

НЕОБХОДИМОСТЬ МИНЕРАЛОГИЧЕСКОГО ИЗУЧЕНИЯ РУД ПРИ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ОЦЕНКЕ ТВЕРДЫХ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ**Ожогина Е.Г. (vims-ozhogina@mail.ru), Якушина О.А. (yak_oa@mail.ru)**

Московское отделение. ФГБУ «ВИМС» им. Н.М. Федоровского

THE NECESSITY OF ORES MINERALOGICAL STUDY FOR SOLID
MINERALS PROCESSING PROGNOSIS**Ozhogina E.G., Yakushina O.A.**Moscow branch. N.M.Fedorovsky All-Russian Scientific Research Institute of Mineral
Resources

Обеспечение развития и воспроизводства минерально-сырьевой базы страны ставит новые научные и прикладные, практические проблемы. Трудно ожидать открытия сегодня новых крупных месторождений, и прирост запасов может быть обеспечен вовлечением в переработку нетрадиционных видов сырья забалансовых месторождений, использованием инновационных экологически дружественных схем комплексной технологической переработки сырья и утилизации отходов производства, обеспечивающих извлечение всех полезных компонентов с минимальными потерями.

Практика показывает, что минералогические исследования востребованы на всех стадиях геологического изучения и освоения минерально-сырьевых объектов и непосредственно влияют на их эффективность и достоверность. Следовательно, минералого-аналитические исследования должны обеспечивать достоверную, метрологически оцененную и имеющую юридическую силу информацию о морфоструктурном, в т.ч. минеральном составе горных пород и руд. Исследования и испытания следует проводить в аккредитованных Росстандартом испытательных лабораториях (<http://fsa.gov.ru/index/staticview/id/297/>) по аттестованным методикам анализа. Так Федеральный методический центр Роснедра – ФГБУ «ВИМС» многие годы ведет Отраслевой реестр методик измерений, рекомендованных (допущенных) к применению при ГРП на ТПИ.

Поскольку в современных условиях в промышленную переработку вовлекаются низкокачественные (тонкодисперсные и бедные) руды полиминерального состава, то их рудные минералы имеют достаточно сложные морфоструктурные характеристики: не только тесные сростания рудных фаз как между собой, так и с пороодообразующими минералами, переменный, нередко достаточно тонкий гранулярный состав, а также неоднородность зерен рудных минералов. Полезный элемент может присутствовать в нескольких минеральных фазах, тесно ассоциирующих как между собой, так и с другими рудообразующими минералами. Специфические особенности состава и строения руд (присутствие

тонкодисперсных и аморфных фаз, близость физических свойств рудообразующих минералов, неоднородность зерен промышленно ценных минералов), создают определенные методические трудности и осложняют проведение прикладных минералогических исследований. В задачи этих исследований входит (Ожогина, 2014): определение минерального состава, в т.ч. выявление и идентификация полезных и вредных минералов и их ассоциаций, количественная оценка всех рудообразующих фаз; определение морфоструктурных характеристик, характера взаимоотношения минералов и их гранулярного состава; определение реального состава и строения минералов; физических и физико-химических свойств минералов. Решение этих задач в определенной степени приводит к оценке качества минерального сырья.

Укажем на важность рудоподготовительных процессов, которые имеют принципиальное значение при разработке технологий обогащения, обеспечивающих наиболее полное извлечение полезных фаз, а детальное минералогическое изучение руд позволяет установить вещественный состав и текстурно-структурные особенности, взаимосвязь этих параметров с технологическими свойствами (дробимость, характер раскрытия рудных минералов), обосновать выбор технологической схемы, прогнозировать технологические показатели, потери в хвостах за счет неполного раскрытия минералов.

Прогресс в области познания реального состава и строения рудных минералов и их ассоциаций, развитие аппаратной базы и методов минералогического анализа, диктует изменения в подходах к оценке качества сырья минералогическими методами. Глубокое изучение руд железа, марганца, хрома, титана, в т.ч. техногенного генезиса, приводит к использованию широкого комплекса методов, адаптированных к практике минералогических работ. Для выявления локализации и морфологии выделений полезных минералов, как правило, требуется использование рационального комплекса минералогических методов исследования (Ожогина Е.Г., Рогожин А.А. 2005). Принимая во внимание, что руды отечественных месторождений нередко тонкодисперсные, сформированы несколькими тесно ассоциирующими рудными минералами, присутствующими в переменных количествах, для определения их минерального состава помимо традиционных методов оптической микроскопии и рентгенографического фазового анализа необходимо привлекать прецизионные методы исследования – электронную микроскопию, рентгеноспектральный микроанализ, а также достаточно новые для минералогии методы, такие как, например, рентгеновская томография.

В практике минералогических работ все шире используются количественные методы анализа (Ожогина, 2014). В комплексных рудах количественно оцениваются не только содержания минералов, но их гранулярный состав, морфометрические характеристики и физические свойства. В определенной степени это способствует более строгому

определению типоморфных признаков минералов, типоморфных минералов и типоморфных парагенезисов, т.е. решению прикладных минералогических задач и повышает значение минералогических работ по оценке качества полезных ископаемых с последующей разработкой эффективных технологий их передела.

Для достоверной оценки запасов, выбора режима освоения месторождений и технологий переработки необходимо всестороннее изучение вещественного состава и морфоструктурных параметров природного и техногенного сырья в целях получения полной и достоверной информации о минеральном составе, особенности поведения минеральных фаз в технологических процессах. Минералогические исследования, выполненные на всех стадиях ГРР, в первую очередь на ранних этапах, позволяют получить данные о составе и текстурно-структурных характеристиках, на основе которых можно проводить оценку качества руд и продуктов их обогащения.

Отраслевой реестр методик измерений, рекомендованных (допущенных) к применению при ГРР на ТПИ. – URL: <http://vims-geo.ru/otraslevye-reestry/> (дата обращения 30.08.2016).

Ожогина Е.Г., Якушина О.А., Иоспа А.В. Особенности минералогического изучения руд // ГИАБ. 2014. № 3. С. 300-303.

Ожогина Е.Г., Рогожин А.А. Применение комплекса минералого-аналитических методов для технологической оценки руд черных и цветных металлов // Разведка и охрана недр. 2005. №4. С. 33-36.