

Гранд-Поток

Атомно-эмиссионный спектрометр

■ Стабилизатор вытяжной вентиляции

- Метод САЭС:
- Пределы обнаружения драгметаллов на кларковом уровне [1]
 - Определение элементного состава и минеральных фаз частиц в пробе [2,3]

■ Мощное программное обеспечение

- Учёт межэлементных влияний
- Контроль анализа по МВИ с построением контрольных карт Шухарта
- И многое другое

■ Теплопылезащитный корпус



■ Автоматическая подача пробы с двумя транспортёрными лентами

■ Генератор дугового разряда на современной полупроводниковой элементной базе:

- Возможность гибкой настройки
- Стабильность тока 1 %
- Высокий КПД

1. Дзюба А.А. и др. Аналитические возможности спектрального комплекса "Гранд-Поток" при сцинтилляционном определении содержания золота и серебра в геологических пробах // Аналитика И Контроль. 2017. Т. 21, № 1. С. 6–15.
2. Vasil'eva I.E. et al. Determination of Precious Metals in Geological Samples from Four Gold Ore Deposits of the North-East of Russia // J. Anal. Chem. 2018. Vol. 73, № 6.
3. Васильева И.Е. и др. Благородные металлы в образцах чёрных сланцев золоторудного месторождения Сухой Лог (восточная Сибирь) по данным метода сцинтилляционной дуговой атомно-эмиссионной спектрометрии // Геология и геофизика. 2018. Т. 59, № 8. С. 1238-1253.

ООО «ВМК-Оптоэлектроника» – российский разработчик и производитель аналитического оборудования с 1991 года.



630090, Россия, Новосибирск, пр-т Ак. Коптюга, 1
Тел./факс: 8 (800) 333-30-91 Звонок по России бесплатный
8 (383) 330-22-52, www.vmk.ru, info@vmk.ru



ВМК - Оптоэлектроника



Гранд-Поток

Атомно-эмиссионный спектрометр

Гранд-Поток – спектрометр для атомно-эмиссионного экспресс-анализа порошков методом просыпки-вдувания

Гранд-Поток

- Оптимален для оперативного контроля элементного состава порошковых геологических проб в геологоразведывательных лабораториях и обогатительных предприятиях. Подходит для отдалённых мест эксплуатации.
- Обеспечивает высокую производительность анализа. Одновременная регистрация спектра позволяет анализировать до 500 проб в рабочую смену.
- Низкая стоимость единичного анализа – для функционирования установки требуется только наличие электроэнергии и вытяжной вентиляции. Пробоподготовка ограничивается высушиванием и истиранием образца до размера частиц 200 меш.
- Метод сцинтилляционной атомно-эмиссионной спектрометрии (САЭС) позволяет снизить пределы обнаружения драгметаллов до кларкового уровня.
- Зарегистрирован в Госреестре средств измерений Российской Федерации под № 89108-23.



Сделано в России

СОСТАВ СПЕКТРОМЕТРА

Электродуговая установка «Поток»

предназначена для возбуждения в электрической дуге атомно-эмиссионных спектров порошковых проб методом просыпки-вдувания. Обеспечивает высокую производительность рутинных анализов, отличается низким расходом графитовых электродов. В компактной моноблочной конструкции объединены электромеханические узлы транспортёрной подачи пробы и автоматической калибровки расстояния между электродами, генератор переменного тока до 40 А и модуль связи с компьютером. В состав установки входят:

Генератор дугового разряда обладает высокой стабильностью работы. Система питания дугового разряда, основанная на современной полупроводниковой элементной базе, позволяет достичь высокого КПД и стабилизировать ток разряда независимо от состояния электродов и подачи пробы. Гибкая настройка работы генератора позволяет работать в режимах дуги переменного/постоянного тока, прерывистой дуги и дуги со ступенчатым током заданной полярности, с возможностью установки различной частоты, амплитуды и скважности тока дуги.

Камера сгорания. Механизм калибровки межэлектродного промежутка и крепёж воронки на внешнем корпусе камеры сгорания обеспечивают точность подачи пробы и поддержания межэлектродного расстояния при длительной работе. Крепёж воронки устроен таким образом, чтобы её чистка или замена не приводили к дополнительной юстировке относительно межэлектродного промежутка.

Автоматическая подача пробы, состоящая из двух независимых транспортёрных лент, позволяет регулировать поступление вещества в зону

дугового разряда со скоростью в диапазоне 1-20 мг/с. Последовательная работа транспортёров позволяет увеличить скорость проведения анализа, а их одновременная работа – производить смешивание анализируемого вещества с буфером непосредственно в зоне дугового разряда.

