

Рентгенофлуоресцентный анализатор «РЕАН»



Силикатный анализ с помощью рентгенофлуоресцентного энергодисперсионного спектрометра РЕАН

Анализ горных пород обычно подразделяется на «силикатный анализ», анализ на «примесные элементы или микроэлементы» и анализ на «отдельные элементы». «Силикатный анализ» - это анализ на основные породообразующие элементы Na, Mg, Al, Si, P, K, S, T, Mn, Fe в виде их окислов.

Химический состав силикатных горных пород и материалов весьма разнообразен как по сочетанию оксидов, так и их относительному содержанию. Вследствие очень высоких требований, предъявляемых к точности определения основных породообразующих элементов в горных породах, задача анализа горных пород является одной из сложнейших в аналитической химии. По трудоемкости силикатный анализ составлял 40% всего объема трудозатрат на анализ в геологии и геохимии.

Рентгеноспектральный флуоресцентный анализ является одним из доминирующих методов анализа горных пород, руд, почв, донных отложений на основные породообразующие оксиды и микроэлементы.

Рентгенофлуоресцентный энергодисперсионный спектрометр РЕАН позволяет проводить «силикатный анализ» с высокой степенью точности и чувствительности. Анализ «легких» элементов (Na-S) в спектрометре РЕАН производится при откачке воздуха из измерительной камеры или при продувке измерительной камеры гелием. Автоматический пробоподатчик образцов позволяет проводить в автоматическом режиме анализ до 144 проб с выводом и сохранением отчета по каждому измерению.



Варианты пробоподготовки:

- a) Качественный анализ и полуколичественный безэталоный (методом «фундаментальных параметров») – измеряемая проба засыпается в кювету и помещается в измерительную камеру (в ручном режиме пробоподачи) или в автоматический пробоподатчик (в автоматическом режиме пробоподачи);
- b) Предварительный количественный анализ – измеряемая проба высушивается, измельчается (с помощью специальной мельницы или ступки), взвешивается определенная навеска, засыпается в кювету и помещается в спектрометр.
- c) Точный количественный анализ – измеряемая проба высушивается, измельчается (с помощью специальной мельницы или ступки), взвешивается определенная навеска, прессуется или сплавляется, устанавливается в кювету и помещается в спектрометр.

Таблица 1. Ориентировочные диапазоны определяемых компонентов, % масс.:

Компонент	Диапазон	Компонент	Диапазон	Компонент	Диапазон
SiO₂	0.03-100%	MgO	0.2-100%	Ba	50 ppm-100%
Al₂O₃	0.05-100%	CaO	0.005-100%	Cr	20 ppm – 100%
TiO₂	0.01-100%	Na₂O	0.5-100%	V	50 ppm – 100%
Fe₂O₃	0.001-100%	K₂O	0.01-100%		
MnO	0.001-100%	P₂O₅	0.01-100%		



Кроме количественных определений возможен полуколичественный анализ в диапазоне практически всей периодической таблицы

Определение микроэлементов. Нижний предел определения составляет 5ppm: Nb, Mo, Rb, Sr, Th, Y, Zr, Se, U. Нижний предел определения As, Co, Cu, Pb, Ni, Zn: 10ppm.

Точный количественный анализ проводят с применением стандартных образцов того типа силикатной горной породы, которая анализируется (почвы, базальты, доломиты, полевой шпат и т.п. (1)).