

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 – RA.RU.313338)

СВИДЕТЕЛЬСТВО
об аттестации методики (метода) измерений
№ 02.621/RA.RU.313338/2022 от 27.07.2022

Наименование методики (метода) измерений: «Алюминий для раскисления. Определение массовых долей магния, железа, меди, цинка, кремния, свинца, олова и расчет массовой доли суммы алюминия и магния. Рентгенофлуоресцентный метод».

Методика (метод) измерений содержится в НДП № 19-04-2022; год утверждения 2022, число страниц 16.

Наименование и адрес разработчика методики (метода) измерений: Акционерное общество «Металлургический завод Балаково» (Россия, 413810, Саратовская область, р-н Балаковский, с. Быков Отрог, ш. Metallургов, д. 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) и рабочей пробы, проанализированной аттестованной химической методикой (методом) измерений, 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: 2027 г.

Директор ЗАО «ИСО



личная подпись

В.В. Степановских
инициалы, фамилия

Главный метролог

личная подпись

Е.В. Голубкова
инициалы, фамилия



Приложение к свидетельству № 02.621/RA.RU.313338/2022

об аттестации методики (метода) измерений

«Алюминий для раскисления. Определение массовых долей магния, железа, меди, цинка, кремния, свинца, олова и расчет массовой доли суммы алюминия и магния. Рентгенофлуоресцентный метод»
(НДП № 19-04-2022)

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), $\sigma_{Rl,c}$
Магний			
От 0,010 до 0,025 включ.	0,004	0,0016	0,0018
Св. 0,025 до 0,05 включ.	0,005	0,0023	0,0026
Св. 0,05 до 0,10 включ.	0,011	0,0047	0,0054
Св. 0,10 до 0,25 включ.	0,022	0,0091	0,011
Св. 0,25 до 0,5 включ.	0,05	0,017	0,025
Св. 0,5 до 1,0 включ.	0,07	0,028	0,036
Св. 1,0 до 2,0 включ.	0,11	0,048	0,054
Св. 2,0 до 5,0 включ.	0,17	0,082	0,088
Железо			
От 0,05 до 0,10 включ.	0,008	0,0036	0,0041
Св. 0,10 до 0,30 включ.	0,016	0,0079	0,0084
Св. 0,30 до 0,5 включ.	0,03	0,014	0,016
Св. 0,5 до 1,0 включ.	0,05	0,023	0,026
Св. 1,0 до 2,0 включ.	0,09	0,040	0,047
Св. 2,0 до 5,0 включ.	0,19	0,079	0,096
Медь			
От 0,05 до 0,10 включ.	0,014	0,0055	0,0072
Св. 0,10 до 0,25 включ.	0,027	0,0096	0,014
Св. 0,25 до 0,5 включ.	0,04	0,016	0,022
Св. 0,5 до 1,0 включ.	0,06	0,025	0,031
Св. 1,0 до 2,0 включ.	0,10	0,039	0,050
Св. 2,0 до 5,0 включ.	0,18	0,068	0,090
Цинк			
От 0,05 до 0,10 включ.	0,011	0,0050	0,0054
Св. 0,10 до 0,25 включ.	0,022	0,0081	0,011
Св. 0,25 до 0,5 включ.	0,05	0,018	0,025
Св. 0,5 до 1,0 включ.	0,07	0,030	0,036
Св. 1,0 до 2,0 включ.	0,11	0,041	0,054
Св. 2,0 до 5,0 включ.	0,18	0,079	0,094
Кремний			
От 0,05 до 0,10 включ.	0,014	0,0058	0,0072
Св. 0,10 до 0,25 включ.	0,04	0,0093	0,018
Св. 0,25 до 0,5 включ.	0,05	0,018	0,025
Св. 0,5 до 1,0 включ.	0,07	0,025	0,036
Св. 1,0 до 2,5 включ.	0,11	0,036	0,054
Св. 2,5 до 5,0 включ.	0,17	0,062	0,086