Дезинтегратор, входящий в конструкцию держателя воронки, позволяет ударной волной разбивать слипшиеся частицы пробы перед поступлением их в зону дуги. В результате увеличивается коэффициент использования пробы и улучшается повторяемость результата анализа. Кроме того, сводится к нулю вероятность налипания пробы на выходе из воронки.

Мониторинг состояния комплекса включает:

- контроль открытия камеры сгорания и крышек установки электродов;
- контроль наличия вытяжной вентиляции и её стабилизация;
- контроль наличия электродов;
- контроль температуры генератора разряда;
- контроль перегрузки генератора разряда.

Характеристики установки «Поток»

Параметр	Значение
Максимальная потребляемая мощность, Вт	3000
Частота импульсов, Гц	1, 5, 10, 20, 50, 100, 200, 400, 625, 833, 1000
Рабочий диапазон тока дуги, А	5 ÷ 40
КПД (при 800 Вт, активной нагрузке 2 Ом), %	90
Стабильность тока, %	1
Материал рабочих электродов	графит, медь
Размер электродов, мм:	
- диаметр	6
- длина	50 ÷ 200
Производительность, проб/час	60 ÷ 90
Транспортёрная пробоподача, мг/с	1 ÷ 20
Степень очистки тракта пробоподачи, %	99,5 ÷ 99,9
Управление	компьютерное

Стабилизатор вытяжной вентиляции

Регулировка величины вытяжной вентиляции позволяет установить оптимальное значение потока вытяжки, которое непрерывно стабилизируется системой обратной связи. Благодаря этому колебания воздуха вытяжной вентиляции не сказываются на результатах анализа, что в свою очередь приводит к улучшению повторяемости результата анализа.

Спектральный прибор

Построен по схеме Пашена-Рунге на основе неклассической вогнутой дифракционной решётки 2400 шт/мм на подложке радиусом 1000 мм. Рабочий спектральный диапазон с областями 195-350 нм и 390-470 нм регистрируется двумя гибридными сборками линеек фотодетекторов КМОП БЛПП-4000 (4096 фотоячеек с шагом расположения 7 мкм и высотой 200 мкм). Первая содержит 14 линеек, а вторая – 9. Спектральное разрешение составляет 7 пм.

Рабочий спектральный диапазон может быть расширен с помощью малогабаритного спектрометра «Колибри-2» с регистрацией области спектра 470–900 нм.

В зависимости от аналитических задач спектрометр может быть модифицирован высокочувствительными линейками ПЗС с обратной засветкой БЛПП-2000 (14 линеек x 2048 пикселей), разработанными специально для метода САЭС, с возможностью обнаружения низкой интенсивности света при минимальном времени базовой экспозиции спектра 1 мс.

Детектор	Разрешение, пм
БЛПП-2000	≈ 12
БЛПП-4000	≈ 7

Пределы обнаружения

Элемент	ПО, г/т
Au, Pd	< 0,01
Ag, Pt	< 0,1
Mo, Cd, Rh, Ru	~ 0,1 – 1
Be, Bi, As, B, Co, Cr, Cu, Ni, Pb, Sn W, V, Sb, Ge, Ga, Hg	~ 1 – 20
Li, Zn, Ba	~ 20 – 90

Программное обеспечение «Атом»

управляет всеми режимами работы комплекса и содержит:

- Интуитивно понятный интерфейс;
- Набор предустановленных методов анализа и таблицы с рекомендованными длинами волн;
- Полный контроль всего процесса анализа;
- Возможность многократной обработки данных после измерений;
- Расширенные функции контроля качества данных;
- Корректировку градуировочного графика;
- Построение контрольных карт Шухарта;
- Учёт спектральных наложений и межэлементных влияний;
- Базы данных спектральных линий и образцов сравнения;
- Качественный анализ;
- Учёт фракционного поступления элементов во времени;
- И многое другое.

Спектрометр «Гранд-Поток» является отличным решением для задач прямого оперативного анализа порошковых проб в геологоразведывательных лабораториях и обогащательных предприятиях, т.к. он обеспечивает высокую производительность и низкую стоимость измерения. Также прибор хорошо зарекомендовал себя при анализе вещества с концентрированием по методу спектроскопической флуориметрии и других видов анализов с возбуждением спектров по методу просыпки-вдувания.