



ул. Ульяновская, 13а, г. Екатеринбург, Россия, 620057
iso@icrm-ekb.ru; www.icrm-ekb.ru; тел. (343) 228-18-92



AsNaLiToCa

AAC.RM.00173

Страница 1 из 4

ПАСПОРТ

сертифицированного стандартного образца,
стандартного образца утвержденного типа

ГСО 10215-2013

ИСО ЧГ41 – ИСО ЧГ45

Наименование: стандартные образцы чугунов хромистых высоколегированных типов ЧХ9Н5, ЧХ16М2, ЧХ22С, ЧХ28Д2, ЧХ32 (комплект ИСО ЧГ41 – ИСО ЧГ45).

Назначение: стандартные образцы предназначены для аттестации, валидации и верификации методик измерений, контроля точности результатов измерений, установления и контроля стабильности градуировочных характеристик при определении состава чугунов легированных спектральными методами.

Стандартные образцы могут применяться для поверки средств измерений при условии их соответствия обязательным требованиям, установленным в поверочных схемах и методиках аттестации эталонов единиц величин или методиках поверки средств измерений; для калибровки средств измерений при условии соответствия их метрологических и технических характеристик требованиям методик калибровки; для испытаний средств измерений и стандартных образцов в целях утверждения типа при условии соответствия их метрологических характеристик требованиям программ испытаний.

Метрологические характеристики:

Таблица 1 – Аттестованные значения массовой доли элементов

В процентах

Индекс СО	C	Si	Mn	S	P	Cr
ИСО ЧГ41	3,53	1,08	0,323	0,015	0,032	8,58
ИСО ЧГ42	2,27	0,478	2,43	0,017	0,022	14,45
ИСО ЧГ43	0,60	3,87	1,26	0,015	0,052	22,79
ИСО ЧГ44	1,24	1,50	0,87	0,076	–	25,44
ИСО ЧГ45	–	2,96	1,01	0,047	0,096	32,65

Окончание таблицы 1

В процентах

Индекс СО	Ni	Mo	V	Ti	Cu
ИСО ЧГ41	5,44	0,603	0,204	0,255	0,494
ИСО ЧГ42	0,149	1,90	0,38	–	1,09
ИСО ЧГ43	0,280	–	0,028	0,036	0,240
ИСО ЧГ44	0,175	0,035	0,079	0,104	2,27
ИСО ЧГ45	0,60	0,198	0,111	0,011	0,040

Таблица 2 – Границы абсолютных погрешностей $\pm\Delta$ аттестованных значений для доверительной вероятности 0,95

В процентах

Индекс СО	C	Si	Mn	S	P	Cr
ИСО ЧГ41	0,02	0,01	0,004	0,001	0,001	0,03
ИСО ЧГ42	0,02	0,006	0,01	0,002	0,001	0,05
ИСО ЧГ43	0,01	0,01	0,01	0,001	0,001	0,05
ИСО ЧГ44	0,02	0,01	0,01	0,002	–	0,06
ИСО ЧГ45	–	0,02	0,01	0,007	0,002	0,06

Окончание таблицы 2

В процентах

Индекс СО	Ni	Mo	V	Ti	Cu
ИСО ЧГ41	0,04	0,005	0,005	0,005	0,005
ИСО ЧГ42	0,002	0,01	0,01	–	0,01
ИСО ЧГ43	0,004	–	0,001	0,001	0,003
ИСО ЧГ44	0,004	0,001	0,001	0,004	0,01
ИСО ЧГ45	0,01	0,004	0,002	0,001	0,001

Дата выпуска комплекта ИСО ЧГ41 – ИСО ЧГ45: март 2013 г.

Срок годности экземпляра: до марта 2043 г.

Описание стандартного образца: комплект ИСО ЧГ41 – ИСО ЧГ45 состоит из пяти экземпляров стандартных образцов; материал стандартных образцов приготовлен из чугунов хромистых высоколегированных типов ЧХ9Н5, ЧХ16М2, ЧХ22С, ЧХ28Д2, ЧХ32 (ГОСТ 7769-82) в виде монолитных экземпляров в форме четырехгранной прямой призмы высотой (15-20) мм со стороной квадрата основания (32-36) мм.

