Возраст и петролого-геохимическая характеристика Андреевского массива (северо-западная часть Витимского плоскогорья)

© Т. А. Гонегер

Геологический институт СО РАН, г. Улан-Удэ, Россия. E-mail: vetluga-work@mail.ru

На территории северо-западной части Витимского плоскогорья проведено петролого-геохимическое изучение гранитоидов. Дана краткая характеристика Андреевского массива. Получены новые данные о раннепалеозойском возрасте массива (U-Pb изотопное датирование цирконов методом магнитно-секторной масс-спектрометрии с системой пробоотбора лазерной абляцией).

Ключевые слова: гранитоиды; ранний палеозой; Андреевский массив.

Age and petrological-geochemical features of the Andrey massif (northwestern part of the Vitim plateau)

T.A. Goneger

Geological Institute, SB RAS, Ulan-Ude, Russia. E-mail: vetluga-work@mail.ru

Petrological-geochemical study of the northwestern part of the Vitim plateau granitoids has been carried out. The brief features of the Andrey massif is given. The new data on early Paleozoic age of the massif (U-Pb isotopic dating of zircons by Magnetic-Sector Mass Spectrometry with Laser Ablation sampling) has been obtained.

Keywords: granitoids; early Paleozoic; Andrey massif.

В последнее время, автором проводилось петролого-геохимическое и изотопно-геохронологическое исследование гранитоидов северо-западной части Витимского плоскогорья. В результате получены новые данные о раннепалеозойском возрасте Андреевского массива, которые существенно отличаются от имеющихся представлений об обширном распространении позднепалео-зойских гранитоидов на территории Западного Забайкалья [1,3]. Для определения возраста гранитоидов были отобраны пробы массой до 5 кг, после дробления и расситовки по фракциям 0,5–0,25 мм, пробы были отмыты водой, и разделены в бромоформе. Цирконы отобранные вручную из фракции менее 0,25 мм заливались эпоксидной смолой в округлую форму, далее затвердевшую шашку шлифовали и полировали на алмазных порошках и пастах. U-Pb изотопное датирование цирконов выполняли в ГИН СО РАН (г. Улан-Удэ) методом магнитно-секторной масс-спектрометрии с системой пробоотбора лазерной абляцией [4] (рис.1).

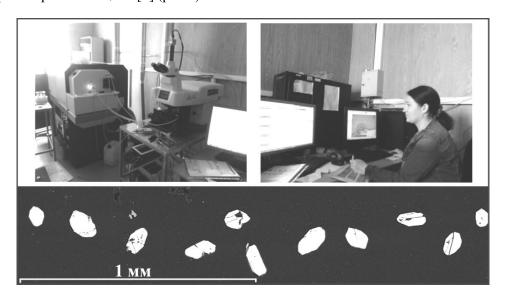


Рис. 1. Фото рабочего процесса на масс-спектрометре Element XR и лазере UP-213; фото цирконов Андреевского массива, полученное с использованием сканирующего электронного микроскопа (LEO-1430VP).

Андреевский массив располагается в бассейне р. Талой (руч. Андреевский и руч. Илькохта), сложен диоритами, биотит-амфиболовыми гранодиоритами и гранитами. В краевых фациях массива

гранитоиды гнейсовидные. Ближе к центру массива гранитоиды становятся порфировидными, отмечаются преимущественно порфировые вкрапленники плагиоклаза, амфибола, биотита и кварца. Во внутренней части интрузии присутствуют мелкокристаллические светло-розовые граниты в виде жил и прорывают все предшествующие фазы. Было установлено существование промежуточных фаз между главными типами пород массива, имеющие различные признаки по крупности и меланократовости

Диориты макроскопически породы серые, темно-серые среднезернистые. Структура в шлифах разнообразная: гранитная, нередко пойкилитовая. Текстура однородная, массивная. Минеральный состав (в масс. %): плагиоклаз 60%, роговая обманка 15%, биотит до 20–25 %, кварц до 3%. Вторичные минералы представлены хлоритом, эпидотом, серицитом, соссюритом, акцессорные — сфеном, гематитом, цирконом, редко апатитом. Характерной особенностью диоритов является присутствие зонального плагиоклаза. Структура диоритов призматически-зернистая. Кварц в большей мере имеет ксеноморфный характер, выполняя интерстиции между плагиоклазом и роговой обманкой. Вторичные изменения в диоритах проявились в следующем: по плагиоклазу развивается серицит, соссюрит, эпидот; биотит часто замещается хлоритом (рис. 2а).

