



Древний циркон из габброидов хребта Шака (Южная Атлантика)



Румянцева Н.А. 1,3; Ванштейн Б.Г. 1; Скублов С.Г. 2,3; Ли С.-Х. 4; Ли Ч.-Ли 4

1 - Всероссийский научно-исследовательский институт геологии и минеральных ресурсов мирового океана имени академика И.С. Грамберга, г. Санкт-Петербург;
2 - Институт геологии и геохронологии докембрия РАН, г. Санкт-Петербург;
3 - Санкт-Петербургский горный университет, г. Санкт-Петербург;
4 - Институт геологии и геофизики Китайской академии наук, г. Пекин)

В составе пород, драгированных из хребта Шака, были обнаружены ксенокристы циркона, U-Pb изотопная система которого зафиксировала возраст кристаллизации от архейских значений около 2.8 Ga до мезозойских значений – 180 Ma. Согласно проведенным исследованиям, изученный циркон имеет магматическое происхождение.

За последние десятилетия в молодых океанических породах неоднократно были найдены зерна «древнего» циркона. Подобные находки спровоцировали бурное обсуждение в научном мире. Главный вопрос: механизм перемещения «древнего» циркона в молодую океаническую кору. Более ранние работы, посвященные этой тематике, списывали происхождение такого циркона на лабораторную контаминацию. Однако большое количество подобных находок и широкий спектр задействованных на выделение минералогических лабораторий показали, что это не редкость, а сам циркон является ксеногенным, то есть унаследованным от более древних пород.

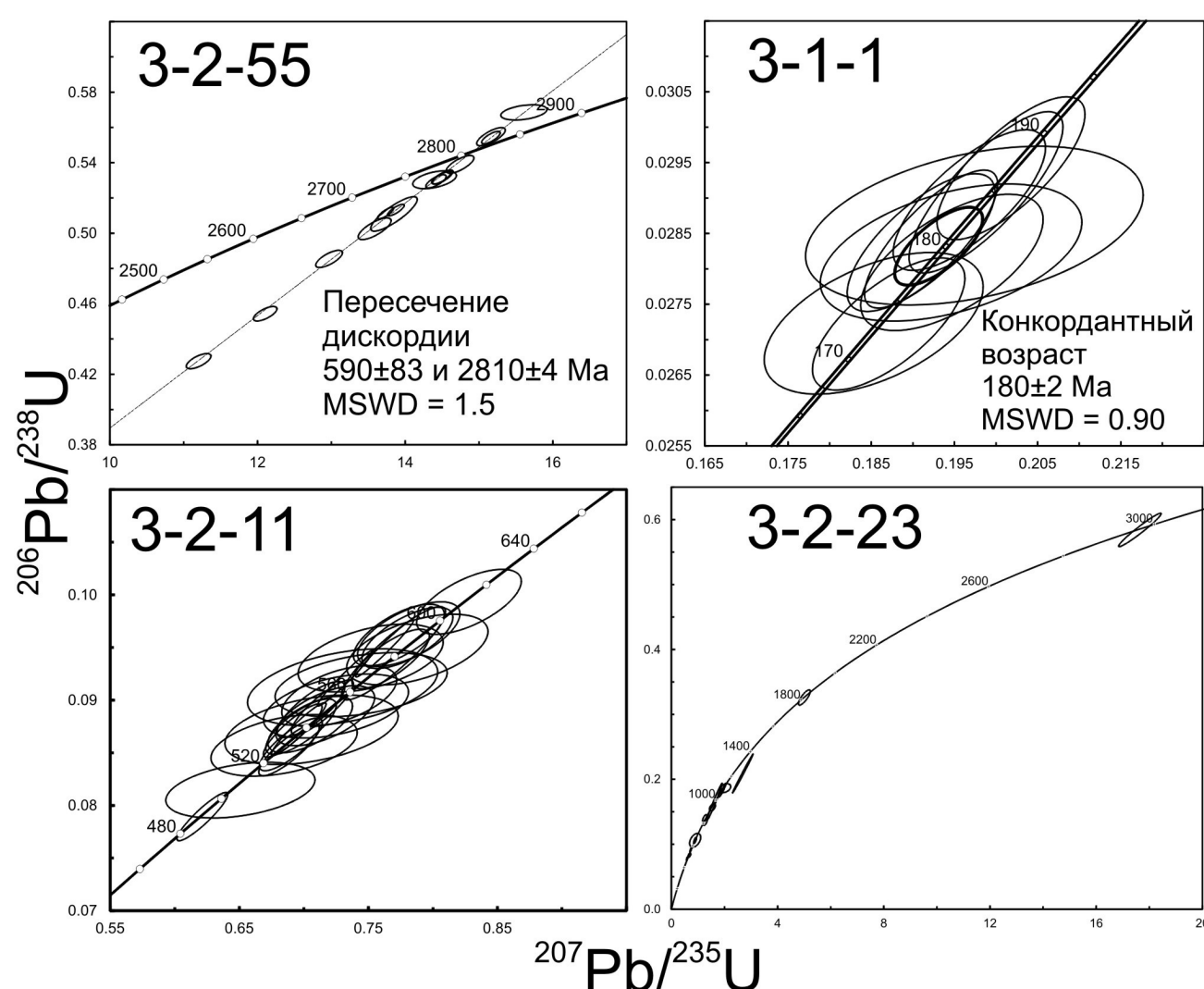
В настоящем сообщении приведены впервые полученные данные датирования (U-Pb метод, SHRIMP-II) и изотопно-геохимические данные (отношение изотопов кислорода, редкие и редкоземельные элементы) для ксенокристов циркона из габброидов хребта Шака. Исследования основаны на изучении донно-каменного материала, драгированного вдоль хребта Шака в ходе экспедиционных работ весной 2016 года на НЭС «Академик Фёдоров». Циркон был выделен из габброидов с использованием электромагнитной сепарации и тяжелых жидкостей в ИГГД РАН (г. Санкт-Петербург). Датирование циркона выполнено U-Pb методом в ЦИИ ВСЕГЕИ (г. Санкт-Петербург) на ионном микрозонде высокого разрешения SHRIMP-II по стандартным методикам с предварительным анализом катодолюминесцентных изображений зерен циркона.