Методы измерений, примененные при характеристизации СО:

Таблица 3 – Перечень методов измерений

Элемент	Методы измерений
Углерод	Инфракрасно-абсорбционный; кулонометрический; атомно-эмиссионный спектральный
Кремний	Фотометрический в виде синего Si-Mo комплекса, восстановление аскорбиновой кислотой; гравиметрический хлорнокислотный, сернокислотный; атомно-эмиссионный спектральный
Марганец	Фотометрический, окисление периодатом, персульфатом; титриметрический бромгелиантинный, персульфатно-серебряный с арсенит-нитритом; AAS; атомно-эмиссионный спектральный
Сера	Инфракрасно-абсорбционный; титриметрический йодометрический; атомно-эмиссионный спектральный
Фосфор	Фотометрический в виде синего Р-Мо комплекса, восстановление аскорбиновой кислотой в присутствии антимоилтартрата калия; атомно-эмиссионный спектральный
Хром	Титриметрический с обратным титрованием, потенциометрический; атомно-эмиссионный спектральный
Никель	Фотометрический с диметилглиоксимом, окисление персульфатом; титриметрический комплексонометрический; AAS; ICP-AES; атомно-эмиссионный спектральный

Окончание таблицы 3

Элемент	Методы измерений
Молибден	Экстракционно-фотометрический с цинк-дителиом, в виде роданидного комплекса; фотометрический в виде роданидного комплекса, восстановление тиомочевой, аскорбиновой кислотой; ICP-AES; AAS; атомно-эмиссионный спектральный
Ванадий	Титриметрический визуальный, амперометрический; фотометрический в виде желтого Р-V-W комплекса, с фенилантраниловой кислотой; экстракционно-фотометрический с N-циннамоилфенилбензогидроксиламином; ICP-AES; AAS; атомно-эмиссионный спектральный
Титан	Фотометрический с диантипирилметаном; ICP-AES; атомно-эмиссионный спектральный
Медь	Фотометрический с диэтилдителиокарбаматом, с 2,2'-бицинхониновой кислотой, в виде аммиачного комплекса; экстракционно-фотометрический с диэтилдителиокарбаматом; AAS; ICP-AES; атомно-эмиссионный спектральный

Утверждение о прослеживаемости: аттестованные значения стандартных образцов установлены методом сравнения и прослеживаются к стандартным образцам утвержденных типов: ГСО 6364-92 (углерод в ИСО ЧГ41, ИСО ЧГ42); ГСО 872-82П (углерод в ИСО ЧГ43); ГСО 867-82П (углерод в ИСО ЧГ44); ГСО 1317-82П (кремний в ИСО ЧГ41, ИСО ЧГ42, ИСО ЧГ44); ГСО 1318-82П (кремний в ИСО ЧГ43, ИСО ЧГ45); ГСО 1243-90П (марганец в ИСО ЧГ41); ГСО 1245-77 (марганец в ИСО ЧГ42, ИСО ЧГ43); ГСО 1244-77 (марганец в ИСО ЧГ44, ИСО ЧГ45); ГСО 4164-87 (сера в ИСО ЧГ41, ИСО ЧГ43); ГСО 1240-89П (сера в ИСО ЧГ42); ГСО 1241-82П (сера в ИСО ЧГ44, ИСО ЧГ45); ГСО 1573-91П (фосфор в ИСО ЧГ41, ИСО ЧГ42, ИСО ЧГ43, ИСО ЧГ45); ГСО 8424-2003 (хром в ИСО ЧГ41, ИСО ЧГ42, ИСО ЧГ43); ГСО 6549-93 (хром в ИСО ЧГ44, молибден в ИСО ЧГ44); ГСО 1130-92П (хром в ИСО ЧГ45); ГСО 8021-94 (никель в ИСО ЧГ41); ГСО 1311-82П (никель в ИСО ЧГ42); ГСО 1312-82П (никель в ИСО ЧГ43, ИСО ЧГ44); ГСО 1313-82П (никель в ИСО ЧГ45); ГСО 2627-83 (молибден в ИСО ЧГ41, ИСО ЧГ45); ГСО 1110-82П (молибден в ИСО ЧГ42); ГСО 1640-88П (ванадий в ИСО ЧГ41); ГСО 1836-91П (ванадий в ИСО ЧГ42); ГСО 2409-92П (ванадий в ИСО ЧГ43); ГСО 1774-92П (ванадий в ИСО ЧГ44, ИСО ЧГ45); ГСО 1219-82П (титан в ИСО ЧГ41, ИСО ЧГ44); ГСО 4097-87 (титан в ИСО ЧГ43); ГСО 1303-92П (титан в ИСО ЧГ45); ГСО 6138-91 (медь в ИСО ЧГ41); ГСО 5788-91 (медь в ИСО ЧГ42); ГСО 1349-82П (медь в ИСО ЧГ43); ГСО 877-89П (медь в ИСО ЧГ44); ГСО 1348-82П (медь в ИСО ЧГ45); аттестованные значения массовой доли остальных элементов установлены путем межлабораторной аттестации; результаты измерений массовой доли элементов получены с применением поверенных (калиброванных) средств измерений, методик измерений, основанных на принципах стехиометрии либо градуировках (калибровках) с применением чистых металлов и/или стехиометрических соединений, и/или сертифицированных стандартных образцов, в том числе стандартных образцов утвержденного типа; аттестованные значения массовой доли элементов прослеживаются к единице Международной системы единиц (SI) килограмм.