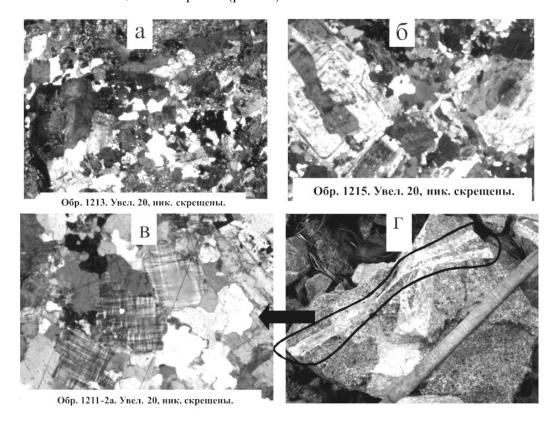


Рис. 2. Микро и макрофотографии пород Андреевского массива.

Гранодиориты серые среднезернистые породы. Минеральный состав включает (в масс. %): плагиоклаз 65%, кварц 15-20%, калиевый полевой шпат 10%, биотит 3%, роговая обманка 1%. Акцессорные минералы: сфен, гематит. Вторичные минералы представлены серицитом, соссюритом, хлоритом и эпидотом. Плагиоклаз в шлифах образует гипидиоморфные таблитчатые и призматические кристаллы и имеет зональное строение. Кварц в шлифах встречается в виде крупных округлых зерен неправильной формы и более мелких образований имеющих ксеноморфный характер с признаками катаклаза. Калиевый полевой шпат встречается в шлифах в виде зерен таблитчатой и изометрической формы. Биотит имеет форму небольших призматических и таблитчатых зерен, которые образуют сросшиеся агрегаты плеохроирующие в бурых тонах. Изредка отмечаются зерна замещенные хлоритом (рис. 2б).

Граниты мелкозернистые лейкократовые породы с гранитовой структурой, массивной текстурой (рис. 2в, г), встречаются в виде жил, прорывающих все предшествующие фазы (рис. 2г).

Возраст гранитов Андреевского массива определен по одной пробе 16-2i и равен $476,0\pm1,6$ млн лет, что соответствует границе нижнего и среднего ордовика.

На петрохимической диаграмме отношения SiO_2 -(Na_2O+K_2O) изученные породы лежат на границе субщелочных и низкощелочных гранодиоритов и гранитов. Для пород Андреевского массива индекс ASI изменяется в пределах от 0,89 до 1,2. Величина отношения K2O/Na2O в гранодиоритах и гранитах Андреевского массива меньше 1. Тренды нормированных по хондриту содержаний P3Э в гранитоидах выражают дефицит тяжелых по отношению к легким, при этом Eu аномалия выражена слабо. На мультиэлементных диаграммах породы Андреевского массива обогащены Ba, и содержат пониженные значения Nb, Ta, Rb,Y и Yb [2].

Литература

- 1. История развития Удино-Витимской островодужной системы Забайкальского сектора Палеоазиатского океана в позднем рифее палеозое / И. В. Гордиенко [и др.] // Геология и геофизика. 2010. Т. 5. № 5. С. 589–614.
- 2. Гонегер Т. А., Доронина Н. А. Петролого-геохимическая характеристика гранитоидных массивов северо-западной части Витимского плоскогорья (Западное Забайкалье) // Геодинамическая эволюция литосферы Центрально-Азиатского подвижного пояса (от океана к континенту): материалы научного совещания. Вып. 15. Иркутск: издательство Института земной коры СО РАН, 2017. С. 57–58
- 3. Источники магм и этапы становления позднепалеозойских гранитоидов Западного Забайкалья / А. А. Цыганков [и др.] // Геология и геофизика. 2007. Т. 48. № 1. С. 156–180.
- 4. Хубанов В. Б., Буянтуев М. Д., Цыганков А. А. U-Pb изотопное датирование цирконов из PZ₃-MZ магматических комплексов Забайкалья методом магнитно-секторной масс-спектрометрии с лазерным пробоотбором: процедура определения и сопоставление с SHRIMP данными // Геология и геофизика. 2016. Т. 57. № 1. С. 241–258.

Гонегер Тамара Андреевна, инженер II кат. Геологического института СО РАН, г. Улан-Удэ.