

Металл и Качество, ООО
СЕРТИФИКАТ АНАЛИЗА
ДСЗУ С017а
Нержавеющая сталь



ИНФОРМАЦИЯ Аттестованный стандартный образец ДСЗУ С017а предназначен для калибровки средств измерительной техники при определении химического состава нержавеющей сталей AISI 316Ti (EN 1.4571, DIN X6CrNiMoTi17-12-2) и аналогичных, с использованием искровой атомно-эмиссионной спектрометрии, атомно-эмиссионной спектрометрии тлеющего разряда, а также рентгеновских эмиссионных и флуоресцентных методов

ИЗГОТОВИТЕЛЬ Металл и Качество, ООО

АТТЕСТОВАННЫЕ ЗНАЧЕНИЯ (массовая доля в %)

	C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Mo	Ti	Al	Cu	W	V	Co	As	Sn	B	N
Аттестовано М(М)	0,039	0,417	1,748	0,048	0,0124	16,73	10,94	2,046	0,317	0,074	0,255	0,052	0,048	0,119	0,0078	0,0090	0,0023	0,016
Неопределенность С(95%)	0,001	0,005	0,013	0,001	0,0005	0,04	0,04	0,013	0,006	0,003	0,005	0,003	0,002	0,004	0,0007	0,0008	0,0003	0,002

Неопределенность С(95%) оценена как доверительный интервал полуширины t -распределения Стьюдента, где n – количество средних лабораторных значений (см. следующую страницу)

$$C(95\%) = \frac{t \cdot s(M)}{\sqrt{n}}$$

СПЕЦИФИКАЦИЯ Сталь для данного стандартного образца была выплавлена и прокатана в виде прутков массой около 90 кг на электрометаллургическом заводе «Днепроспецсталь». Один из прутков был дополнительно перекован на прессе до диаметра 42 мм и подвергнут термообработке при температуре 1050 °С с закалкой в воде. После токарной обработки и порезки прутка конечные размеры стандартного образца составляют: диаметр - 40 мм, толщина - 25 мм

ОДНОРОДНОСТЬ Оценка однородности проведена методом искровой атомно-эмиссионной спектрометрии в одной лаборатории. Однородность признана приемлемой

ПРОСЛЕЖИВАЕМОСТЬ Характеристики стандартного образца С017а были определены в результате межлабораторного эксперимента. Химический состав образца анализировался как на монолитных образцах, так и на полученной из них стружке. Все лаборатории работали в соответствии со стандартом ISO 17025, применяя стандартизованные аналитические методы. Для валидации результатов использовались следующие сертифицированные стандартные образцы: ДСЗУ С017, С015, С016, С018; ICRM LG36/2, UG92, UG46/1, С9/4; BS 316F, 304 В, 304 С, 316 D, 321 D, 316А, 85D, СА316-2; IMZ 504, 1.21/1, 138, 132; BCS 337, 265/2; МБХ 316; JSS 652-13

СРОК ГОДНОСТИ Срок годности стандартного образца С017а не ограничен. Рабочую поверхность следует очищать перед использованием. Образец остается стабильным при условии, что не подвергается чрезмерному нагреву (например, при подготовке поверхности)

ДАТА ВЫПУСКА Июнь 2025

ПОСТАВКА Образец поставляется в картонной коробке вместе с сертификатом

БЕЗОПАСНОСТЬ Для стандартного образца С017а паспорт безопасности (SDS) не требуется. Материал и упаковка не содержат опасных химических веществ, взрывчатых и радиоактивных веществ, а также веществ, которые могут влиять на здоровье и окружающую среду

СРЕДНИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРИЙ, массовая доля в %

