

НОВЫЕ ДАННЫЕ О ВОЗРАСТЕ ПОСТРУДНОГО МАГМАТИЗМА НА ЕРМАКОВСКОМ МЕСТОРОЖДЕНИИ

Лыхин¹ Д.А., Воронцов² А.А., Никифоров¹ А.В.

¹*Институт геологии рудных месторождений, петрографии, минералогии и геохимии РАН,
г. Москва, e-mail: liha@igem.ru.*

²*Институт геохимии им. А.П. Виноградова СО РАН, г. Иркутск, e-mail: voron@igc.irk.ru.*

Большая часть площади Ермаковского берtrandит-фенакит-флюоритового месторождения (Западное Забайкалье) занята интрузивными породами. Нами на основании детальных геологических наблюдений на месторождении выделены три магматических этапа: дорудный, синрудный и пострудный [Лыхин и др., 2010]. Дорудный и синрудный магматические этапы были продатированы U-Pb методом и составляют соответственно: 330-290 и 224±5 млн лет. Магматическая деятельность на месторождении заканчивается пострудным магматическим этапом, внедрением дайки трахириолитов. Трахириолиты прорывают все известные магматические породы на месторождении. На карте масштаба 1:200 000 [Ермаков, 1975] дайка трахириолитов отнесена к удинской свите (J₂ud), которая так же в своём составе имеет кварцевые порфириды, вулканические стёкла, базальты, туфы, туфолавы, конгломераты и песчаники, но на Ермаковском месторождении вышеперечисленные породы не встречаются. На более детальных картах Ермаковского месторождения масштаба 1:50 000 и 1:10 000 [Ермаков и др., 1968] дайка трахириолитов отнесена к кижингинскому комплексу (J_εγ).

Дайка трахириолитов имеет юго-восточно-северо-западное простирание и контролируется одной из систем разрывных нарушений, мощность её до 10 метров, прослеживается она на протяжении первых километров. По своему строению дайка представлена массивной породой, меняющей окраску от лилового, сиреневато-серого до розового цвета, с микроаплитовой, микросферолитовой и фельзитовой структурой основной массы. Вкрапленники представлены таблитчатым калинатовым полевым шпатом и реже кварцем. Основная масса состоит из призматических микролитов калиевого полевого шпата и плагиоклаза, а также биотита (до 1%). Акцессорные минералы: сфен, апатит, циркон, рутил, флюорит. Вторичные минералы представлены альбитом, серицитом, эпидотом, хлоритом, карбонатом и встречаются в небольших количествах. Порода характеризуется высокими содержаниями SiO₂ – от 75.27 до 78.03 мас. %, Na₂O+K₂O – от 8 до 8.86 мас. %. K_a – 0.79-0.86.

В исследованном трахириолите LREE преобладают над HREE, (La/Yb)_N=17.33. В общем спектре редкоземельных элементов наблюдается чёткий европиевый минимум Eu/Eu*=0.23. Также для породы характерны отрицательные аномалии цезия, бария, стронция, титана, лития и максимумы калия, рубидия, тория, урана, свинца, циркония, гафния. На дискриминационных геохимических диаграммах Zr+Nb+Ce+Y-(Na₂O+K₂O)/CaO и Zr+Nb+Ce+Y-(FeO/MgO) [Whalen et al., 1987] составы дайки находятся либо в области фракционированных гранитов (FG), или в поле составов гранитов А-типа.

Определение изотопного состава Rb и Sr проводилось в изотопной лаборатории ИГГД РАН. Измерения выполнялись на многоколлекторном твердофазном масс-спектрометре Finnigan MAT-261 и TRITON. Воспроизводимость определения концентраций Rb, Sr вычисленная на основании многократных анализов стандарта BCR-1, соответствует ±0.5%. Величина холостого опыта составляла: 0.05 нг для Rb, 0.2 нг для Sr. Значение изотопного состава Sr в стандарте SRM-987 во время проведения данной работы составляло: ⁸⁷Sr/⁸⁶Sr=0.710243±16. Изотопный состав Sr нормализован по величине ⁸⁸Sr/⁸⁶Sr=8.37521. Расчёт изохроны производился методом [York, 1966].