Циркон из обр. 3-2-55 образует дискордию со значением верхнего пересечения около 2.8 Ga и нижнего пересечения около 590 Ma. Возраст верхнего пересечения можно рассматривать как время кристаллизации циркона, нижнего пересечения – как наложенное термальное событие. Циркон из обр. 3-1-1 образует конкордантный кластер с возрастом около 180 Ma. Возраст циркона из обр. 3-2-11 варьирует от 490 до 610 Ma с преобладанием значений около 520-550 Ma. В обр. 3-2-23 наблюдается значительный разброс возраста циркона – в основном от 500 до 1100 Ma с единичными значениями палеопротерозойского и архейского возраста.

Спектры распределения редкоземельных элементов всех исследуемых проб имеют дифференцированный характер распределения с увеличением содержания от легких к тяжелым редким землям. Наблюдаются положительные Ce- и отрицательные Eu-аномалии. Подобное распределение редкоземельных элементов характерно для циркона магматического происхождения.

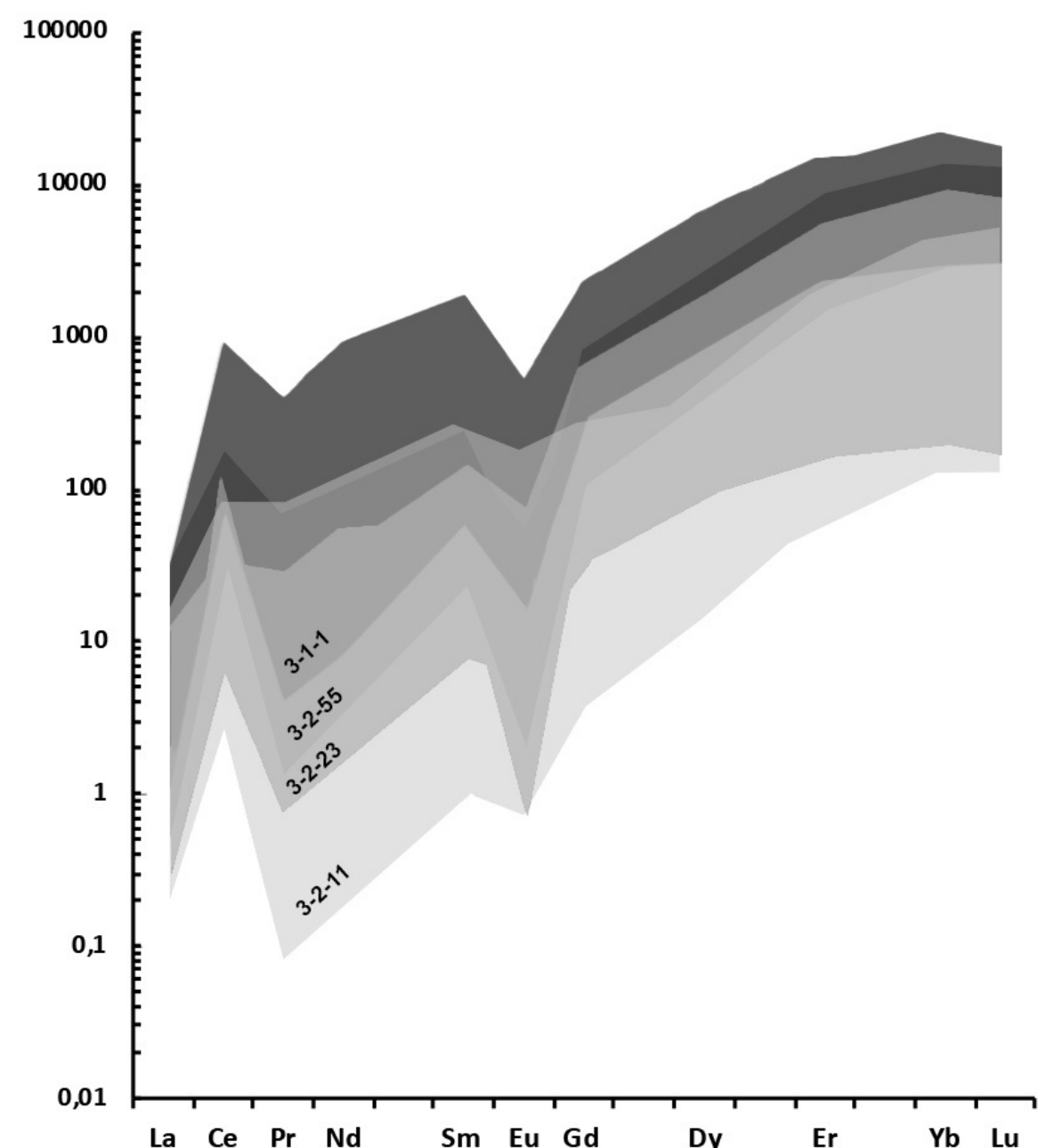
Значение Th/U отношения для большинства изученных зерен циркона достаточно высокое, характерное для циркона магматического генезиса, однако, есть единичные точки с пониженными значениями.

Изотопный состав кислорода $\delta^{18}O$ варьирует от пониженных (относительно мантийных значений) 2.71‰ до повышенных 7.20‰. Эти данные свидетельствуют либо о наличии коровых меток, либо о возможных гидротермальных воздействиях на породы под влиянием морской воды. Однозначно интерпретировать такие данные сложно, вероятно, они отражают множественность источников поступления ксенокристов циркона.



Диаграммы с конкордией для циркона из пород хребта Шака

Заключение: в габброидах из хребта Шака установлен ксеногенный циркон, возраст которого варьирует от архейских значений около 2.8 Ga до мезозойских значений – 180 Ma. Согласно геохимическим данным (REE, Th/U отношение) изученный циркон имеет магматическую природу, за некоторым исключением единичных зерен. Данные по изотопному составу кислорода в цирконе свидетельствуют либо о наличии коровых меток, либо о возможном гидротермальном воздействии. Скорее всего, эти данные отражают множественность источников поступления ксенокристов циркона в породы хребта Шака.



Спектр распределения редкоземельных элементов для циркона из габброидов хребта Шака. Данные нормированы на хондрит CI по (Sun & McDonough, 1989)