

**Отзыв на автореферат диссертации М.Н. Крука
«Минералогия и петрогенезис ультраосновного щелочного карбонатит-
фоскоритового комплекса Арбарастах, республика Саха (Якутия)»,
представленной на соискание учёной степени кандидата геолого-
минералогических наук
по специальности 1.6.4 – «Минералогия, кристаллография. Геохимия,
геохимические методы поиска полезных ископаемых».**

Диссертация М.Н. Крука посвящена актуальной проблеме генезиса уникальной группы пород – щелочных карбонатитов, которые несут редкоземельную и редкометальную минерализацию. Михаилом Николаевичем получен обширный материал по минералогии и геохимии пород, слагающих карбонатитовый комплекс Арбарастах. Убедительно доказано, что комплекс слагают три группы пород: айлликиты, силикат-карбонатные породы и фоскориты, взаимоотношения между которыми весьма неоднозначны. Основываясь на детальном оптическом изучении образцов и результатах комплекса современных методов, включая рентгеноспектральный микроанализ, ИСП-МС, ТИМС, изотопное датирование, автору удалось установить, что наиболее примитивным расплавам отвечают характеристики айлликитов. В то же время, силикат-карбонатные породы и фоскориты могут представлять собой результат кристаллизационного фракционирования некоего первичного расплава, изотопно-геохимические характеристики которого представляются автору соответствующими плавлению «метасоматических флогопит-карбонатных жил с апатитом и Ni-оксидами», секущих гранатовый перидотит. Таким образом, все выдвигаемые на защиту тезисы являются полностью обоснованными.

Автореферат, хорошо организован и структурирован по защищаемым положениям. Технически, полное соответствие стилей основного текста и подрисуночных подписей затрудняют восприятие, поскольку не всегда ясно где одно, а где другое (например, рис. 8 на стр. 19). Кроме того, по тексту автореферата у меня возникли следующие частные вопросы:

1. Стр. 5. Последнее предложение второго абзаца сверху: «в ийолитах наблюдается большое количество сульфидов, вероятно связанных с постмагматическими процессами». Как известно, карбонатиты весьма богаты летучими, включая серу. На каком основании делается вывод о наложенном характере сульфидов?
2. Стр. 8. «составы минералов группы слюд образуют три когерентные типа» Какой смысл вкладывает автор в термин «когерентные»? В описаниях этих типов речь идёт о слюдах в (1) айлликитах, в (2) фоскоритах и (3) в щелочно-силикатных породах. Термин «когерентный» предполагает некоторую взаимосвязь или синхронность событий/характеристик. Если по характеристикам какая-то генетическая связь между 2 и 3 в работе может быть прослежена (скорее в ключе

последовательности), то с айлликитами не просматривается ни синхронности ни генетической взаимосвязи.

3. Стр. 14. «Антекристы оливина из айлликитов Арбарастаха... интерпретированы нами как захваченные продукты более ранней порции более эволюционировавшего айлликитового расплава». Прошу пояснить заложенный в этой интерпретации смысл. Получается, что некоторая область мантии регулярно генерирует айлликитовые расплавы. Которые самостоятельно фракционируют и каждая последующая порция расплава может на своём пути захватывать результаты кристаллизации предыдущих? Это реалистичный сценарий?
4. Стр. 20. Строка 10 снизу «Чем дольше карбонатная магма оставалась в силикатной, тем больше она обогащалась Fe и P». Какими источниками автор пользовался для обоснования распределения железа в карбонатную жидкость при силикат-карбонатном взаимодействии? По экспериментальным данным при 3,8 ГПа и 1250°C железо и фосфор имеют разные направления фракционирования и концентратом железа является как раз силикатный расплав (например, Костюк 2011).
- 5.

Результаты работы М.Н. Крука и все выносимые на защиту тезисы изложены в 5 статьях, опубликованных в журналах из списка ВАК и обсуждались на двух совещаниях различного уровня. Считаю, что диссертация «Минералогия и петрогенезис ультраосновного щелочного карбонатит-фоскоритового комплекса Арбарастаха, республика Саха (Якутия)» соответствует квалификационным требованиям Положения ВАК о присуждении ученых степеней, а её автор Крук Михаил Николаевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 1.6.4 – «Минералогия, кристаллография. Геохимия, геохимические методы поиска полезных ископаемых».

Вадим Николаевич Реутский, ведущий научный сотрудник лаборатории изотопно-аналитической геохимии ИГМ СО РАН, доктор геолого-минералогических наук, Профессор РАН, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт геологии и минералогии имени В.С. Соболева Сибирского отделения Российской академии наук, 630090 Новосибирск, проспект академика Коптюга 3, +7(383)333-26-00 reutsky@igm.nsc.ru

Я, Реутский Вадим Николаевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета 24.1.050.02 и их дальнейшую обработку.

03 октября 2024 г.



Деп. УДОСТОВЕРЯЮ
К.В.
03/10 2024