

ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
ИНСТИТУТ СТАНДАРТНЫХ ОБРАЗЦОВ

аккредитовано Федеральной службой по аккредитации
для проведения работ в области обеспечения единства измерений
по аттестации методик (методов) измерений и метрологической экспертизе
(уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц – 01.00034-2012)

СВИДЕТЕЛЬСТВО
об аттестации методики (метода) измерений
№ 02.588/01.00034-2012/2021 от 03.02.2021

Наименование методики (метода) измерений: «Ферросплавы. Определение массовых долей кремния, марганца, фосфора, хрома, алюминия. Рентгеноспектральный метод».

Методика (метод) измерений содержится в НДП № 19-01-2020; год утверждения 2021, число страниц 14.

Наименование и адрес разработчика методики (метода) измерений: Акционерное общество «Металлургический Завод Балаково» (413810, Саратовская область, Балаковский муниципальный район, село Быков Отрог, шоссе Metallургов, 2).

Методика (метод) измерений аттестована в соответствии с Федеральным законом от 26 июня 2008 г. № 102-ФЗ, Приказом Минпромторга России от 15 декабря 2015 г. № 4091, ГОСТ Р 8.563—2009.

Аттестация осуществлена по результатам теоретических, экспериментальных исследований в лаборатории химического анализа ЦЗЛ Акционерного общества «Металлургический Завод Балаково» с применением стандартных образцов утвержденных типов (ГСО) при вариации факторов, влияющих на результаты измерений (время, операторы, оборудование), и метрологической экспертизы технической документации в Закрытом акционерном обществе «Институт стандартных образцов».

Значения показателей и нормативов контроля точности измерений приведены в приложении на трех страницах, являющемся неотъемлемой частью настоящего свидетельства.

Рекомендуемый срок пересмотра методики (метода) измерений: 2026 г.

Директор ЗАО «ИСО»



[Handwritten signature]

личная подпись

В.В. Степановских

инициалы, фамилия

Главный метролог

Зам. Гл. Метролога

[Handwritten signature]

личная подпись

Э.Н. Котляревская

инициалы, фамилия

Е.Н. Котляревская



Ул. Ульяновская, 13а, г. Екатеринбург, Россия, 620057
Тел. +7 (343) 228-18-99, +7 (343) 228-18-97; факс: +7 (343) 228-18-98
iso@ierm-ekb.ru, www.ierm-ekb.ru

Приложение к свидетельству № 02.588/01.00034-2012/2021
 об аттестации методики (метода) измерений
 «Ферросплавы. Определение массовых долей кремния, марганца,
 фосфора, хрома, алюминия. Рентгеноспектральный метод»
 (НДП № 19-01-2020)

В результате аттестации установлено, что методика (метод) измерений соответствует предъявляемым к ней требованиям и обладает присписанными характеристиками погрешности, указанными в таблице 1.

Таблица 1 - Значения показателей точности

В процентах

Массовая доля элемента	Доверительные границы погрешности, $\pm\Delta_L$ (P=0,95)	Показатель повторяемости (СКО), $\sigma_{r,c}$	Показатель внутрилабораторной прецизионности (СКО), $\sigma_{Rl,c}$
Кремний			
От 0,1 до 0,2 включ.	0,03	0,013	0,016
Св. 0,2 до 0,5 включ.	0,05	0,022	0,026
Св. 0,5 до 1,0 включ.	0,07	0,031	0,037
Св. 1,0 до 2,0 включ.	0,10	0,044	0,053
Св. 2,0 до 5,0 включ.	0,16	0,070	0,084
Св. 5,0 до 10,0 включ.	0,24	0,10	0,12
Св. 10,0 до 20 включ.	0,4	0,15	0,18
Св. 20 до 50 включ.	0,6	0,25	0,28
Св. 50 до 99 включ.	0,8	0,38	0,41
Марганец			
От 0,05 до 0,10 включ.	0,016	0,0068	0,0082
Св. 0,10 до 0,20 включ.	0,025	0,011	0,013
Св. 0,20 до 0,5 включ.	0,04	0,018	0,021
Св. 0,5 до 1,0 включ.	0,06	0,024	0,029
От 50 до 99 включ.	0,6	0,25	0,30
Фосфор			
От 0,01 до 0,02 включ.	0,004	0,0018	0,0021
Св. 0,02 до 0,05 включ.	0,007	0,0028	0,0034
Св. 0,05 до 0,10 включ.	0,010	0,0047	0,0050
Св. 0,10 до 0,20 включ.	0,017	0,0083	0,0088
Св. 0,20 до 0,5 включ.	0,03	0,015	0,016
Алюминий			
От 0,05 до 0,10 включ.	0,019	0,0088	0,0097
Св. 0,10 до 0,2 включ.	0,04	0,017	0,019
Св. 0,2 до 0,5 включ.	0,06	0,028	0,031
Св. 0,5 до 1,0 включ.	0,09	0,041	0,045
Св. 1,0 до 2,0 включ.	0,12	0,054	0,059
Св. 2,0 до 5,0 включ.	0,17	0,078	0,088

