

Мессбауэровский спектрометр

Название прибора (установки)	Установка Мессбауэровский спектрометр MS-1104Em ^{57}Fe
Назначение (что позволяет определять прибор)	Установка MS-1104Em ^{57}Fe предназначена для трансмиссионных и эмиссионных мессбауэровских измерений с фиксированной геометрией и возможностью перемещения как исследуемого образца так и мессбауэровского источника резонансных гамма-квантов при температурах от комнатной до температуры жидкого азота. Позволяет определять металлургические свойства железорудного сырья, такие как: 1. Валентные и координационные состояния ионов железа и характер их химической связи. 1. Диагностика минералов железа и фазовый анализ руд и пород на минералы железа. 2. Магнитная структура минералов (фазовые магнитные переходы, идентификация магнитного упорядочения, явления суперпарамагнетизма). 3. Особенности состава минералов (заселенность структурных позиций резонансными элементами, наличие изоморфных замещений, возможность определения кристаллохимических формул). 4. Особенности структуры минералов (число структурных позиций, занимаемых резонансными элементами, их координация, характер искажения координационных полиэдров, наличие дефектов структуры, характер распределения катионов в структуре).
Область применения полученных данных	Получаемая информация позволяет решать задачи по оценке качества металлургического сырья, получаемой продукции и по выбору способа переработки отходов.
Исследуемые образцы	Мессбауэровский спектрометр позволяет исследовать твердые и порошкообразные железосодержащие материалы.
На основе чего проводятся измерения, расчет	Изомерный сдвиг определялся относительно $\alpha\text{-Fe}$. Источник излучения – Co^{57} в матрице родия. Обработка спектров ведется по программе Univem MS (разработка РГУ, Ростов-на-Дону)
Краткое описание методики эксперимента	Ядра излучателя, переходя из возбужденного состояния в основное, излучают γ -кванты с энергией перехода $E_p = h\nu$, где h – постоянная Планка, ν - частота перехода. При прохождении γ -квантов через поглотитель, содержащий аналогичные ядра, возможно их резонансное поглощение, если энергия γ -квантов будет равна энергии, необходимой для перехода ядра поглотителя из основного состояния в возбужденное. Создание резонансных условий достигается с помощью линейного эффекта Доплера, при котором

	движение источника в сторону поглотителя сопровождается увеличением энергии γ -квантов, а в обратную – уменьшением. Мессбауэровский спектр представляет собой зависимость прошедшего через поглотитель излучения от скорости движения источника.
Требования к предъявляемым пробам	Для анализа используются порошковые пробы навеской 100 мг крупностью не более 50 мкм.
Технические характеристики установки	Конструктивно спектрометр состоит из двух частей: аналитического и электронного блоков. Число одновременно измеряемых спектров – 2 Диапазон скоростей – 20 мм/сек Режимы доплеровской модуляции – постоянное ускорение Нелинейность – $<0.05\%$ Диапазон температур – 85 – 300 К Погрешность стабилизации температуры – 0.1 К Погрешность измерения температуры – 0.2 К
Дополнительно можно определить	Определение удельной поверхности, объема и радиуса пор, распределение пор по размерам в окатышах, агломератах, рудах с целью изучения механизма и кинетики формирования металлургических свойств. Определение качества металлургического сырья. Анализ отходящих газов процессов окускования и плавки сырья. Определение состава газов в рабочей промышленных и исследовательских установок. Наблюдение и измерение структур. Синхронный термический анализ и изменения веса. Определяются точки фазовых превращений, кинетика реакций, количественные тепловые параметры. Определение удельной поверхности, объема и радиуса пор, распределение пор по размерам в окатышах, агломератах, рудах с целью изучения механизма и кинетики формирования металлургических свойств. Определение вязкости оксидных расплавов. Проведение непосредственных микроскопических исследований в том числе при высоких температурах. Проведение химического анализа. Определение прочности на сжатие.
Страна производитель	Россия
Дата приобретения	2004 г.
Дата ввода в эксплуатацию	2004 г.
Поверка/калибровка	Поверка нет/калибровка ежегодно

