

## ПРЯМОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЗОЛОТА В СУСПЕНЗИЯХ СТАНДАРТНЫХ ОБРАЗЦОВ ГОРНЫХ ПОРОД И РУДЫ МЕТОДОМ ЭЛЕКТРОТЕРМИЧЕСКОЙ АТОМНО- АБСОРБЦИОННОЙ СПЕКТРОМЕТРИИ ВЫСОКОГО РАЗРЕШЕНИЯ

**Ю.А. Захаров, Д.С. Ирисов<sup>1</sup>, Р.В. Окунев, Р.Х. Мусин, Р.Р. Хайбуллин**

Казанский (Приволжский) федеральный университет  
Российская Федерация, 420008, Казань, ул. Кремлевская, 18

<sup>1</sup>ООО «Атзонд»  
Российская Федерация, 420111, г. Казань, ул. Чернышевского, д. 17/38  
Yuri.Zakharov@kpfu.ru

Поступила в редакцию 4 августа 2014 г.  
после исправления – 25 августа 2014 г.

Атомно-абсорбционный спектрометр высокого разрешения ContrAA 700 с графитовой печью применен для прямого определения золота в горных породах и рудах на уровне  $10^{-6}$ - $10^{-3}$  % мас. В печь вводили навески 1 мг стандартных образцов золотосодержащей руды СЗР-4 ( $2.13 \pm 0.05$  г/т), черных сланцев Сухого Лога СЛг-1 ( $2.5 \pm 0.3$  г/т) и СЧС-1 ( $0.10 \pm 0.02$  г/т) в виде суспензий, приготовленных на смеси концентрированных  $\text{HNO}_3$  и  $\text{HCl}$  (1 : 3) с последующим семикратным разбавлением водой. Выявлено наличие плотного окружения спектральных линий золота тонко структурированными полосами поглощения разнообразных молекул матрицы. Резонансная линия поглощения Au 242.8 нм перекрыта левым крылом очень интенсивной полосы SiO. В два раза менее чувствительная линия Au 267.6 нм находится в узком промежутке между спектральными молекулярными компонентами. Из-за сильного подавления аналитического сигнала и интенсивного неселективного поглощения определение с использованием одностадийной атомизации крайне затруднено и может осуществляться при концентрации золота не менее 2 г/т. Использование приставки АТЗОНД-1 для осуществления двухстадийной зондовой атомизации позволило автоматически дозировать суспензии и снизить матричные помехи. За счет фракционирования паров пробы на вольфрамовом зонде линия Au 267.6 нм, в отличие от резонансной линии Au 242.8 нм, освобождается от спектральных наложений и обеспечивает более низкий предел количественного определения золота 0.05 г/т ( $S_r = 30\%$ ;  $n = 5$ ;  $P = 0.95$ ).

**Ключевые слова:** атомно-абсорбционная спектрометрия, графитовый атомизатор, суспензия, золото, горная порода, черный сланец, двухстадийная зондовая атомизация.

**Захаров Юрий Анатольевич** – канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры общей физики Казанского (Приволжского) федерального университета.

Область научных интересов – атомно-абсорбционная спектрометрия.  
Автор 85 научных публикаций.

**Ирисов Денис Сергеевич** – магистр физики, директор ООО «Атзонд».

Область научных интересов – атомно-абсорбционная спектрометрия.  
Автор 18 научных публикаций.

**Окунев Родион Владимирович** – аспирант Казанского (Приволжского) федерального университета.

Область научных интересов – аналитические методы в почвоведении.  
Автор 3 научных публикаций.

**Мусин Рустам Хадиевич** – канд. геол.-минерал. наук, доцент кафедры общей геологии и гидрогеологии Казанского (Приволжского) федерального университета.

Область научных интересов – гидрогеология, геохимический анализ.  
Автор 70 научных публикаций.

**Хайбуллин Рустем Раисович** – инженер Казанского (Приволжского) федерального университета.

Область научных интересов – атомно-абсорбционная спектрометрия.  
Автор 4 научных публикаций.