

МОНАЦИТ ИЗ ОРДОВИКСКИХ ГРАВЕЛИТОВ ХР. САБЛЯ  
(ПРИПОЛЯРНЫЙ УРАЛ)**Никулова Н.Ю. (nikulova@geo.komisc.ru)**

Сыктывкарское отделение. Институт геологии Коми НЦ УрО РАН

MONAZITE FROM ORDOVICIAN GRAVELSTONE OF THE SABLJA  
RIDGE (SUBPOLAR URALS)**Nikulova N.Yu. (nikulova@geo.komisc.ru)**

Syktyvkar branch. Institute of Geology of Komi SC RAS

Изменчивость состава монацита позволяет использовать его для установления источника поступления РЗЭ реконструкции условий седиментогенеза, постседиментационных процессов и выявления закономерностей пространственного распределения и локализации РЗЭ-минерализации (Козырева и др., 2003, Кунц, Козырева, 2007; Репина, 2008). Изученный монацит в акцессорных количествах обнаружен в метаморфизованном гравелите в зоне контакта фундамент/чехол. Неоднозначность трактовки стратиграфической принадлежности и генезиса толщи, перспективной на обнаружение редкоземельной и благороднометальной минерализации определила необходимость поисков минералогических критериев диагностики. В составе гравелита преобладает кварц (85.9 %), присутствуют мусковит (6.4 %), кислый (№ 10) плагиоклаз (2.9 %), хлорит (2.2 %), гематит (1.6 %), магнетит (0.3 %) и ильменит (0.2 %). В акцессорных количествах отмечаются рутил, лейкоксен, апатит, циркон, эпидот, монацит, турмалин, магнетит, гематит и пирит. По составу породообразующих, акцессорных минералов и микроструктурным особенностям изученные гравелиты аналогичны гравелитам тельпосской свиты других районов Приполярного Урала (Никулова, 2008, 2010). Важным свидетельством принадлежности их к тельпосской свите служат морфологические и структурно-химические особенности монацита.

Монацит представлен слабо окатанными и неокатанными желто-коричневыми призматическими и пластинчатыми кристаллами, сложенными пластинчатыми субиндивидами с микровключениями кварца и биотита и в сростках с ним (сканирующий электронный микроскоп JSM-6400 с энергетическим рентгеновским спектрометром Link, оператор В. Н. Филиппов). Изученные монациты характеризуются непостоянным составом и содержат:  $P_2O_5$  27.96–35.60, CaO 0–0.78,  $La_2O_3$  12.12–24.62,  $Ce_2O_3$  30.58–34.23,  $Pr_2O_3$  1.15–4.1,  $Sm_2O_3$  0–1.64,  $ThO_2$  0–2.11. Содержания  $La_2O_3$  в различных частях обр. 102501-1 изменяются практически в 2 раза, в остальных случаях незначительно (в пределах 1–2 %). Содержания  $Ce_2O_3$  составляют 30.58–34.23 мас. %. Примесь неодима весьма существенна во всех образцах –  $Nd_2O_3$  8.85–15.33 мас. %. В образце с максимальным содержанием  $Nd_2O_3$  обнаружено

также 1.64 мас. %  $\text{Sm}_2\text{O}_3$ . Торий установлен в одном образце, также имеющем неоднородное строение. В спектре лантаноидов прослеживается обратная зависимость содержаниями  $\text{La}_2\text{O}_3$  и  $\text{Nd}_2\text{O}_3$ . Соотношение  $\text{Ce} : \text{La} : \text{Nd}$  в спектре лантаноидов отражают значительное преобладание церия над лантаном и неодимом (рис. 1). Относительно постоянное содержание церия и колебание содержаний примесей, при отсутствии редких земель иттриевой группы характерно для наиболее ранней генерации гранитных монацитов, включенных в биотит и калиевый полевой шпат (Ляхович, 1968).

