

СТАНДАРТНЫЕ ОБРАЗЦЫ ДЛЯ МИНЕРАЛОГИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Ожогин Д.О. (ozhogindenis@yandex.ru), Ожогина Е.Г. (vims-ozhogina@mail.ru)

Московское отделение. ВСЕГЕИ, ВИМС

STANDART SAMPLES FOR MINERALOGICAL ANALYSIS

Ozhogin D.O., Ozhogina E.G.

Moscow branch. VSEGEI; VIMS

Минералогические исследования являются неотъемлемой частью геологоразведочных работ, и непосредственно влияют на их эффективность и достоверность. Поэтому минералогические работы должны обеспечивать достоверную, метрологически оцененную и имеющую юридическую силу информацию о минеральном и гранулярном составе горных пород и руд.

Интенсивное развитие и совершенствование физических методов минералогического анализа, позволяющих получить количественные данные о составе руд и пород, реальном составе минералов, их морфометрических характеристиках и свойствах, привело к необходимости метрологического обеспечения всех видов определений, выполняемых в практике лабораторных работ геологической и смежных отраслей. При этом необходима градуировка измерительных систем по стандартным образцам фазового состава, в которых содержание определяемых фаз установлено с высокой степенью надежности.

Не менее важным вопросом является разработка методик количественного минералогического анализа различных видов сырья, в том числе нетрадиционных и новых. Традиционные химические (фазовые) методы анализа до сих пор могут быть применимы не ко всем рудам и породам. Поэтому количество методик минералогического анализа полезных ископаемых будет постоянно увеличиваться, что обусловлено необходимостью минералогического изучения разных видов сырья, в т.ч. техногенного генезиса на разных стадиях ГРП и освоения месторождений. Следовательно, задача создания стандартных образцов состава и свойств минералов сегодня остается актуальной, как и тридцать лет назад.

В 80-х годах прошлого века под руководством А.И.Гинзбурга были заложены основы создания службы стандартных образцов для минералогических методов исследования, названных стандартными образцами фазового состава и свойств минералов (СОФС) в отличие от аналитических стандартных образцов состава (СОС). Создание первых отечественных СОФСов различных видов руд стало началом становления системы управления качеством минералогических исследований.

Стандартные образцы состава (СОС), используемые для элементного анализа и выпускаемые в значительном количестве в России и за рубежом, оказались не пригодными для минералогических методов. Крупность материала для химического анализа 0,074 мм. Для минералогических методов анализа требуется материал различной крупности, в том числе и достаточно крупный, например, для изготовления оптических препаратов (шлифов).

Стандартный образец фазового состава и свойств минералов (СОФС) – это смоделированная руда или природный материал со строго определенным минеральным составом, аттестованный как по количественному содержанию фаз, так и по значениям параметров свойств минералов, используемых при фазовом анализе. Согласно ОСТ 41-08-269-03 стандартные образцы фазового состава и свойств минералов предназначены для применения в системе обеспечения единства измерений при: поверке, калибровке, градуировке средств измерений, метрологической аттестации методик выполнения измерений, контроле погрешностей методик выполнения в процессе их применения в соответствии с установленными в них алгоритмами.

Комплект СОФС, изготавливаемых в прошлом веке, состоял из исходной руды, иногда продуктов ее технологической переработки, в обязательном порядке мономинеральных фракций главных минералов с информацией об их гомогенности-гетерогенности, элементном составе, с аттестованными значениями свойств: оптических (показатель преломления, отражение), физических (плотность, микротвердость), рентгенометрических (межплоскостные расстояния, параметры элементарной ячейки), магнитостатических (точка Кюри, удельная намагниченность насыщения) и пр. Было изготовлено более 70 стандартных образцов фазового состава и свойств минералов руд различных формационных типов: железные руды кремнисто-железистой формации, контактово-метасоматического генезиса, скарнового типа, оловянные руды касситерит-силикатной и касситерит-сульфидной формаций, сульфидные и колчеданно-полиметаллические, вольфрамовые и топазовые руды грейзенового типа. Созданы стандартные образцы фазового состава и свойств минералов апатит-нефелиновых руд, каолина, монтмориллонита, цеолитизированных туфов, кальцита и пр. Однако сегодня по разным причинам эти стандартные образцы не могут быть использованы в практике минералогических работ.

В настоящее время ощущается острая необходимость в стандартных образцах фазового состава и свойств минералов как традиционных, так и новых типов полезных ископаемых, в том числе техногенного происхождения не только в геологической отрасли. Сложившаяся ситуация в значительной степени затрудняет проведение прикладных минералогических исследований. Возникают проблемы с обязательной поверкой и контролем приборов, в первую очередь, обеспечивающих количественный минералогический анализ, востребованный сегодня в различных отраслях народного хозяйства.

Несмотря на то, что целесообразность использования СОФС в минералогических исследованиях очевидна, организация их изготовления практически не возможна. Это в первую очередь связано с экспериментальными работами по разработке и изготовлению стандартного образца фазового состава и свойств минерала: выделению мономинеральных фракций, гомогенизации материала, а также отсутствию необходимого оборудования и квалифицированных специалистов.