Массовая доля элемента	Доверительные границы погрешности, $\pm\Delta_L$ ($P=0,95$)	Показатель повторяемости, (СКО), $\sigma_{r,c}$	В процентах
			Показатель внутрилабораторной прецизионности, (СКО), $\sigma_{RЛ,c}$
Свинец			
От 0,025 до 0,05 включ.	0,007	0,0035	0,0035
Св. 0,05 до 0,10 включ.	0,013	0,0062	0,0064
Св. 0,10 до 0,25 включ.	0,029	0,013	0,015
Св. 0,25 до 0,5 включ.	0,06	0,024	0,029
Олово			
От 0,025 до 0,05 включ.	0,011	0,0044	0,0054
Св. 0,05 до 0,10 включ.	0,014	0,0060	0,0072
Св. 0,10 до 0,25 включ.	0,024	0,011	0,012
Св. 0,25 до 0,5 включ.	0,06	0,019	0,029
Примечания			
1 Систематическая погрешность методики (метода) измерений незначима.			
2 Доверительные границы погрешности рассчитаны по формуле $\Delta=1,96\sigma_{r,c}$, где $\sigma_{r,c}$ получен из соотношения $\sigma_{RЛ,c}=1,2\sigma_{r,c}$, установленного для материалов черной металлургии.			
3 Доверительные границы погрешности соответствуют 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, $R_{Л,c}$ ($P=0,95$)	Норматив контроля точности		Норматив контроля стабильности градуировочной характеристики, $\delta_{ст}$ ($P=0,95$)
				K_{x-c} ($P=0,95$)	$K_{r,c}$ ($P=0,95$)	
Магний						
От 0,010 до 0,025 включ.	0,004	0,005	0,005	0,005	0,004	0,004
Св. 0,025 до 0,05 включ.	0,006	0,008	0,007	0,007	0,005	0,005
Св. 0,05 до 0,10 включ.	0,013	0,016	0,015	0,014	0,011	0,011
Св. 0,10 до 0,25 включ.	0,025	0,030	0,030	0,028	0,022	0,022
Св. 0,25 до 0,5 включ.	0,05	0,06	0,07	0,09	0,05	0,05
Св. 0,5 до 1,0 включ.	0,08	0,09	0,10	0,09	0,07	0,07
Св. 1,0 до 2,0 включ.	0,13	0,16	0,15	0,14	0,11	0,11
Св. 2,0 до 5,0 включ.	0,23	0,27	0,24	0,19	0,17	0,17
Железо						
От 0,05 до 0,10 включ.	0,010	0,012	0,011	0,010	0,008	0,008
Св. 0,10 до 0,30 включ.	0,022	0,026	0,023	0,020	0,016	0,016
Св. 0,30 до 0,5 включ.	0,04	0,05	0,04	0,04	0,03	0,03
Св. 0,5 до 1,0 включ.	0,06	0,08	0,07	0,06	0,05	0,05
Св. 1,0 до 2,0 включ.	0,11	0,13	0,13	0,11	0,09	0,09
Св. 2,0 до 5,0 включ.	0,22	0,26	0,27	-	0,19	0,19

Массовая доля элемента	Предел повторяемости, r_c ($P=0,95$)	Критический диапазон $CR_{0,95}(3)$	Предел внутрिलाбораторной прецизионности, $R_{л,c}$ ($P=0,95$)	Норматив контроля точности		Норматив контроля стабильности градуировочной характеристики, $\delta_{ст}$ ($P=0,90$)
				$K_{х-с}$ ($P=0,95$)	$K_{т,c}$ ($P=0,90$)	
Медь						
От 0,05 до 0,10 включ.	0,015	0,018	0,020	0,018	0,014	0,014
Св. 0,10 до 0,25 включ.	0,027	0,032	0,039	0,036	0,027	0,027
Св. 0,25 до 0,5 включ.	0,04	0,05	0,06	0,06	0,04	0,04
Св. 0,5 до 1,0 включ.	0,07	0,08	0,09	0,07	0,06	0,06
Св. 1,0 до 2,0 включ.	0,11	0,13	0,14	0,11	0,10	0,10
Св. 2,0 до 5,0 включ.	0,19	0,23	0,25	0,19	0,18	0,18
Цинк						
От 0,05 до 0,10 включ.	0,014	0,017	0,015	0,014	0,011	0,011
Св. 0,10 до 0,25 включ.	0,022	0,027	0,030	0,028	0,022	0,022
Св. 0,25 до 0,5 включ.	0,05	0,06	0,07	0,06	0,05	0,05
Св. 0,5 до 1,0 включ.	0,08	0,10	0,10	0,09	0,07	0,07
Св. 1,0 до 2,0 включ.	0,11	0,14	0,15	0,14	0,11	0,11
Св. 2,0 до 5,0 включ.	0,22	0,25	0,26	0,22	0,18	0,18
Кремний						
От 0,05 до 0,10 включ.	0,016	0,019	0,020	0,018	0,014	0,014
Св. 0,10 до 0,25 включ.	0,03	0,03	0,05	0,05	0,04	0,04
Св. 0,25 до 0,5 включ.	0,05	0,06	0,07	0,06	0,05	0,05
Св. 0,5 до 1,0 включ.	0,07	0,08	0,10	0,09	0,07	0,07
Св. 1,0 до 2,5 включ.	0,10	0,12	0,15	0,14	0,11	0,11
Св. 2,5 до 5,0 включ.	0,17	0,21	0,24	0,21	0,17	0,17
Свинец						
От 0,025 до 0,05 включ.	0,010	0,012	0,010	0,008	0,007	0,007
Св. 0,05 до 0,10 включ.	0,017	0,021	0,018	0,015	0,013	0,013
Св. 0,10 до 0,25 включ.	0,04	0,04	0,04	0,03	0,029	0,029
Св. 0,25 до 0,5 включ.	0,07	0,08	0,08	0,07	0,06	0,06
Олово						
От 0,025 до 0,05 включ.	0,012	0,015	0,015	0,014	0,011	0,011
Св. 0,05 до 0,10 включ.	0,017	0,020	0,020	0,018	0,014	0,014
Св. 0,10 до 0,25 включ.	0,030	0,036	0,033	0,030	0,024	0,024
Св. 0,25 до 0,5 включ.	0,05	0,06	0,08	0,07	0,06	0,06

Эксперт-метролог
(№ RUM 02.335.0758-3),
зам. главного метролога



Е.И. Чиканцева

«27» июля 2022 г.