

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра геологии

П.В. ПАНКРАТЬЕВ

ЛАБОРАТОРНЫЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

Методические указания к лабораторному практикуму по минераграфии.

Часть 1

Полевая минераграфия

Рекомендовано к изданию Редакционно-издательским советом государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования в качестве методического указания для студентов специальности «Геологическая съемка, поиски и разведка месторождений полезных ископаемых»

Оренбург 2003

ББК 26.34 я 73
П 16
УДК553.04 (075)

Рецензент
доктор химических наук, профессор А.В. Стряпков

П 16 **Панкратьев П.В.**
Лабораторные методы исследования полезных ископаемых:
Методические указания к лабораторному практикуму по
минераграфии. Часть 1 Полевая минераграфия. - Оренбург:
ГОУ ОГУ, 2003.- 30 с.

Методические указания предназначены для выполнения лабораторного практикума по дисциплине «Лабораторные методы исследования полезных ископаемых» для студентов специальности 080100.

ББК 26.34 я 73

© Панкратьев П.В., 2003
© ГОУ ОГУ, 2003

Введение

При поисках и разведке рудных месторождений большое значение имеет всестороннее изучение вещественного состава руд. Это необходимо для точной диагностики форм нахождения полезных и вредных компонентов, что очень важно при расчете формул минерала по данным химического анализа, выявлении парагенетических ассоциаций рудообразующих минералов, изучении структур и текстур руд, на результатах которых базируется представление о процессах рудообразования. Изучение рудообразующих минералов, их сростков и свободных зерен в рудах, промпродуктах, концентратах и хвостах имеет большое значение для разработок технологических схем обогащения руд.

Всеми этими вопросами занимается наука минераграфия, в основе которой лежит исследование руд в отраженном свете. Развитие ее связано с металлографией, которая используется при изучении минеральных образований.

В настоящее время сколь-нибудь детальное исследование руд немыслимо без применения методов минераграфии. При наличии современных аналитических приборов таких, как электронно-зондовый микроанализатор, рентгенофлуоресцентный спектрометр, рентгеновские дифрактометры, значительно расширяются возможности при изучении микрообъектов для более точной их диагностики и решения вопросов генезиса руд. Использование таких приборов позволяет более точно определять минеральный состав и формы нахождения ценных компонентов руд, промпродуктов и отходов горно-рудного производства. Только на основе получаемой таким образом комплексной информации возможна разработка высокоэффективных технологий извлечения полезных компонентов и решения вопросов генезиса руд. К сожалению, не все лаборатории оснащены высокоточной аппаратурой, в результате чего огромный полевой материал по рудным объектам остается и не может быть оперативно проанализирован. Поэтому предлагаемые в данном методическом указании подходы к минераграфическому изучению руд представляют собой тот минимум исследований, который может быть реализован в полевых условиях.

Существует обширная литература по методике исследования руд в отраженном свете. Особенно широко при микроскопическом изучении руд используются работы А.Б. Баталова (1953) /2/, С.А. Вахрамеев (1956) /3/, С.А. Юшко (1971) /9/, Е.Л. Афанасьевой и М.П. Исаенко (1978) /1/, Справочник ... (1988) /8/. Из зарубежных исследований широкое распространение как справочное руководство по рудной микроскопии получила книга Л. Рамдора (1962) и Ю.И. Камерона (1966).

Данная методическая разработка составлена, с целью помочь студентам в освоении основ полевой минераграфии. Разумеется, она не претендует на исчерпывающую полноту и, тем более, на замену какого-либо

учебного пособия. Надеемся, что лица, начинающие заниматься изучением вещественного состава руд найдут в этой работе краткие сведения по основным приемам полевых исследований в этом направлении.

1 Задачи минераграфических исследований

Одной из главных задач минераграфических исследований является всестороннее изучение вещественного состава руд промышленных месторождений. Правда, изучение вещественного состава руд практически осуществляется также путем систематического опробования рудных тел, с последующим анализом полученных при этом проб методами химического и спектрального и т.п. анализов. Однако опробование позволяет разрешить, в основном, только одну часть важнейших в практическом отношении задач, связанных с изучением вещественного состава руд, а именно, какие элементы (или окислы) входят в состав руд и каковы количественные их соотношения. Для целей же промышленного освоения рудных месторождений знание химического состава руд совершенно необходимо, но не достаточно. Требуется знание типов природных химических соединений, форм нахождения полезных и вредных элементов руд и др. В частности, для целей выбора рационального метода обогащения руд необходимо знать минеральный их состав, размеры зерен и количественные соотношения слагающих руду минералов, а также структурно-текстурные особенности руд.

Необходимость в детальном минераграфическом исследовании возникает также в связи с выяснением генезиса месторождения. Невозможность разрешения этого вопроса (особенно в конкретных деталях) без тщательного изучения самих руд, в настоящее время не вызывает сомнений.

Задачи минераграфических исследований в целом находятся в тесной связи и переплетаются с другими задачами познания геологии рудных месторождений. Поэтому одним из необходимых условий правильного решения этих задач является рассмотрение их как единого целого, т.е. проведение взаимно увязанных комплексных работ.

Основные задачи минераграфических исследований на отдельных месторождениях сводятся к следующим:

- определение и описание полного комплекса минералов и их разновидностей, входящих в состав руд (главных и второстепенных, рудных и нерудных, гипогенных и гипергенных и т.д.);

- изучение распространения отдельных минералов (частоты встречаемости), а также количественное соотношение их в рудах;

- характеристика отдельных типов и сортов руд в отношении количественного минерального их состава, размеров зерен, текстур и структур;

- изучение вопросов метаморфизма руд; изучение характера пространственного распределения отдельных типов руд, изменение состава руд с глубиной, а также по мощности и простиранию рудных тел;

- выявление закономерностей парагенезиса возрастных соотношений рудообразующих минералов и их парагенетических ассоциаций;