

КОМПЛЕКСНОЕ ЗОЛОТОЕ И РЕДКОМЕТАЛЛЬНОЕ ОРУДЕНЕНИЕ КАЗАХСТАНА

Мизерная Марина Александровна, кандидат геолого-минералогических наук, доцент, Восточно-Казахстанский государственный технический университет им.Д.Серикбаева, Казахстан, 0700046 Усть-Каменогорск, ул. Протозанова 69. E-mail: mizernaya58@bk.ru

Дьячков Борис Александрович, доктор геолого-минералогических наук, профессор, Восточно-Казахстанский государственный технический университет им.Д.Серикбаева, Казахстан, 0700046 Усть-Каменогорск, ул. Протозанова 69. E-mail: bdyachkov@mail.ru

Мирошникова Анастасия Петровна, постдокторант ВКГТУ им.Д.Серикбаева, Казахстан, 0700046 Усть-Каменогорск, ул. Протозанова 69. E-mail: Anastasiya-2588@mail.ru

Мизерный Аркадий Игоревич, постдокторант Восточно-Казахстанский государственный технический университет им.Д.Серикбаева, Казахстан, 0700046 Усть-Каменогорск, ул. Протозанова 69. E-mail: a.mizernyy@bk.ru

Фролова Ольга Вячеславовна, постдокторант Восточно-Казахстанский государственный технический университет им.Д.Серикбаева, Казахстан, 0700046 Усть-Каменогорск, ул. Протозанова 69. E-mail: olyaafrolova3@gmail.com

Айтбаева Салтанат Сабидоллаевна, докторант кафедры геологии и горного дела Восточно-Казахстанский государственный технический университет им.Д.Серикбаева, Казахстан, 0700046 Усть-Каменогорск, ул. Протозанова 69. E-mail: AitbayevaSS@mail.ru

Аннотация:

Актуальность работы обусловлена необходимостью изучения и выявления закономерностей формирования комплексных месторождений редких и благородных металлов – как источника попутных ценных компонентов. Новый подход к изучению месторождений отвечает современным требованиям к ресурсам таких критических видов сырья как редкие земли, редкие и благородные металлы.

Цель работы: изучение процессов образования золоторудной и редкометалльной минерализации, парагенетических минеральных ассоциаций, характерных для того или иного типа месторождений с целью выявления ресурсов для извлечения нетрадиционных видов сырья на примере месторождений Бакырчик, Васильковское, Секисовское, Верхнее Эспе, Юбилейное.

Объекты исследований: золоторудные, редкометалльно-редкоземельные месторождения Казахстана.

Методика: Отбор проб из рудовмещающих пород и рудных тел для определения химического состава методами ICP MS, выявление закономерностей распределения основных рудных минералов и полезных примесей. Изучение микроструктуры и вещественного состава рудных минералов на электронном сканирующем микроскопе (JSM 6390LV), сравнительная характеристика рудной минерализации изучаемых месторождений.

Результаты: Изучение золотосодержащих комплексов и руд редких металлов известных и новых месторождений выявило широкое развитие в них сложных соединений редких и благородных металлов. Комплексное изучение золотосодержащих и редкометалльных руд предполагает постановку задачи разностороннего учета основных и попутных компонентов при проведении всех стадий работ: начиная геолого-оценочными до эксплуатационной разведки. Современные технологии обогащения, новейшие способы разработки позволяют сейчас отнести эти месторождения к объектам первоочередного промышленного освоения. Их изучение имеет научное значение в вопросах эндогенного

рудообразования и создает предпосылки выявления новых перспективных площадей и месторождений, как в Казахстане, так и в других регионах мира.

Ключевые слова: месторождения, благородные металлы, редкие металлы, редкие земли, Казахстан, ресурсы.

Введение

Современные требования к ресурсам некоторых критических видов сырья позволили по-новому взглянуть на подход к изучению месторождений. Развитие аналитической базы, появление новых современных, в том числе высокоточных методов исследований химического и минерального состава руд и вмещающих пород создали предпосылки для изменения методики исследования и геолого-экономической оценки месторождений. Проблеме изучения и выявления закономерностей формирования комплексных месторождений редких и благородных металлов посвящена данная публикация.

Геологическая история формирования Центральной Азии (ЦА) рассмотрена в многочисленных работах [1-6]. Согласно этим источникам ее геодинамическая эволюция интерпретируется как сближение в позднем девоне-раннем карбоне Казахстанской и Сибирской, а в позднем карбоне-перми сближением и столкновением Восточно-Европейского, Казахстанско-Байкальского и Сибирского континентов. Все эти процессы привели к широкому проявлению коллизионного магматизма, метаморфизма и формированию сложных рудно-магматических систем [1, 3]. Особый интерес вызывают крупные коллизионные мезотермальные системы, приведшие к формированию различных промышленных типов месторождений золоторудного золото-редкометалльного типов. Некоторые из таких объектов, о которых пойдет речь в данной статье, приведены на рисунке 1 А.

Пристальное внимание в последние годы привлечено к нетрадиционным источникам благородных и редких металлов (Коробейник, 1999 , 2004; Быховский и др., 1999; Поцелуев, 2014). Эти объекты в условиях роста цен и спроса на фоне развития рациональных технологий извлечения полезных компонентов могут стать источниками попутного извлечения ценных компонентов. Например, высокие концентрации редких металлов установлены во многих собственно золоторудных и колчеданно-полиметаллических месторождениях Африки (Витватерсранд, ЮАР), Австралии (Олимпия Дем), Узбекистана (Мурунтау), Казахстана (Юбилейное, Васильковка, Риддер-Сокольное) и др. С другой стороны повышенные концентрации благородных металлов выявлены во многих крупных редкометалльных месторождениях мира (Косачинное, Чаглинка, Северный Казахстан), Оюу Толгой (Монголия) и др. Факторы формирования подобных комплексных месторождений, выявление критериев их поиска и оценки являются главными задачами разработки современных прогнозно-поисковых технологий [2-6].