

Среднее содержание монацита в продуктивных пластах Туганского месторождения находится на уровне 0,03 % от исходной пробы. Несмотря на небольшое содержание монацита в песках он представляет большой практический интерес как источник редкоземельных элементов [1].

Таблица

Сопоставление данных среднего химического состава монацита в интрузивных породах с химическим составом монацита Туганского месторождения (по литературным данным)

| | Среднее содержание, мас.% | |
|--------------------------------|---------------------------|-------------------------|
| | Нормативное | Туганское месторождение |
| TR ₂ O ₃ | 57.1 | 68.9 |
| Ce ₂ O ₃ | 27.5 | 28 |
| P ₂ O ₃ | 26.8 | 27.3 |
| ThO ₂ | 8.1 | 3.32 |

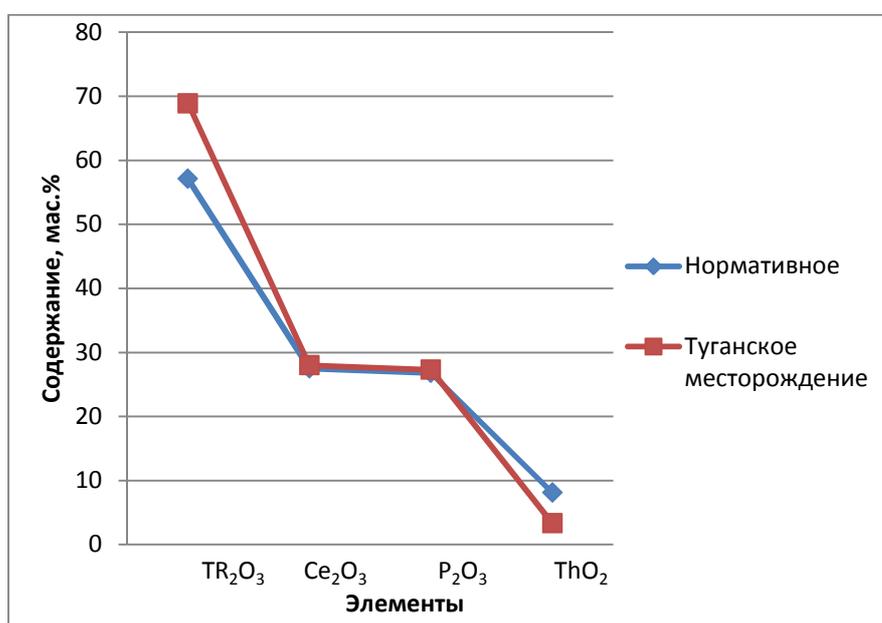


Рис.2. Сравнение содержания элементов в монаците.

В результате анализа литературных данных (таблица, рис. 2) можно сделать заключение о том, что в монаците Туганского месторождения прослеживаются повышенные содержания редкоземельных элементов и пониженные содержания оксида тория.

Литература

1. Рихванов Л. П. Циркон-ильменитовые россыпные месторождения как потенциальный источник развития Западно-Сибирского региона. – Кемерово: ООО «Сарс», 2001. – 51 с.

ОСОБЕННОСТИ ВЕЩЕСТВЕННОГО СОСТАВА ФУНДАМЕНТА ГИДРОГЕННЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ВИТИМСКОГО УРАНОВОРУДНОГО РАЙОНА

Е.С. Кузнецова

Научный руководитель доцент В.А. Домаренко

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск, Россия

В данной работе рассмотрены особенности вещественного состава гранитоидов Амалатского плато, слагающих фундамент отложений палеодолин Витимского урановорудного района, вмещающих Кореткондинское, Дыбынское и Намаруское месторождения. Месторождения расположены на северном склоне Байсыханского поднятия.

Цель работы: на основе изучения вещественного состава гранитоидов – определение их специализации и возможного источника рудного вещества.

Задачи исследований: изучение вещественного состава гранитоидов методами оптической петрографии, электронной микроскопии; определение геохимической специализации гранитоидов.

В пределах изученного района распространены гранитоиды баргузинского (289.2±1.0 млн лет) и витимканского (291.2±0.9 млн лет) комплексов [1].

