

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

000724

FEDERAL STATE  
UNITARY ENTERPRISE  
"D.I.MENDELEYEV INSTITUTE  
FOR METROLOGY"  
(VNIIM)



ФЕДЕРАЛЬНОЕ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ  
УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ  
"ВНИИМ  
им.Д.И.МЕНДЕЛЕЕВА"

19, Moskovsky pr.,  
St. Petersburg,  
190005, Russia

Fax: 7 (812) 713-01-14  
Phone: 7 (812) 251-76-01  
e-mail: info@vniim.ru  
http:// www.vniim.ru

190005, Россия,  
г. Санкт-Петербург  
Московский пр., 19

Факс: 7 (812) 713-01-14  
Телефон: 7 (812) 251-76-01  
e-mail: info@vniim.ru,  
http://www.vniim.ru

## СВИДЕТЕЛЬСТВО CERTIFICATE

об аттестации методики (метода) измерений

536/242-(01.00250)-2014

Методика измерений массовой концентрации молибдена, железа и меди (находящихся в растворённой форме) в подготовленных пробах технологических водных сред на аппаратах рентгеновских для спектрального анализа серии «СПЕКТРОСКАН МАКС», разработанная ООО «НПО «СПЕКТРОН» (190103, г. Санкт-Петербург, ул. Циолковского, д. 10, лит. А) и регламентирована в документе М-049-ВС/2014 «Методика измерений массовой концентрации меди, железа и молибдена в технологических водных средах рентгенофлуоресцентным методом» (г. Санкт-Петербург, 2014 г., 18 с., взамен МВИ № 01.02.153, 2009 г.), аттестована в соответствии с ГОСТ Р 8.563-09.

Аттестация осуществлена по результатам экспериментальных исследований, проведенных при разработке методики, а также теоретических исследований.

В результате аттестации методики установлено, что методика соответствует предъявляемым к ней метрологическим требованиям и обладает основными метрологическими характеристиками, приведенными на обратной стороне свидетельства.

Дата выдачи свидетельства 01.07.2014 г.

Директор ФГУП  
«ВНИИМ им. Д. И. Менделеева»



Н.И. Ханов

Метрологические характеристики

Таблица 1

Определяемый элемент	Диапазон измерений массовой концентрации определяемого элемента, (С) мг/дм <sup>3</sup>	Границы абсолютной суммарной погрешности измерений ( $\pm\Delta$ ) мг/дм <sup>3</sup> *	Предел повторяемости результатов параллельных определений**), г, мг/дм <sup>3</sup>	Нормативы приемлемости ГХ***	
				$\sigma_n$ , мг/дм <sup>3</sup>	$\lambda$ , мг/дм <sup>3</sup>
Fe	от 5,0 до $10 \cdot 10^3$ вкл.	$0,11 \cdot C + 2,3$	$0,019 \cdot C + 1,7$	40	$0,08 \cdot C + 1,8$
Cu	от 10 до $10 \cdot 10^3$ вкл.	$0,14 \cdot C + 5,6$	$0,036 \cdot C + 6,5$	50	$0,10 \cdot C + 4,0$
Mo	от 20 до $10 \cdot 10^3$ вкл.	$0,14 \cdot C + 9,0$	$0,036 \cdot C + 4,2$	50	$0,10 \cdot C + 7,0$

\*) Соответствует расширенной неопределённости измерений U при коэффициенте охвата, равном 2; Бюджет неопределённости измерений представлен в приложении к свидетельству на 8 листах.

\*\*) Каждое измерение массовой концентрации элемента в подготовленной пробе включает два определения, выполненные в условиях повторяемости для двух аликвот этой пробы,

\*\*\*) ГХ - градуировочная характеристика.

Нормативы

Таблица 2

Наименование операции	№ пункта в методике	Проверяемая (контролируемая) характеристика	Норматив
Проверка приемлемости градуировочной характеристики	8.4.4.1	Остаточное среднее	$\sigma_n$ , из табл. 1
		Квадратическое отклонение	$\lambda$ из табл. 1
Проверка приемлемости результатов параллельных определений	10.1	Модуль отклонения значения массовой доли элемента, рассчитанного по ГХ, от значения, приписанного проверочному образцу, приготовленному из ГСО	r из табл. 1
Контроль стабильности ГХ	12.1	Отклонение результата контрольного измерения от среднего значения массовой концентрации определяемого элемента, полученного при проверке приемлемости ГХ	$0,7 \cdot \lambda$ из табл. 1
Оценка пригодности методики (контроль точности измерений) методом добавок	Приложение 1	Вычисляется по формуле (5) методики	Вычисляется по формуле (6) методики

Руководитель научно-исследовательского отдела государственных эталонов в области физико-химических измерений

Л. А. Конопелько

Руководитель лаборатории

Г. Р. Нежиховский