Дополнительные сведения: а) стандартные образцы имеют структуру белого чугуна; б) ориентировочное значение массовой доли молибдена в ИСО ЧГ43 составляет 0,02 %, фосфора в ИСО ЧГ44 – 1,2 %, углерода в ИСО ЧГ45 – 2,7 %; в) в ИСО ЧГ45 для серы наблюдается повышенное значение показателя меж- и внутриэкземплярной неоднородности, которое было учтено при оценивании характеристики погрешности СО; г) допускается наличие на поверхности образцов микротрещин; д) расширенную неопределенность аттестованного значения $U_{0,95}(A)$, полученную для суммарной стандартной неопределенности аттестованного значения $u_c(A)$ (Приложение 1) и коэффициента охвата $k=2$, соответствующего уровню доверия 0,95, рассчитывают по формуле $U_{0,95}(A) = k \cdot u_c(A)$;

е) изготовитель: аккредитован в области обеспечения единства измерений для выполнения работ и (или) оказания услуг по испытанию стандартных образцов в целях утверждения типа (№ RA.RU.311182), для выполнения работ и оказания услуг по аттестации методик (методов) измерений и метрологической экспертизе (№ RA.RU.313338); аккредитован в качестве Провайдера межлабораторных сличительных испытаний (№ RA.RU.430194); испытательный аналитический центр изготовителя аккредитован в качестве Испытательной лаборатории (центра) (№ РОСС RU.0001.510008).

Инструкция по применению: ГОСТ 27611-88, НДИ 02.02.03-2014 (ФР.1.31.2015.19472), М 15-2019 «Общие требования к методам анализа» (утверждена ЗАО «ИСО», г. Екатеринбург, 2019 г.).

Условия хранения и транспортирования: материал стандартного образца запрещается хранить в сырых помещениях (с относительной влажностью воздуха более 75 %) и перевозить водным транспортом.

Требования безопасности: образец не является пожаровзрывоопасным, токсичным, ядовитым, радиоактивным. Паспорт безопасности не требуется.

Комплект поставки: стандартные образцы ИСО ЧГ41 – ИСО ЧГ45, упакованные в коробки с этикетками, на которых указаны индексы соответствующих образцов; комплектность поставки – в соответствии с требованиями потребителей; паспорт СО.

Выпускается в соответствии со свидетельством об утверждении типа стандартных образцов № 3085, действующим до 1 апреля 2043 г.

Директор ЗАО «ИСО»

В.В. Степановских

Приложение 1

Таблица 4 – Суммарная стандартная неопределенность аттестованных значений $u_c(A)$

В процентах

Индекс СО	C	Si	Mn	S	P	Cr
ИСО ЧГ41	0,012	0,0035	0,0020	0,00027	0,00055	0,015
ИСО ЧГ42	0,011	0,0032	0,0066	0,0010	0,00048	0,024
ИСО ЧГ43	0,0047	0,0076	0,0056	0,00027	0,00057	0,025
ИСО ЧГ44	0,0077	0,0038	0,0041	0,0011	–	0,028
ИСО ЧГ45	–	0,0088	0,0049	0,0035	0,00082	0,028

Окончание таблицы 4

В процентах

Индекс СО	Ni	Mo	V	Ti	Cu
ИСО ЧГ41	0,021	0,0027	0,0024	0,0024	0,0028
ИСО ЧГ42	0,0011	0,0054	0,0038	–	0,0059
ИСО ЧГ43	0,0021	–	0,00036	0,00065	0,0017
ИСО ЧГ44	0,0020	0,00067	0,00075	0,0019	0,0075
ИСО ЧГ45	0,0035	0,0024	0,0010	0,00059	0,00075

Версия паспорта: текущая версия 2, сентябрь 2026 г.;
взамен ранее выпущенной версии паспорта: март 2013 г.