Rb-Sr изотопно-геохронологические исследования дайки трахириолитов были проведены по шести образцам. Полученная по ним изохрона, имеет возраст 161±5 млн лет (граница средней и верхней юры), (⁸⁷Sr/⁸⁶Sr)₀=0.70929±35, СКВО 2.8 (рис.). Достаточно

высокое начальное изотопное отношение стронция в дайке – 0.7093 свидетельствует о существенной роли коровых источников в формировании магматических расплавов.

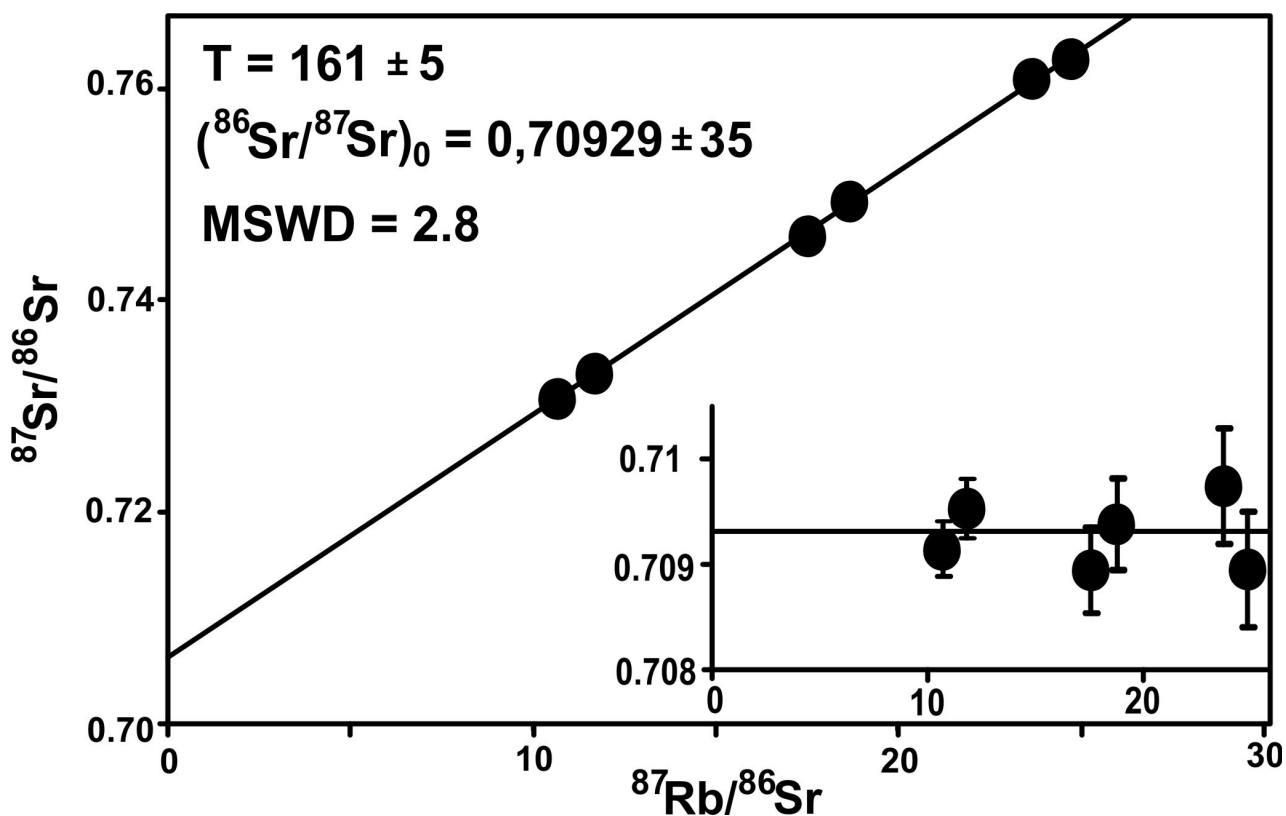


Рис. Изохрона для дайки трахириолитов.

Как было показано ранее [Иванов и др., 1995; Ярмолюк, Иванов, 2000; Воронцов и др., 2002; 2006] в позднем мезозое-кайнозое (от 165 до 25 млн лет) на территории Забайкалья отмечается повышенная вулканическая активность, которая связана с процессами внутриплитового магматизма и формирования крупной рифтовой области. В поздней юре-раннем мелу развитие этой области связано с образованием крупных грабенов с преобладающим базитовым вулканизмом повышенной щёлочности. В юре формировались в основном бимодальные ассоциации – трахибазальты и трахиты-трахиандезиты ичетуйской свиты. Ярким примером их проявления является Хамбинское вулканическое поле, одно из крупнейших в регионе [Воронцов и др., 2007; Андрющенко и др., 2010; Цыганков и др., 2010]. Для магматических пород ичетуйской свиты типичны повышенная общая щёлочность и повышенное содержание редких литофильных элементов, также для неё характерно уменьшение доли сиалических пород в более поздних ассоциациях.

