

Металл и Качество, ООО
СЕРТИФИКАТ АНАЛИЗА
АТТЕСТОВАННЫЙ СТАНДАРТНЫЙ ОБРАЗЕЦ
C115 – C120



Комплект для спектрального анализа высокохромистых сталей

ИНФОРМАЦИЯ

Стандартные образцы C115 – C120 предназначены для калибровки измерительных приборов при определении химического состава высокохромистых сталей методом оптической эмиссионной спектроскопии

РАЗРАБОТЧИК И ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ООО «Металл и Качество» г. Запорожье, Украина

СЕРТИФИЦИРОВАННЫЕ ЗНАЧЕНИЯ (жирный шрифт)

		Cr	Ni	C	Si	Mn	P	S	Mo	W	V	Ti	Cu	Al	Nb	Co	Sn	N
C115	Массовая доля, % M(M)	11,73	1,66	0,145	0,389	0,341	0,0278	0,0026	0,368	1,98	0,250	<i>0,0020</i>	0,122	0,011	0,015	0,028	0,006	0,039
	Неопределенность C(95%)	0,10	0,02	0,004	0,007	0,004	0,0012	0,0005	0,009	0,04	0,006	-	0,005	0,002	0,004	0,002	0,001	0,004
C116	Массовая доля, % M(M)	12,71	0,209	0,286	0,295	0,464	0,0214	0,0118	0,029	<i>0,01</i>	0,029	<i>0,002</i>	0,082	<i>0,006</i>	<i>0,01</i>	0,021	<i>0,005</i>	0,022
	Неопределенность C(95%)	0,10	0,007	0,005	0,007	0,006	0,0007	0,0007	0,006	-	0,004	-	0,004	-	-	0,003	-	0,002
C117	Массовая доля, % M(M)	16,89	0,52	0,071	0,393	0,200	0,0240	0,0122	0,044	<i>0,04</i>	0,027	0,59	0,091	0,012	<i>0,02</i>	0,019	<i>0,005</i>	0,008
	Неопределенность C(95%)	0,10	0,01	0,003	0,011	0,005	0,0010	0,0008	0,005	-	0,003	0,02	0,003	0,003	-	0,003	-	0,002
C118	Массовая доля, % M(M)	19,69	3,45	0,018	0,142	1,23	0,0057	0,0098	0,337	0,32	0,109	0,117	0,344	<i>0,004</i>	0,116	0,093	0,026	0,028
	Неопределенность C(95%)	0,08	0,04	0,002	0,008	0,02	0,0007	0,0007	0,008	0,01	0,004	0,003	0,010	-	0,007	0,006	0,002	0,002
C119	Массовая доля, % M(M)	25,38	0,244	0,128	0,51	0,229	0,027	0,0068	0,084	0,046	0,052	1,02	0,069	0,017	<i>0,02</i>	<i>0,01</i>	<i>0,006</i>	0,010
	Неопределенность C(95%)	0,12	0,010	0,003	0,02	0,005	0,001	0,0005	0,005	0,005	0,004	0,03	0,003	0,003	-	-	-	0,002
C120	Массовая доля, % M(M)	30,8	8,46	0,078	0,35	0,158	0,0138	0,0030	<i>0,03</i>	<i>0,01</i>	0,041	0,005	0,122	<i>0,02</i>	0,015	<i>0,03</i>	0,004	0,042
	Неопределенность C(95%)	0,2	0,07	0,002	0,01	0,004	0,0009	0,0005	-	-	0,005	0,001	0,003	-	0,003	-	0,001	0,002

Курсив – ориентировочные значения

Неопределенность C(95%) оценена как полуширина доверительного интервала t-распределения Стьюдента, где -n- количество средних данных лабораторий (см. стр. 3,4)

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

СПЕЦИФИКАЦИЯ

Стандартные образцы в форме шайб диаметром 40 мм (С119 – 38 мм), высотой 20 мм изготовлены из катаной (С115-С117, С119-С120) и кованой (С118) стали.

ОДНОРОДНОСТЬ

Оценка однородности проводилась в соответствии с ISO Guide 35:2017 - Reference materials - Guidance for characterization and assessment of homogeneity and stability. Данные стандартные образцы были испытаны на однородность с использованием оптического эмиссионного метода и однородность признана приемлемой

ПРОСЛЕЖИВАЕМОСТЬ

Характеристика материала была достигнута с помощью межлабораторного эксперимента. При анализе использовались стандартизированные методики анализа и сертифицированные (аттестованные) стандартные образцы: IARM 205C, 205D, 327A; JK37; NCS HC 15313; HS 41749; BAS 462/1, 466/2; ICRM UNL1b, ICRM LG56-61, LG70-75, RG19-23, C37d, C44-2, C61; Brammer BS 9941; DSZU C015-C018

СРОК ГОДНОСТИ

Срок годности образцов неограничен. Рабочая поверхность образца должна быть очищена перед использованием. Стандартный образец останется стабильным при условии, что он не будет подвергаться чрезмерному нагреву (например, во время подготовки рабочей поверхности)

ДАТА ВЫПУСКА

Январь 2022 г.