По петрографическому составу преобладают порфировидные лейкократовые биотитовые граниты субщелочного ряда.

Основные породообразующие минералы: кварц 20...35 %, плагиоклаз 15...25 %, калишпат 25...35 %, биотит 1...5 %, мусковит 1...7 %. Акцессорная минерализация (1...3 %) представлена апатитом, цирконом, сфеном, магнетитом, монацитом, ксенотимом.

Характерной особенностью гранитоидов является их сравнительно повышенная радиоактивность (до 30...70 мкр/час), которая обусловлена, как будет показано ниже, присутствием акцессорных радиоактивных минералов

Образцы изучались методом сканирующей электронной микроскопии на приборе Hitachi S-3400N с энергодисперсионным спектрометром Bruker XFlash (лаборатория оптической и электронной микроскопии Международного инновационного научно-образовательного центра "Урановая геология" ТПУ).

В процессе электронно-микроскопического анализа нами обнаружены агрегаты и отдельные кристаллы циркона до 10...40мкм в поперечнике. Встречаются урансодержащие (U около 8,5%) разновидности (рис. 1, табл. 1).



Рис. 1. Месторождение Кореткондинское. С-5648, инт. 266,7...267,2 м. Урансодержащий циркон. 1,2 - точки с установленным химическим составом (табл. 1)

Таблица 1

Химический состав урансодержащего циркона (рис. 1), вес. %, по данным сканирующей электронной микроскопии

| Вес. % | O | Na | Al | Si | Cl | K | Ca | Zr | Hf | U | Σ |
|--------|------|------|------|-------|-------|------|------|-------|-----|------|-----|
| 1 | 33.7 | 0.43 | 0.92 | 15.75 | 0 | 0.6 | 3.38 | 35.87 | 1.1 | 8.25 | 100 |
| 2 | 40.0 | 0.26 | 0.34 | 15.7 | 0.001 | 0.15 | 0.23 | 42.0 | 1.4 | | 100 |

Пробел – элемент не установлен. Состав нормирован на 100 %.

Редкоземельная минерализация представлена редкоземельными фосфатами, предположительно монацитом (Ce, La, Nd, Th) [PO₄] и ксенотимом (YPO₄) с небольшой примесью Ga, Dy, Er, Yb. Эти минералы распространены достаточно широко и представлены сыпью мелких кристаллов (2...4 мкм) (рис. 2, табл. 2). В качестве изоморфной примеси может присутствовать уран (1 %).

Нами обнаружена собственная урановая минерализация в виде кальциевого фосфата и титанат урана. При исследовании прозрачных шлифов кальциевый фосфат урана встречается в виде прожилков размером до 15 мкм или небольших зерен в межзерновом пространстве кварца (рис. 3, табл. 3). Скорее всего эти прожилки сформировались в постмагматический этап преобразования гранитоидов.

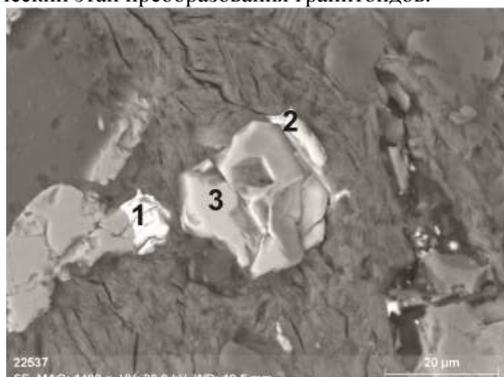


Рис. 2. Месторождение Кореткондинское. С-5651, инт. 200,4 м. Монацит (1), ксенотим (2), циркон (3)