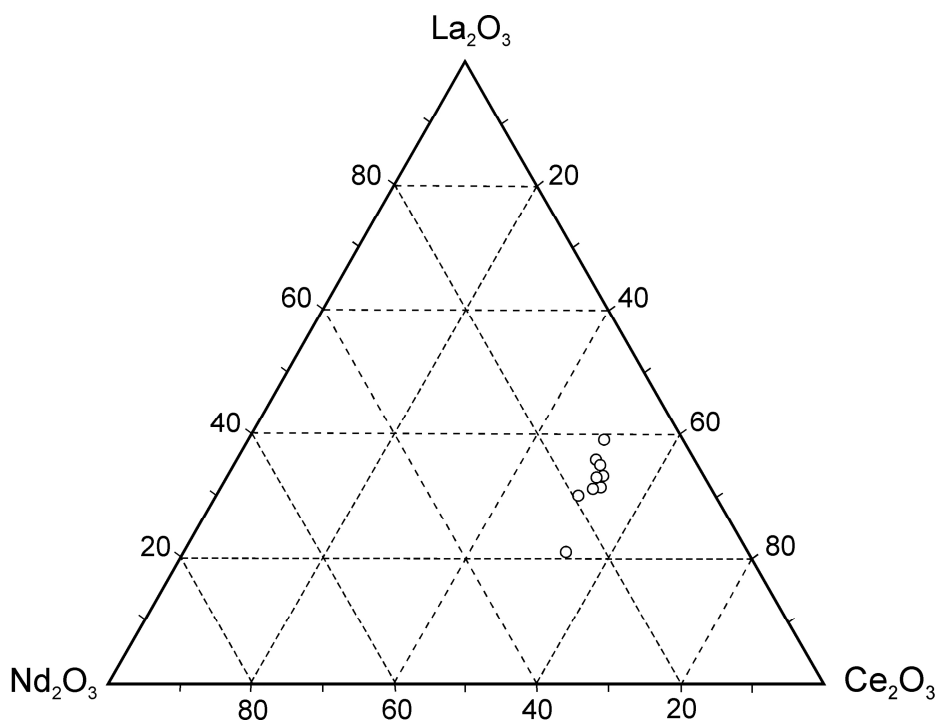


Рис. 1. Диаграмма Ce–La–Nd

Изученные монациты по соотношению основных элементов и составу примесей значительно отличаются от метаморфогенных (Козырева и др., 2003; Никулова, 2010; Хазов, 2001) и гидротермальных (Кунц, Козырева, 2007; Репина, 2008). Они содержат включения сингенетичного с ними биотита:  $\text{Al}_2\text{O}_3$  27.71–40.18,  $\text{SiO}_2$  33.83–61.63,  $\text{K}_2\text{O}$  7.56–9.28,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  2.12–3.06 мас. %. Присутствие на поверхности включений неустойчивого к выветриванию биотита является признаком близкого расположения источника терригенного материала. К востоку и западу от выходов гравелитов располагаются несколько интрузивных тел биотитовых гранитов сальнеро-маньхамбовского ( $\gamma\text{V}-\text{C}_1\text{sl}$ ) комплекса. Сростки биотита с монацитом обнаружены О. В. Удоратиной в шлифах гранитов. Нами изучены биотиты из протолочной пробы гранита, содержащие микровключения монацита. Во всех случаях составы биотитов и монацитов, набор и соотношение в них микропримесей одинаковы.

Таким образом, типохимические особенности монацитов являются важным аргументом в пользу отнесения гравелитовой толщи к тельпосской свите нижнего ордовика. Гравелиты частично унаследовали петрофонд биотитовых гранитов сальнеро-маньхамбовского ( $\gamma\text{V}-\text{C}_1\text{sl}$ ) комплекса, не

имеют геохимических и минералогических признаков присутствия материала коры выветривания и не содержат подвергшихся существенным гипергенным изменениям обломков. Быстрая скорость погружения и близость береговой линии способствовали интенсивной дезинтеграции, размыву недавно образованных гранитных массивов, фракционированию и переотложению тяжелых акцессорных минералов. Последовавшие постдиагенетические изменения не привели к существенному изменению их внешнего облика и состава, что позволяет использовать особенности монацита в качестве минералогического критерия при установлении возраста терригенных толщ при отсутствии биостратиграфических данных.

*Работа выполнена при финансовой поддержке Программ фундаментальных исследований УрО РАН № 12-У-5-1008 «Редко- и благороднометаллическая минерализация осадочного генезиса в нижнепалеозойских толщах севера Урала».*

*Козырева И. В., Юдович Я. Э., Швецова И. В., Кетрис М. П., Ефанова Л. И.* Глиноземистые породы Приполярного Урала. Екатеринбург: УрО РАН, 2003. 101 с.

*Кунц А.Ф., Козырева И.В.* Монацитовая минерализация Североуральско–Тиманского региона / Минералогия Урала-2007. Миасс. 2007. С. 237–240.

*Ляхович В.В.* Акцессорные минералы, их генезис, состав, классификация и индикаторные признаки. М.: Наука. 1968. 275 с.

*Никулова Н. Ю.* Базальные горизонты уралит Севера Урала. Екатеринбург: РИО УрО РАН, 2013. 240 с.

*Ретина С. А.* Фракционирование редких земель в индивидах и минеральных агрегатах / Структура и разнообразие минерального мира: Материалы межд. минер. семинара. Сыктывкар: ИГ Коми НЦ УрО РАН, 2008. С. 126–128.