

ПЕРВЫЕ ДАННЫЕ О СОСТАВЕ АБИССАЛЬНЫХ ПЕРИДОТИТОВ СЕВЕРО-ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ ТИХОГО ОКЕАНА И ИХ ГЕОДИНАМИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ

Краснова Елизавета Андреевна

Лаборатория геохимии магматических и метаморфических пород, геохимический отдел
eakrasnova@gmail.com

Ассоциация перидотитов хребта Стелмейт, драгированных в 2009 году в ходе рейса SO201-1b KALMAR НИС «Зонне», представлена аполерцолитовыми серпентинитами и аподунитовыми окварцованными серпентинитами. Проведенное петролого-геохимическое исследование перидотитов хребта Стелмейт, основанное на изучении составов первичных минералов и пород позволяет установить их генезис и предложить геодинамическую модель образования литосферы хребта Стелмейт северо-западной части Тихого океана (рис. 1).

Установленные вариации составов сосуществующих клинопироксена и шпинели в лерцолитах и дунитах могут быть обусловлены двухэтапным процессом образования изученных пород. На первом этапе были образованы лерцолиты. Полученные расчеты петролого-геохимического моделирования свидетельствуют о том, что изученные лерцолиты могут быть объяснены двух-стадийным близфракционным плавлением деплетированного мантийного источника близкого к ДММ с суммарной степенью плавления 17-20 %. Плавление начиналось в гранатовой фации на глубинах более 100 км (около 10% плавления и продолжалось в шпинелевой фации (7-10%). Необычно высокие по сравнению с абиссальными перидотитами нормальных сегментов COX оцененные степени плавления в гранатовой фации свидетельствуют об аномально высокой потенциальной температуре мантийного источника. Учитывая расположение хребта Стелмейт вблизи северо-западного (средне-мелового) окончания Гавайско-Императорской вулканической цепи, нельзя исключать, что плавление мантийного источника, родительского для перидотитов Стелмейта, произошло около 100 млн. лет назад под влиянием Гавайского плюма.

На позднем магматическом этапе происходило реакционное взаимодействие лерцолитов с просачивающимися более глубинными расплавами, что приводило к образованию рефракторных дунитов, обедненных большинством несовместимых микроэлементов по сравнению с лерцолитами.

Таким образом, ассоциация лерцолитов и дунитов, драгированная на хребте Стелмейт, интерпретируется как фрагмент литосферной океанической мантии, состоящей из реститогенных лерцолитов и дунитов реакционного происхождения, вдоль которых осуществлялся транспорт магматических расплавов.

В дальнейшем, изученные лерцолиты и дуниты, по мере их подъема во внутрикоровых условиях, подвергались метаморфизму, приведшему к практически полному замещению первичных минералов серпентином.

На заключительном этапе вещественной эволюции серпентинитов, эти породы испытали низкотемпературное выветривание в субаэральной обстановке, проявившееся в их окварцевании (силификации), проявленном в различной степени в изученных аполерцолитовых и аподунитовых серпентинитах.

Полученные возрастные данные (60 млн. лет) по диоритам юго-восточного фланга хребта Стелмейт подтверждают ранее полученные геофизические данные [1], что формирование пород фундамента в районе хребта Стелмейт происходило в мел-палеогеновое время.

