

Российская академия наук
Отделение наук о Земле
Научный совет РАН по проблемам геологии докембрия
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт геологии и геохронологии докембрия РАН
Российский фонд фундаментальных исследований
Межведомственный стратиграфический комитет

*VI Российская конференция по проблемам
геологии и геодинамики докембрия*

**Этапы формирования и развития протерозойской
земной коры: стратиграфия, метаморфизм,
магматизм, геодинамика**

22–24 октября 2019 г.

МАТЕРИАЛЫ КОНФЕРЕНЦИИ

Свое издательство

Санкт-Петербург
2019

УДК 551.71:552.3.552.4
ББК 26.33
Э89

Этапы формирования и развития протерозойской земной коры: стратиграфия, метаморфизм, магматизм, геодинамика. Материалы VI Российской конференции по проблемам геологии и геодинамики докембрия. Санкт-Петербург, ИГГД РАН. СПб: «Свое издательство», 2019, — 245 с.

ISBN 978-5-4386-1792-1

Тезисы докладов не проходили рецензирования и представлены в авторской редакции.

Материалы конференции опубликованы при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (проект № 19-05- 20031).

Фотографии для обложки предоставлены:

И. К. Козаковым – Поверхность надвига в зоне сочленения пород палеоокеанического габбро-гипербазитового комплекса раннего неопротерозоя с энциалическим фундаментом Дзабханского микроконтинента.

А. В. Самсоновым – Дайка ферропикритов. Мыс Лицкий, Баренцево море.

© ИГГД РАН

© Свое издательство, 2019

ПАЛЕОПРОТЕРОЗОЙСКИЙ ГРАНУЛИТОВЫЙ
МЕТАМОРФИЗМ С ВОЗРАСТОМ ~ 2.45 МЛРД ЛЕТ
В ПОРОДАХ БЕЛОМОРСКОЙ ЭКЛОГИТОВОЙ ПРОВИНЦИИ
ФЕННОСКАНДИНАВСКОГО ЩИТА, РОССИЯ

К.А. Докукина¹, А.Н. Конюхов^{1, 2}, К.В. Ван², Т.Б. Баянова³,
В.С. Шешуков¹, В.Б. Хубанов⁴, Т.И. Голованова⁵

¹ Геологический институт РАН, Москва, Россия

² Институт экспериментальной минералогии РАН, Черногоровка, Россия

³ Геологический институт КНЦ РАН, Апатиты, Россия

⁴ Геологический институт БНЦ СО РАН, Улан-Уде, Россия

⁵ Институт геологии рудных месторождений, петрографии,
минералогии и геохимии РАН, Москва, Россия

Мезо-неоархейская Беломорская эклогитовая провинция Фенноскандинавского щита включает эклогиты, сформированные в результате субдукции океанической литосферы (ассоциация Салма) и эклогитизированные мафические дайки (ассоциация Гридино) [3]. в блоках субдукционных эклогитов эклогитовой ассоциации Салма мы исследовали кислые метаморфические породы, локализованные внутри эклогитовых тел, преобразованных в условиях гранулитовой фации метаморфизма.

Боросиликат-, Grt-, Ky-, Ph- и Crn-содержащие кварцевые породы (далее Grt-Ph-Ky-Qtz породы) были исследованы в ретроградно измененных телах эклогитов карьера Куру-Ваара (рис. 1) [2]. Тела Grt-Ph-Ky-Qtz пород имеют жильную или линзовидную форму (мощностью первые сантиметры — первые метры) характеризуются прямолинейными или плавно искривленными контактами, или формируют сеть, разделяющую эклогиты на отдельные округлые или угловатые блоки размерами первые десятки сантиметров. в этом случае, структура породы по форме и по размерности почти точно повторяет структуру пиллоу-лав с межподушечным заполнением, образованным гиалокластитами и осадками, в пределах Ведлозерско-Сегозерской системы зеленокаменных поясов мезоархейского возраста. Составы Grt-Ph-Ky-Qtz пород в высокой степени сопоставимы с составами алюминиево-кремнеземистых осадках в разрезе Ведлозерско-Сегозерского зеленокаменного пояса, которые представлены тонкослоистыми, массивными и конкреционными серицит-халцедоновыми разновидностями среди туффитов и также заполняют межподушечное пространство в пиллоу-лавах [4].

Порода имеет очковую текстуру, образованную моно- и поликристаллическими угловатыми агрегатами кварца (40–60 % от объема породы), монокристаллами и гломеросростками идиоморфного Ph в кварце и/или полиминеральными агрегатами (50–35 %), которые отделяются от Qtz коронами Fsp (10–25 %) (рис. 1а, б). Изучение породы в шлифах позволило установить эмпирическую последовательность трансформации фенгитовых слюд в полиминеральные псевдоморфозы. Наиболее распространены псевдоморфозы, центральная часть которых представлена симплектитовыми сростаниями Vt + Pl (\pm Ky и Grt), окруженными зональной короной Fsp. Реже встречаются сложные псевдоморфозы, состоящие из Mu и/или Vt с Ky, Kfs, Pl, Rt, иногда с участием Grt, дюрмортьерита и корунда. Короны полевого шпата имеют зональное строение: Kfs на границе с Qtz, сменяется альбитом (An₃), а альбит в свою очередь сменяется Ca-Na Pl по направлению к центру псевдоморфозы. Иногда Fsp в промежутке между альбитом и полиминеральным центром псевдоморфозы представлен мезопертитом — регулярными выделениями Kfs в Pl.

