

Для изучения распределения содержаний редкоземельных элементов в рудных жилах и вмещающих породах лантаноиды были разделены на три группы в соответствии с рекомендациями работы [Минеев, 1974]: цериевые ( $\Sigma_{Ce} = La+Ce+Pr+Nd$ ), иттриевые ( $\Sigma_Y = Sm+Eu+Gd+Tb+Dy+Ho$ ) и скандиевые ( $\Sigma_{Sc} = Er+Tm+Yb+Lu$ ). Как видно из диаграмм, распределение различных редких земель в карбонатах (рис. 1а) полностью соответствует распределению этих же элементов во вмещающих породах (рис. 1б). Иначе говоря, гидротермальный процесс, главным образом, не привносит лантаноиды, а перераспределяет их в гидротермальной системе. Спектры редких земель, нормированные к составу хондрита, показывают наличие положительной европиевой аномалии в большинстве ранних и рудных карбонатов (рис. 2а). В то же время в измененных окolorудных вмещающих породах наблюдаются отрицательные аномалии европия (рис. 2б), свидетельствуя о выносе его гидротермальными растворами. Такое поведение европия характерно для флюидодоминирующих гидротермальных систем при изменении окислительно-восстановительных условий [Колонин, 2006]. Дальнейшее изучение редкоземельных элементов в минералах руд месторождения Дарасун позволит понять многие аспекты сложного рудообразующего процесса на этом уникальном месторождении.

#### Литература

- Колонин Г. Р. Физико-химические особенности европия как возможного индикатора условий минералообразования // ДАН, 2006. Т. 408. № 4. С. 508–511.
- Минеев Д. А. Лантаноиды в рудах редкоземельных и комплексных месторождений. М.: Наука, 1974. 237 с.
- Тимофеевский Д. А. Геология и минералогия Дарасунского золоторудного региона. М.: Недра, 1972. В. 98. 260 с.

**М. В. Мурдасова**  
Южно-Уральский государственный университет,  
г. Миасс  
mary\_7-88@email.ru

#### **Геохимические особенности группы золоторудных Контрольных месторождений (Учалинский район)** (научный руководитель Е. В. Белогуб)

Работа написана на основе изучения дубликатов бороздовых проб ЗАО НПФ БЗДК при помощи портативного РФ-анализатора Innov-X. Также использованы данные по изучению минерального состава руд сотрудниками ИМин Уро РАН Е. В. Белогуб и К. А. Новоселовым. Целью исследования является геохимическая характеристика оруденения группы Контрольных месторождений.

Группа золоторудных Контрольных месторождений располагается в Учалинском районе, в 20 км от г. Учалы. Месторождения обрабатываются ЗАО НПФ БЗДК с 2006 г.

Месторождения приурочены к вулканогенно-осадочной толще среднедевонского возраста ( $D_2^{ef-zvkr}$ ). Согласно данным предыдущих исследователей, район месторождений сложен чередованием потоков порфировых базальтов, андезидацитов и вулканогенно-обломочных пород основного и среднего состава невыдержанной мощности [Крылатов и др., 2006ф].

Рудные тела крутопадающие, имеют субмеридиональное простирание и приурочены к верхней части потоков средне-основного состава от андезибазальтов до дацитов. В настоящее время карьером вскрыты окисленные, а также первичные руды. Первичные сульфидные руды состоят из пирита, галенита, сфалерита и блеклой руды (теннантита) и нерудных минералов – кварца, барита, серицита, эпидота. В минеральном составе окисленных руд преобладают гетит, кварц, иллит, иногда биверит, малахит, азурит, также установлены церуссит, англезит, оксиды железа, сурьмы, свинца [Белогуб и др., 2007ф].

Для оконтуривания рудной зоны было пройдено шесть канав. В результате геохимического анализа выявлено обогащение рудной зоны такими элементами-спутниками золота, как мышьяк, медь, цинк, свинец, также сурьма и селен. Сравнение содержаний этих элементов в рудах с кларками пород среднего состава показало, что кларк концентрации в рудах составляет: по свинцу – 372, по цинку – 25, меди – 29, по мышьяку – 304, по сурьме – 1297, по селену – 115 (табл.).

Т а б л и ц а

Сопоставление кларков и средних содержаний элементов в рудах (г/т)

Элемент	Кларк в породах среднего состава [Справочник..., 1990]	Средние содержания в рудах (339 анализов)
Pb	15	5582
Zn	72	1847
Cu	35	1028
As	2.4	730
Sb	0.2	259
Se	0.05	5.8

Таким образом, геохимический спектр руд Контрольных месторождений в кларках концентраций следующий:  $Sb_{1297}Pb_{372}As_{304}Se_{115}Cu_{29}Zn_{25}$ . Полученные результаты могут быть использованы в поисковых работах на подобном типе оруденения в Учалинском районе.

Автор выражает благодарность Е. В. Белогуб и К. А. Новоселову за оказанную помощь и поддержку в написании работы, И. Б. Фадиной и Г. Н. Нигматовой за предоставление образцов и дубликатов проб. Работы поддержаны РФФИ (07-05-00824) и ЮУрГУ.

#### Литература

Белогуб Е. В., Новоселов К. А., Мурдасова М. В. Информационный отчет о результатах работ на месторождениях Контрольное III и Южно-Контрольное, 2007ф. 15 с.

Крылатов В. А. и др. Проект работ по объекту: «Поиски месторождений рудного золота в пределах Курпалинской площади» на 2006–2009 гг., 2006ф.

Справочник по геохимии / Г. В. Войткевич, А. В. Кокин, А. Е. Мирошников, В. Г. Прохоров. М.: Недра, 1990. 480 с.