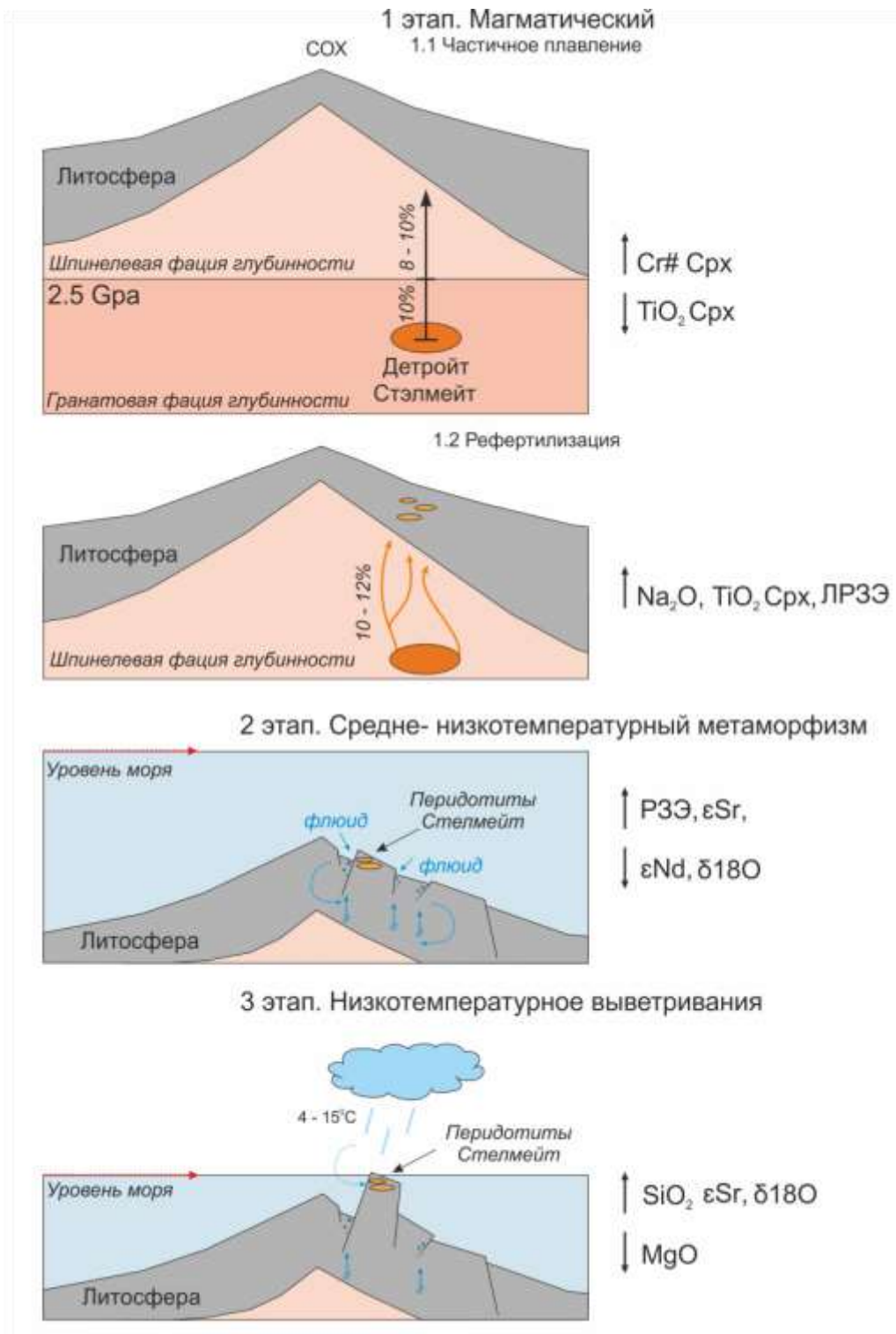


Рис. 1. Общая модель образования мантийных пород хребта Стелмейт в северо-западной части Тихого океана

Список литературы:

[1] Lonsdale, P., 1988, Paleogene history of the Kula plate: Offshore evidence and onshore implications: Geological Society of America Bulletin, v. 100, P. 733.

Проведенное исследование было поддержано немецко-российским проектом KALMAR и Российским Фондом Фундаментальных Исследований (грант РФФИ № 09-05-00008, № 12-05-31107 и 12-05-00002).

Список основных публикаций за последние 3 года:

1. Силантьев С. А., Кепке Ю., Арискин А.А., Аносова М.О., Краснова Е.А., Дубинина Е.О., Зур Г. Геохимическая природа и возраст плагиогранит/габбро-норитовая ассоциации внутреннего океанического комплекса Срединно-Атлантического хребта на 5°10' ю.ш. // Петрология. 2014. Т. 22. № 2. С.1.
2. Силантьев С. А., Портнягин М. В., Краснова Е.А., Кузьмин Д.В., Хауфф Ф., Вернер Р. Породы фундамента Северо-Западной части Тихого океана: геохимическая и геодинамическая природа магматизма древней тихоокеанской литосферы. // Геохимия. 2014. № 3. С. 1.
3. Krasnova E., Silantyevev S., Portnyagin M. First data on composition of the NW Pacific Oceanic Lithosphere exposed along the Stalemate Fracture Zone. // InterRidge News. 2013. С. 30.
4. Краснова Е.А., Портнягин М.В., Силантьев С.А., Хёрнле К., Вернер Р. Двух-стадийная эволюция мантийных перидотитов разломной зоны Стелмейт (северо-западная Пацифика). // Геохимия. 2013. Т. 51 № 9. С. 759.
5. Костицын Ю.А., Силантьев С.А., Белоусова Е.А., Бортников Н.С., Краснова Е.А., Каннат М. Время формирования внутреннего океанического комплекса гидротермального поля Ашадзе, Срединно-Атлантический хребет, 12°58' с.ш. по результатам исследования циркона. // Доклады Академии Наук. 2012. Т. 447. № 4. С. 1.
6. Силантьев С. А., Новоселов А. А., Краснова Е.А., Портнягин М. В., Хауфф Ф., Вернер Р. 2011. Силификация перидотитов разлома Стэлмейт (северо-запад Тихого океана): реконструкция условий низкотемпературного выветривания и их тектоническая интерпретация. // Петрология. 2012. Т. 20. № 1. С. 1.
7. Краснова Е.А., Портнягин М.В., Силантьев С.А., Вернер Р., Хёрнле К. Мантийные источники вулканизма северо-западной части Тихого океана, разломная зона Стелмейт. / Международная школа по наукам о Земле. 2013. Украина, Одесса. С. 91.
8. Краснова Е.А., Портнягин М.В., Силантьев С.А., Вернер Р., Хёрнле К. Влияние Гавайского плюма на состав перидотитов разломной зоны Стелмейт (СЗ Пацифика). // Russian Ridge. 2013. Санкт-Петербург.
9. Krasnova E., Portnyagin M, Silantyevev S, Werner R, Hoernle K. First Geochemical Evidences for Existence of Slow-Spreading Ridges in the Pacific Ocean. / Fall Meeting, AGU, 2012, San Francisco, December 3-7, 2012.

ФИО: Краснова Елизавета Андреевна.

Дата рождения: 04.06.1987.

Стаж работы в ГЕОХИ РАН: 8 лет.

Должность: младший научный сотрудник.

Область научных интересов: образование океанической литосферы, геодинамика; петрология и геохимия процессов магмообразования.