БЕЗОПАСНОСТЬ

Паспорт безопасности (SDS) для С115-С120 не требуется. Эти стандартные образцы и упаковка не содержат опасных химических, взрывчатых и радиоактивных веществ, а также веществ, которые могут повлиять на здоровье и окружающую среду

ЛАБОРАТОРИИ-УЧАСТНИКИ (Украина)

АрселорМиттал Кривой Рог, ПАО

Азовсталь, Металлургический комбинат, ЧАО

Азовская сталелитейная компания, ООО

Днепропетросталь, ЧАО

Днепропетровский стрелочный завод, ЧАО

Запорожский сталелитейный завод, ООО

Криворожский ремонтно-механический завод, ООО

Мариупольский металлургический комбинат им. Ильича, ЧАО

Энергомашспецсталь, ПАО

МЕТОДЫ АНАЛИЗА

Cr - Титриметрический, ICP-OES, OES

Ni - Гравиметрический, AAS, ICP-OES, OES

C, S - Инфракрасное поглощение и кулонометрический

Si - Фотометрический, ICP-OES, OES

Mn - Потенциометрический, AAS, ICP-OES, OES

P - Фотометрический, ICP-OES, OES

Mo - Фотометрический, ICP-OES, OES

W, V, Ti, Cu, Al, Nb, Co, Sn - ICP-OES, OES

N - Плавка в среде инертного газа (O, N)