Возраст ичетуйской свиты был определён по остаткам растений и насекомых, собранных из её осадочных горизонтов, и соответствует поздней юре [Сребродольская, Козубова, 1976]. Уточнённый возраст Хамбинского вулканического поля, полученный на основе Rb-Sr геохронологических данных – 159-155 млн лет [Шадаев, 1992; Андрющенко и др., 2010] соответствует поздней юре. Таким образом, полученный нами возраст для дайки трахириолитов на Ермаковском месторождении 161 ± 5 млн лет в пределах ошибки совпадает с возрастом вулкаников ичетуйской свиты.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (проект № 12-05-00533).

Литература

Андрющенко С.В., Воронцов А.А., Ярмолюк В.В., Сандимиров И.В. Эволюция юрско-мелового магматизма Хамбинской вулcano-тектонической структуры (Западное Забайкалье) // Геология и геофизика. 2010. Т. 51. № 7. С. 734-749.

Воронцов А.А., Ярмолюк В.В., Андрющенко С.В., Дриль С.И., Кузьмин М.И. Магматизм Хамбинского грабена и ранняя история формирования позднемезозойской рифтовой системы Западного Забайкалья // Доклады Академии наук. 2006. Т. 411. №3. С. 17-32.

Воронцов А.А., Ярмолюк В.В., Иванов В.Г. и др., Позднемезозойский магматизм Джидинского сектора Западно-Забайкальской рифтовой области: этапы формирования, ассоциации, источники // Петрология. 2002. Т.10. № 5. С.510-531.

Воронцов А.А., Ярмолюк В.В., Лыхин Д.А. Источники магматизма и геодинамика формирования раннемезозойской Северно-Монгольской – Западно-Забайкальской рифтовой зоны // Петрология. 2007. № 1. С. 37-60.

Ермаков Г.А. Карта Масштаба 1:200 000. Лист М-49-П. – Л.: ВСЕГЕИ. – 1975.

Ермаков Г.А., Извекова А.К., Данчинова К.Г., Баранова Ф.А. Карта масштаба 1:50 000. Листы М-49-3-Г (б, г), 4-В, 15-Б (б) и 16-А (а, б). – Л.: ВСЕГЕИ. – 1968.

Иванов В.Г., Ярмолюк В.В., Смирнов В.Н. Новые данные о возрастах проявления вулканизма в Западно-Забайкальской позднемезозойско-кайнозойской вулканической области // Доклады РАН. 1995. Т. 345. №5. С. 364-367.

Лыхин Д.А., Коваленко В.И., Ярмолюк В.В. и др., Геохронология магматизма Ермаковского бериллиевого месторождения (Западное Забайкалье, Россия) // Геология рудных месторождений. 2010. Т. 52. № 2. С. 126-152.

Сребродольская И.Н., Козубова Л.А. О возрасте ичетуйской свиты в Западном Забайкалье // Геология и геофизика. 1976. № 7. С. 90-93.

Цыганков А. А., Хубанов В. Б., Филимонов А. В. Бимодальные вулканогенные и субвулканические ассоциации Западного Забайкалья (PZ₃-MZ): источники магм, эволюция, геодинамика // Литосфера. 2010. №3. С. 78-86.

Шадаев М.Г., Посохов В.Ф., Друбецкой Е.Р. Новые данные о возрасте ичетуйской свиты в Западном Забайкалье (Rb-Sr и K-Ar данные) // Геология и геофизика. 1992. №5. С. 41-44.

Ярмолюк В.В., Иванов В.Г. Магматизм и геодинамика Западного Забайкалья в позднем мезозое и кайнозое // Геотектоника. 2000. №2. С. 43-64.

Whalen, J.B., Currie, K.L., Chappell, B.W., A-type granites, chemical characteristics, discrimination and petrogenesis // Contrib. Mineral. Petrol. 1987. P. 407-419.

York D. Least-squares fitting of a straight line. Can // J. Physics. 1966. V. 44. P. 1079-1086.