах, республика Саха (Якутия)”, представленной на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 1.6.4 – Минералогия, кристаллография. Геохимия, геохимические методы поисков полезных ископаемых.

Щелочные породы являются одним из главных источников важнейших полезных ископаемых, в связи с чем интерес к их изучению с развитием новых методов исследования продолжает возрастать. Тем не менее многие вопросы, касающиеся различных аспектов генезиса этих пород остаются нерешенными. Одним из таких вопросов являются взаимоотношения щелочных ультраосновных пород К-Na серии, фоскоритов и ультраосновных лампрофиров К-серии – айликитов. Дайки айликитов часто, хотя и не повсеместно, отмечаются в пространственной ассоциации с щелочно-ультраосновными карбонатитовыми массивами. Диссертационная работа М.Н.Крука посвящена выяснению генетических взаимоотношений айликитов, щелочно-ультраосновных пород и фоскоритов комплекса Арбарастах, выделяемого на Алдано-Становом щите на юго-восточной окраине Сибирского кратона.

В основу диссертационной работы положен обширный материал, собранный автором и его коллегами при полевых работах. Для решения исследовательских задач М.Н.Круком использовался широкий круг аналитических методов, как традиционных, так и современных геохимических (методы рентгенофлуоресцентного анализа, эмиссионной спектроскопии с индуктивно связанной плазмой) и изотопно-геохимических (определение изотопного состава Rb-Sr, Sm-Nd, Pb-Pb, датирование Ar-Ar и U-Pb методами). Полученные М.Н.Круком и приведенные в диссертации результаты не вызывают сомнения и являются существенным вкладом в “копилку знаний” о неопротерозойском щелочном магматизме на юге Сибирского кратона. Защищаемые автором положения логично следуют из данных об особенностях химического состава минералов, химическом составе пород и их изотопно-геохимических характеристиках и не вызывают принципиальных возражений.

Тем не менее, имеется ряд замечаний к оформлению и содержанию автореферата. На стр. 4 говорится, что “Сам массив является одним из ультраосновных щелочных комплексов...”. Как *массив* может являться *магматическим комплексом*?

При характеристике геологического строения массива Арбарастах ничего не говорится о минеральном составе фенитов, хотя, судя по геологической карте (рис. 1), площадь, занятая ореолом фенитизации, сопоставима с площадью, занимаемой пироксенитами. Несмотря на большую мощность ореола фенитизации (>1 км), роль фенитизации в петрогенезисе комплекса Арбарастах в автореферате не рассматривается, автор ограничивается лишь утверждением, что “становление карбонатитов сопровождалось потерей щелочей” (стр. 21).

На стр. 8 автор пишет, что “составы минералов группы слюд образуют три *когерентные* типа” – слюда из айликитов, слюда из фоскоритов и апатит-доломитовых карбонатитов и слюда из щелочных силикатных пород комплекса. В чем выражается *взаимосвязанность* трех типов слюды, если, напротив, различия в составе слюды указывают на различия в генезисе пород?

Основываясь на данных о минеральном составе пород и особенностях химического состава клинопироксена, автор на стр. 12 делает вывод о том, что эгиринизация и флогопитизация в пироксенитах и ийолитах связана с воздействием на них карбонатитового расплава. Но процессы эгиринизации и флогопитизации протекают при совершенно разных соотношениях активностей ионов Na^+ и K^+ , что говорит либо о многостадийности метасоматоза, либо о разных источниках растворов, либо имеет какие-то другие причины. Как утверждение о метасоматическом образовании пироксен-

флогопит-кальцитовых карбонатитов (с. 20) согласуется с данными о том, что эти карбонатиты образуют дайки, прорывающие пироксениты (стр. 7)?

Насколько можно понять из текста автореферата, автор рассматривает в качестве исходного для всех пород комплекса расплав, сходный с айликитовым, недосыщенный кремнием, обогащенный карбонатами, фосфором и оксидами железа. Непонятно, что послужило причиной отложения из такого расплава огромного количества клинопироксена после фракционирования оливина, ведь карбонатно-силикатный протоайликитовый расплав становится еще более обедненным кремнеземом? И в самих айликитовых дайках, как следует из автореферата, нет клинопироксена, а основная масса этих пород сложена карбонатами? Проблематично также сильное обогащение этого расплава натрием. Опыт изучения даек айликитов Присяня, Восточная Сибирь, показывает, что образование в этих породах щелочных минералов – эгирина и магнезиорибекита происходит на постагматической стадии, т.е. натрий преимущественно концентрируется во флюидной фазе.

Обращает также на себя внимание несоответствие между минеральным и химическим составом клинопироксенитов (стр. 5 и 16). При содержании клинопироксена в неизменных породах до 90 об. %, содержание SiO₂ в пироксенитах должно быть существенно больше приводимых автором значений (24-37 мас. %).

В автореферате также присутствуют досадные опечатки, например Tarper et al, 2005, вместо Tarpe et al., 2005.

Несомненно, проблемы, рассматриваемые в работе М.Н.Крука, очень сложны и многогранны, и диссертационная работа М.Н.Крука вносит свой важный вклад в решение вопросов петрогенезиса щелочных комплексов. Высказанные мною замечания скорее направлены на то, чтобы обратить внимание соискателя на некоторые моменты, которые еще требуют объяснения.

Работа М.Н.Крука отвечает требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям; автореферат соответствует содержанию диссертации; автор имеет достаточное количество публикаций, отражающих ключевые моменты диссертации. Крук Михаил Николаевич, несомненно, заслуживает ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 1.6.4 – Минералогия, кристаллография. Геохимия, геохимические методы поисков полезных ископаемых.

Савельева Валентина Борисовна, кандидат геолого-минералогических наук, старший научный сотрудник лаборатории петрологии, геохимии и рудогенеза Федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт земной коры Сибирского отделения Российской академии наук

Почтовый адрес: 664033, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 128

Тел. (раб.) +73952511680

e-mail: vsavel@crust.irk.ru

Я, Савельева В.Б., даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

2 октября 2024 г.

Савельева Валентина Борисовна

Подпись	<i>Савельева ВБ</i>
заверяю	
Кадрово-правовой отдел Федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт земной коры Сибирского отделения Российской академии наук	
<i>Вер снег 2024</i>	
<i>« 02 » октября 2024 г.</i>	