В экспериментах по плавлению Qtz-Ph сланцев [1], на месте монокристаллов Ph формировались полиминеральные псевдоморфозы, состоящие из Vt, Kfs и силиката алюминия, погруженных в расплав и окруженных каймой расплава на границе с Qtz. По аналогии с этими экспериментами, зональные полевошпатовые короны в исследованных Grt-Ph-Qtz породах формировались при плавлении фенгитовых слюд и отражают эволюцию расплава. Фазе расплава отвечают плагиоклазы переменного состава, высокотемпературные полевые шпаты (представленные сейчас мезопертитами), сформированные при субсолидусной кристаллизации минерала из расплава и, возможно, некоторая часть калиевых полевых шпатов.

Первичная метаморфическая минеральная ассоциация Grt-Ky-Ph-Qtz формировалась при давлениях не меньше, чем 21 кбар и температурах 650–750°C. Мы предлагаем сценарий формирования Grt-Ky-Ph-Qtz, как продукта метаморфической трансформации океанического глинисто-кремнеземистого осадка [2]. в процессе эклогитового метаморфизма, глиноземистые осадки были преобразованы в крупнозернистые Grt-Ky-Ph-Qtz, а в процессе перемещения эклогитизированных осадков на верхние уровни в условиях гранулитового метаморфизма повышенных давлений, Ph испытал инконгруентное плавление с формированием сложных полиминеральных псевдоморфоз. На границе с Grt-Ky-Ph-Qtz породами, симплектитовые эклогиты трансформируются в Grt-Cpx-Pl гранулит (рис. 1в). Пик высокотемпературного метаморфизма в течении эксгумации оценивается как 850–900°C. Тем не менее нельзя исключить, что Grt-Ky-Ph-Qtz породы могут представлять собой кислый расплав, сформированной при дегидратационном плавлении гидротермально измененной океанической коры в зоне субдукции.

Методами TIMS и LA-ICPMS были датированы цирконы из двух проб Grt-Ky-Ph-Qtz пород и вмещающего их гранулита (рис. 1). Было получено согласованное значение U-Pb возраста ~ 2.45 млрд лет, которое мы интерпретируем как время высокотемпературного гранулитового метаморфизма.

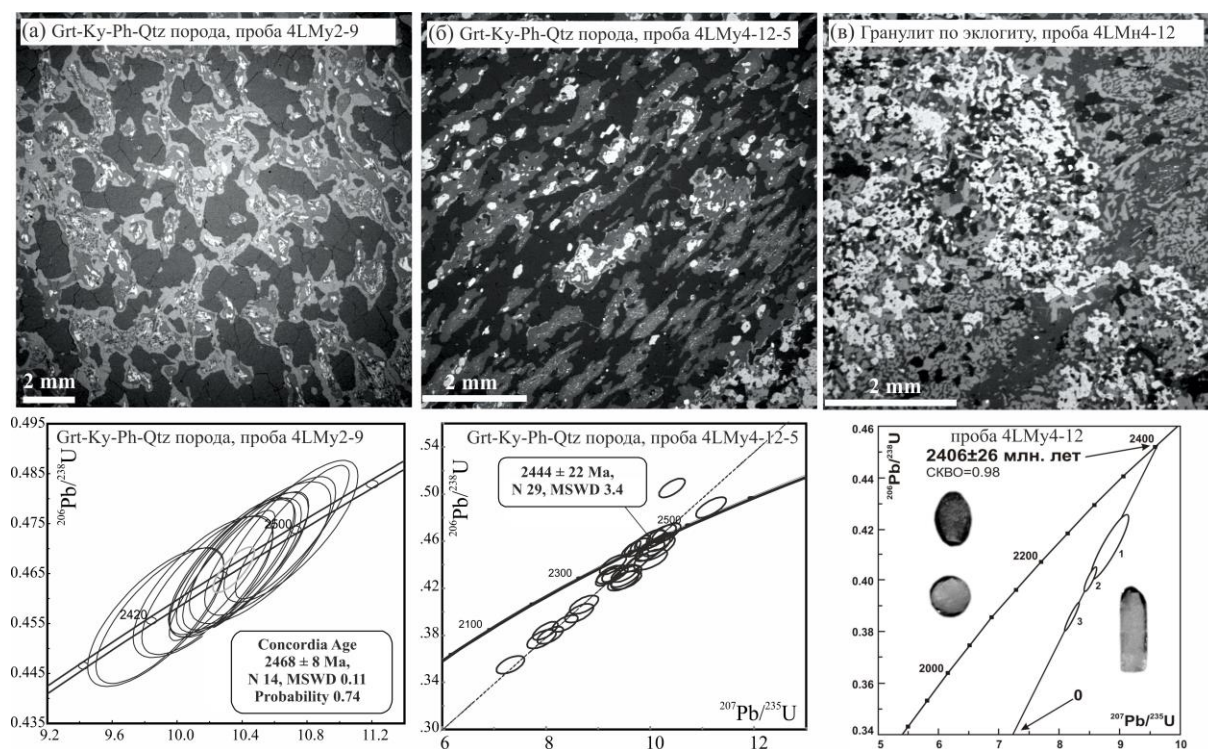


Рис. 1. BSE изображения датированных кислых и мафических пород и диаграммы с конкордией. Пояснения в тексте.

1. Brearley A. J., Rubie D. C. // *Journal of Petrology*. 1990. V. 31. P. 925–956.
 2. Dokukina K.A., Mints M.V., Konilov A.N. // *Journal of Metamorphic Geology*, 2017. V.35. P. 435–451.
 3. Mints M.V., Dokukina K.A., Konilov A.N. // *Gondwana Research*. 2014. V. 25. P. 561–584.
 4. Svetov, S.A. *Archean Magmatic Systems of Ocean–Continent Transition Zone in the Eastern Fennoscandian Shield*. Russian Academy of Sciences: Karelia Science Center, Petrozavodsk, 2005. 230 pp.
-