n	C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Mo	Ti	Al	Cu	W	V	Co	As	Sn	B	N
1	0.0335	0.400	1.700	0.0420	0.0100	16.57	10.76	1.990	0.300	0.0670	0.2370	0.0430	0.0380	0.100	0.0060	0.0060	0.0016	0.0132
2	0.0360	0.400	1.710	0.0460	0.0100	16.58	10.78	2.004	0.300	0.0670	0.2410	0.0465	0.0410	0.106	0.0070	0.0080	0.0017	0.0141
3	0.0380	0.408	1.716	0.0465	0.0110	16.62	10.81	2.010	0.308	0.0675	0.2430	0.0470	0.0447	0.110	0.0070	0.0080	0.0018	0.0146
4	0.0380	0.408	1.724	0.0470	0.0117	16.65	10.86	2.019	0.310	0.0680	0.2460	0.0480	0.0458	0.113	0.0070	0.0080	0.0020	0.0147
5	0.0383	0.410	1.724	0.0474	0.0118	16.66	10.87	2.020	0.310	0.0690	0.2500	0.0480	0.0460	0.113	0.0071	0.0081	0.0020	0.0150
6	0.0386	0.410	1.726	0.0478	0.0120	16.67	10.90	2.026	0.310	0.0698	0.2502	0.0500	0.0460	0.120	0.0072	0.0082	0.0022	0.0153
7	0.0388	0.412	1.731	0.0480	0.0120	16.68	10.93	2.038	0.312	0.0700	0.2524	0.0502	0.0460	0.120	0.0078	0.0090	0.0024	0.0173
8	0.0398	0.414	1.734	0.0480	0.0124	16.69	10.93	2.040	0.312	0.0720	0.2525	0.0510	0.0486	0.121	0.0078	0.0090	0.0025	0.0180
9	0.0400	0.415	1.738	0.0480	0.0125	16.70	10.94	2.040	0.315	0.0730	0.2530	0.0514	0.0490	0.121	0.0080	0.0094	0.0025	0.0180
10	0.0400	0.420	1.740	0.0485	0.0125	16.73	10.95	2.042	0.316	0.0730	0.2550	0.0516	0.0498	0.121	0.0082	0.0095	0.0025	0.0190
11	0.0403	0.422	1.747	0.0485	0.0127	16.73	10.95	2.048	0.316	0.0750	0.2580	0.0520	0.0500	0.122	0.0088	0.0096	0.0026	
12	0.0403	0.424	1.750	0.0490	0.0128	16.73	10.96	2.050	0.320	0.0760	0.2600	0.0530	0.0500	0.123	0.0093	0.0105	0.0030	
13	0.0410	0.424	1.760	0.0496	0.0130	16.74	10.96	2.050	0.320	0.0780	0.2600	0.0540	0.0500	0.123	0.0100	0.0110	0.0032	
14	0.0412	0.425	1.777	0.0501	0.0130	16.76	10.97	2.052	0.322	0.0780	0.2600	0.0540	0.0500	0.124		0.0110		
15	0.0413	0.426	1.777	0.0510	0.0130	16.76	10.97	2.053	0.325	0.0790	0.2670	0.0600	0.0518	0.125				
16	0.0414	0.426	1.778	0.0510	0.0130	16.79	10.99	2.060	0.327	0.0800	0.2700	0.0600	0.0560	0.125				
17		0.429	1.779		0.0133	16.80	11.00	2.070	0.339	0.0810	0.2754	0.0655		0.129				
18		0.433	1.780		0.0137	16.81	11.01	2.072	0.350	0.0890				0.130				
19			1.780		0.0137	16.83	11.01	2.075										
20			1.790		0.0138	16.84	11.08	2.098										
21						16.89	11.08	2.100										
M(M)	0.0392	0.417	1.748	0.0480	0.0124	16.73	10.94	2.046	0.317	0.0740	0.2547	0.0521	0.0477	0.119	0.0078	0.0090	0.0023	0.0159
s(M)	0.0021	0.010	0.028	0.0022	0.0011	0.08	0.09	0.028	0.012	0.0060	0.0102	0.0056	0.0043	0.008	0.0011	0.0014	0.0005	0.0020

M(M) - среднее межлабораторное значение
s(M) - стандартное отклонение средних результатов лабораторий

ЛАБОРАТОРИИ-УЧАСТНИКИ

АрселорМиттал Кривой Рог ПАО, Украина
Днепропресс Сталь ООО, Украина
Днепроспецсталь ЧАО, Украина
ENVIFORM a.s., Чехия
Luvak Inc., США
Górnoląski Instytut Technologiczny, Польша
Металл и Качество ООО, Украина
Oy NAREMA, Финляндия
TCR Engineering Services, Индия
VÍTKOVICE TESTING, Чехия
Запорожсталь ПАО, Украина
Запорожский сталелитейный завод ООО, Украина
Запорожский литейно-механический завод ООО, Украина

ВИКОРИСТАНІ АНАЛІТИЧНІ МЕТОДИ

C, S: AES, ИК-абсорбция, кулонометрическое титрование
Si: Фотометрический, ICP-AES, DCP-AES, AES, XRF
Ni: Фотометрический, гравиметрический, ICP-AES, AAS, DCP-AES, AES, XRF
Cr: Титриметрический, ICP-AES, DCP-AES, AES, XRF
Mn, Mo: Фотометрический, ICP-AES, DCP-AES, AES, XRF
P, Ti, Cu, Co, Al, V, W: ICP-AES, DSP-AES, AES, XRF
B: ICP-AES, DCP-AES, AES
As, Sn: ICP-AES, DSP-AES, AAS
N: AES, плавление в инертном газе

AES - атомно-эмиссионная спектроскопия
ICP-AES - атомно-эмиссионная спектроскопия с индуктивно-связанной плазмой
DCP-AES - атомно-эмиссионная спектроскопия плазмы постоянного тока
XRF – рентгенофлуоресцентный

КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Металл и Качество, ООО
ул. Независимой Украины 37, г. Запорожье, 69019
Тел./факс: +380 61 7171800
Email: rm@rm.co.ua
Website: <https://rm.co.ua>