Таблица 2

Химический состав монацита (1), ксенотима (2), циркона (3) (рис. 2), вес. %, по данным сканирующей электронной микроскопии

| № проб | O | Na | Al | Si | P | K | Ca | Fe | La | Σ |
|--------|-------|------|------|-------|-------|------|------|------|-------|-----|
| 1 | 31.05 | 1.37 | 2.13 | 8.33 | 11.0 | 0.59 | 0.42 | 3.76 | 10.06 | |
| 2 | 37.21 | 0.59 | 2.06 | 9.64 | 14.71 | 0.74 | 0.35 | 2.05 | | |
| 3 | 36.35 | 0.44 | 1.16 | 15.65 | | 0.56 | | 1.89 | | |
| | Ce | Nd | Th | Y | Ga | Dy | Er | Yb | Zr | |
| 1 | 22.04 | 7.78 | 1.40 | | | | | | | 100 |
| 2 | | | | 20.79 | 1.58 | 4.33 | 2.90 | 2.96 | | 100 |
| 3 | | | | | | | | | 43.95 | 100 |

Пробел – элемент не установлен. Состав нормирован на 100 %.

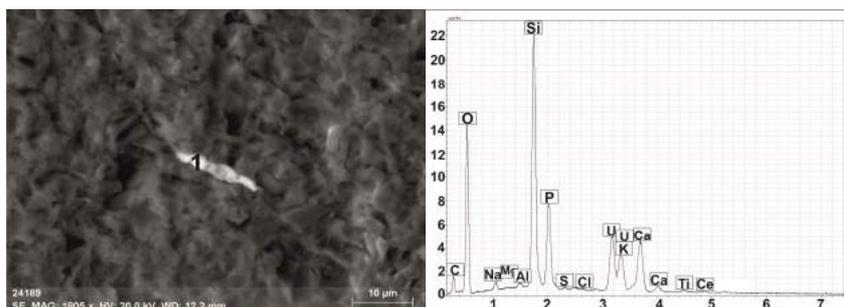


Рис. 3. Месторождение Кореткондинское. С-5648, инт. 266,7...267,2 м. Кальциевый фосфат урана (1)

Примечание: слева - электронно-микроскопический снимок, на котором показана точка исследования; справа – энергодисперсионный спектр.

Таблица 3

Химический состав кальциевого фосфата урана (рис. 3), вес. %, по данным сканирующей электронной микроскопии

| 1 | O | Na | Mg | Al | Si | P | Cl | K | Ca | Ti | Ce | U | Σ |
|---|-------|------|------|------|-------|------|------|------|------|------|------|-------|-----|
| | 38,53 | 1,14 | 0,19 | 0,41 | 17,01 | 8,26 | 0,02 | 0,78 | 8,77 | 0,39 | 0,58 | 23,85 | 100 |

Пробел – элемент не установлен. Состав нормирован на 100 %.

Кроме редкометалльно-редкоземельной минерализации нами обнаружена обильная вкрапленность сульфидов железа с примесью мышьяка (до 26%), цинка, серебра, бария, свинца. Также обнаружены оксиды железа, титана, и золото с примесью серебра, железа, меди, титана. Зафиксированы интерметаллические соединения Sn, Cu, Zn, Fe, SiO₂, а также самородные металлы W и Ni.

Анализ вещественного состава гранитоидов свидетельствует о том, что они представлены редкометалльными и высокоактивными существенно ураноносными гранитами и могут являться источником урановой минерализации на гидрогенных месторождениях Витимского урановорудного района.

Литература

1. Ярмолюк В.В., Будников С.В., Коваленко В.И. и др. Геохронология и геодинамическая позиция Ангаро-Витимского батолита // Петрология. – 1997. – Т. 5. – С.451 – 466.

СУЛЬФОСОЛИ В РУДАХ СКАРНОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ (ПРИМОРСКИЙ КРАЙ)

А.А. Лишунов, Р.А. Кемкина, И.В. Кемкин

Научный руководитель доцент Р.А. Кемкина

Дальневосточный федеральный университет, г. Владивосток, Россия

Минералы группы сульфосолей являются довольно распространенными среди руд месторождений различных генетических типов, в том числе и скарново-полиметаллических, где они нередко образуют устойчивые парагенезисы с большинством рудных минералов, включая и те, которые составляют основную промышленную ценность месторождений. В отдельных месторождениях они и сами являются основными промышленными минералами. Минералого-геохимический состав минералов группы сульфосолей нередко используется в качестве индикаторов физико-химических условий минералообразования для выяснения и уточнения процессов рудогенерации, что обуславливает актуальность предлагаемых исследований.