Массовая доля элемента	Доверительные границы погрешности, $\pm\Delta_L$ ($P=0,95$)	Показатель повторяемости (СКО), $\sigma_{r,c}$	Показатель внутрилабораторной прецизионности (СКО), $\sigma_{R_L,c}$
Хром			
От 0,05 до 0,10 включ.	0,027	0,013	0,014
Св. 0,10 до 0,2 включ.	0,04	0,016	0,018
Св. 0,2 до 0,5 включ.	0,05	0,024	0,026
Примечания			
1 Систематическая погрешность методики (метода) измерений незначима.			
2 Доверительные границы погрешности рассчитывают по формуле $\Delta_L=1,96\sigma_{R_L,c}$ где $\sigma_{R_L,c}$ установлен письмом ЗАО «ИСО» № МС-476 от 02.12.2020.			
3 Доверительные границы погрешности эквивалентны расширенной неопределенности результата измерений U_L с коэффициентом охвата $k=2$ для уровня доверия 0,95.			

Соответствующие значения нормативов контроля приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Значения нормативов контроля

Массовая доля элемента	Предел повторяемости, r_c ($P=0,95$)	Критический диапазон $CR_{0,95}(3)$	Предел внутрилабораторной прецизионности, $R_{L,c}$ ($P=0,95$)	Нормативы контроля точности		Норматив контроля стабильности градуировочной характеристики, $\delta_{ст}$ ($P=0,90$)
				K_{x-c} ($P=0,95$)	$K_{T,c}$ ($P=0,90$)	
Кремний						
От 0,1 до 0,2 включ.	0,04	0,04	0,04	0,04	0,03	0,03
Св. 0,2 до 0,5 включ.	0,06	0,07	0,07	0,06	0,04	0,04
Св. 0,5 до 1,0 включ.	0,09	0,10	0,10	0,08	0,06	0,06
Св. 1,0 до 2,0 включ.	0,12	0,15	0,15	0,12	0,09	0,09
Св. 2,0 до 5,0 включ.	0,19	0,23	0,23	0,19	0,14	0,14
Св. 5,0 до 10,0 включ.	0,28	0,33	0,33	0,27	0,20	0,20
Св. 10,0 до 20 включ.	0,4	0,5	0,5	0,4	0,3	0,3
Св. 20 до 50 включ.	0,7	0,8	0,8	0,7	0,5	0,5
Св. 50 до 99 включ.	1,1	1,3	1,1	1,0	0,7	0,7
Марганец						
От 0,05 до 0,10 включ.	0,019	0,023	0,023	0,019	0,013	0,013
Св. 0,10 до 0,20 включ.	0,030	0,036	0,036	0,030	0,021	0,021
Св. 0,20 до 0,5 включ.	0,05	0,06	0,06	0,05	0,03	0,03
Св. 0,5 до 1,0 включ.	0,07	0,08	0,08	0,07	0,05	0,05
От 50 до 99 включ.	0,7	0,8	0,8	0,7	0,5	0,5

Массовая доля элемента	Предел повторяе- мости, r_c ($P=0,95$)	Критичес- кий диапазон $CR_{0,95}(3)$	Предел внутри- лабора- торной прецизи- онности, $R_{л,с}$ ($P=0,95$)	Нормативы контроля точности		Норматив контроля ста- бильности градуировоч- ной характе- ристики, $\delta_{ст}$ ($P=0,90$)
				$K_{х-с}$ ($P=0,95$)	$K_{т,с}$ ($P=0,90$)	
Фосфор						
От 0,01 до 0,02 включ.	0,005	0,006	0,006	0,005	0,003	0,003
Св. 0,02 до 0,05 включ.	0,008	0,009	0,009	0,008	0,006	0,006
Св. 0,05 до 0,10 включ.	0,013	0,016	0,014	0,012	0,008	0,008
Св. 0,10 до 0,20 включ.	0,023	0,027	0,024	0,020	0,014	0,014
Св. 0,20 до 0,5 включ.	0,04	0,05	0,04	0,04	0,03	0,03
Алюминий						
От 0,05 до 0,10 включ.	0,024	0,029	0,027	0,023	0,016	0,016
Св. 0,10 до 0,2 включ.	0,05	0,06	0,05	0,04	0,03	0,03
Св. 0,2 до 0,5 включ.	0,08	0,09	0,09	0,07	0,05	0,05
Св. 0,5 до 1,0 включ.	0,11	0,14	0,12	0,10	0,07	0,07
Св. 1,0 до 2,0 включ.	0,15	0,18	0,16	0,14	0,10	0,10
Св. 2,0 до 5,0 включ.	0,22	0,26	0,24	0,21	0,14	0,14
Хром						
От 0,05 до 0,10 включ.	0,036	0,043	0,039	0,030	0,023	0,023
Св. 0,10 до 0,2 включ.	0,04	0,05	0,05	0,04	0,03	0,03
Св. 0,2 до 0,5 включ.	0,07	0,08	0,07	0,06	0,04	0,04

Эксперт-метролог
(№ RUM 02.335.0757-2)


личная подпись

И.Г. Комина
инициалы, фамилия

03.02.2021
дата

Инженер 1 категории


личная подпись

Е.В. Голубкова
инициалы, фамилия

03.02.2021
дата