КОНТАКТЫ

ул. Независимой Украины 37, г. Запорожье 69019, Украина

Тел./Факс: +380 61 7171800

<https://rm.co.ua>

rm@rm.co.ua

СРЕДНИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРИЙ

C115	Cr	Ni	C	Si	Mn	P	S	Mo	W	V	Ti	Cu	Al	Nb	Co	Sn	N
1	11,570	1,610	0,1349	0,3740	0,3280	0,0252	0,0015	0,3401	1,883	0,2313	0,0010	0,1100	0,0071	0,0088	0,0240	0,0047	0,0307
2	11,570	1,630	0,1370	0,3770	0,3360	0,0255	0,0020	0,3404	1,930	0,2370	0,0010	0,1150	0,0090	0,0092	0,0248	0,0052	0,0357
3	11,596	1,633	0,1390	0,3810	0,3360	0,0258	0,0020	0,3610	1,940	0,2400	0,0016	0,1175	0,0100	0,0123	0,0263	0,0052	0,0380
4	11,603	1,650	0,1408	0,3820	0,3370	0,0262	0,0025	0,3657	1,959	0,2431	0,0022	0,1205	0,0113	0,0171	0,0265	0,0057	0,0402
5	11,678	1,655	0,1440	0,3850	0,3380	0,0264	0,0026	0,3660	1,962	0,2490	0,0024	0,1210	0,0113	0,0177	0,0286	0,0062	0,0408
6	11,689	1,657	0,1440	0,3862	0,3398	0,0273	0,0027	0,3667	1,979	0,2510	0,0028	0,1230	0,0119	0,0180	0,0289	0,0070	0,0420
7	11,695	1,658	0,1481	0,3863	0,3406	0,0280	0,0033	0,3670	1,990	0,2520	0,0031	0,1230	0,0129	0,0181	0,0309	0,0079	0,0443
8	11,710	1,662	0,1490	0,3864	0,3410	0,0280	0,0035	0,3700	1,990	0,2540		0,1233	0,0132		0,0314		
9	11,760	1,668	0,1510	0,3950	0,3450	0,0289	0,0035	0,3710	2,060	0,2560		0,1249					
10	11,930	1,701	0,1530	0,3970	0,3460	0,0295		0,3750	2,060	0,2580		0,1305					
11	11,963	1,744	0,1540	0,4070	0,3480	0,0295		0,3830		0,2630		0,1351					
12	11,980			0,4070	0,3514	0,0306		0,3870		0,2640							
13						0,0310		0,3930									
M(M)	11,729	1,661	0,1450	0,3887	0,3406	0,0278	0,0026	0,3681	1,9753	0,2499	0,0020	0,1222	0,0108	0,0145	0,0277	0,0060	0,0388
s(M)	0,150	0,036	0,0065	0,0107	0,0063	0,0020	0,0007	0,0155	0,0549	0,0102	0,0008	0,0069	0,0021	0,0042	0,0027	0,0011	0,0045
C116	Cr	Ni	C	Si	Mn	P	S	Mo	W	V	Ti	Cu	Al	Nb	Co	Sn	N
1	12,480	0,197	0,2728	0,2817	0,4500	0,0200	0,0100	0,0211	0,0033	0,0205	0,0010	0,0720	0,0010	0,0041	0,0157	0,0040	0,0204
2	12,563	0,200	0,2780	0,2850	0,4550	0,0200	0,0110	0,0214	0,0050	0,0240	0,0010	0,0725	0,0020	0,0045	0,0177	0,0044	0,0209
3	12,568	0,200	0,2790	0,2870	0,4589	0,0202	0,0118	0,0240	0,0070	0,0240	0,0015	0,0780	0,0058	0,0050	0,0180	0,0049	0,0218
4	12,583	0,201	0,2800	0,2900	0,4600	0,0205	0,0118	0,0242	0,0080	0,0250	0,0024	0,0807	0,0090	0,0097	0,0185	0,0060	0,0220
5	12,590	0,201	0,2830	0,2900	0,4604	0,0205	0,0120	0,0295	0,0112	0,0258	0,0031	0,0824	0,0090	0,0116	0,0208	0,0065	0,0237
6	12,645	0,205	0,2850	0,2924	0,4630	0,0206	0,0120	0,0309	0,0146	0,0279	0,0037	0,0829	0,0093	0,0190	0,0222		0,0250
7	12,688	0,207	0,2860	0,2985	0,4646	0,0210	0,0121	0,0320	0,0160	0,0313	0,0040	0,0840		0,0220	0,0233		
8	12,729	0,208	0,2930	0,3020	0,4676	0,0215	0,0123	0,0390	0,0186	0,0330		0,0849			0,0247		
9	12,760	0,208	0,2950	0,3050	0,4690	0,0221	0,0134	0,0420	0,0200	0,0341		0,0868			0,0270		
10	12,790	0,212	0,2952	0,3144	0,4780	0,0222				0,0350		0,0870					
11	12,940	0,213	0,2970		0,4780	0,0230				0,0356		0,0894					
12	12,950	0,214				0,0233											
13	12,982	0,220				0,0233											
14		0,246															
M(M)	12,713	0,209	0,2858	0,2946	0,4640	0,0214	0,0118	0,0293	0,0115	0,0287	0,0024	0,0819	0,0060	0,0108	0,0209	0,0052	0,0223
s(M)	0,164	0,012	0,0082	0,0102	0,0087	0,0012	0,0009	0,0075	0,0061	0,0053	0,0013	0,0057	0,0037	0,0072	0,0037	0,0011	0,0017
C117	Cr	Ni	C	Si	Mn	P	S	Mo	W	V	Ti	Cu	Al	Nb	Co	Sn	N
1	16,681	0,493	0,0620	0,3720	0,1920	0,0218	0,0106	0,0358	0,0218	0,0220	0,5600	0,0830	0,0068	0,0098	0,0137	0,0033	0,0072
2	16,691	0,493	0,0640	0,3720	0,1920	0,0223	0,0107	0,0390	0,0273	0,0220	0,5650	0,0830	0,0073	0,0151	0,0163	0,0043	0,0076
3	16,735	0,502	0,0640	0,3776	0,1928	0,0226	0,0108	0,0393	0,0300	0,0225	0,5720	0,0880	0,0109	0,0181	0,0165	0,0044	0,0077
4	16,750	0,505	0,0687	0,3790	0,1930	0,0226	0,0110	0,0400	0,0388	0,0229	0,5720	0,0900	0,0119	0,0199	0,0174	0,0066	0,0077
5	16,808	0,506	0,0700	0,3810	0,1960	0,0226	0,0120	0,0406	0,0500	0,0240	0,5770	0,0903	0,0121	0,0209	0,0179	0,0073	0,0085
6	16,830	0,506	0,0720	0,3830	0,1966	0,0227	0,0124	0,0407	0,0510	0,0245	0,5800	0,0908	0,0127	0,0230	0,0208	0,0080	0,0119
7	16,890	0,510	0,0725	0,3908	0,1980	0,0240	0,0131	0,0455	0,0510	0,0290	0,6000	0,0933	0,0150	0,0230	0,0212	0,0080	
8	16,905	0,522	0,0732	0,3933	0,1993	0,0242	0,0131	0,0510	0,0590	0,0296	0,6037	0,0940	0,0150	0,0240	0,0233		
9	16,960	0,524	0,0750	0,4090	0,2000	0,0244	0,0134	0,0510		0,0318	0,6100	0,0942	0,0170	0,0290	0,0240		
10	17,000	0,526	0,0760	0,4100	0,2036	0,0250	0,0134	0,0550		0,0322	0,6120	0,0962					
11	17,090	0,533	0,0776	0,4112	0,2120	0,0252	0,0135			0,0330	0,6340	0,0970					
12	17,095	0,539	0,0789	0,4140	0,2190	0,0253					0,6358						
13	17,190	0,540		0,4210													
14		0,548				0,0254											
15		0,552				0,0280											
M(M)	16,894	0,520	0,0712	0,3934	0,1995	0,0240	0,0122	0,0438	0,0411	0,0267	0,5935	0,0909	0,0121	0,0203	0,0190	0,0060	0,0084
s(M)	0,165	0,019	0,0056	0,0175	0,0084	0,0017	0,0012	0,0064	0,0136	0,0045	0,0261	0,0048	0,0034	0,0056	0,0035	0,0019	0,0018

C118	Cr	Ni	C	Si	Mn	P	S	Mo	W	V	Ti	Cu	Al	Nb	Co	Sn	N
1	19,459	3,374	0,0147	0,1250	1,1600	0,0040	0,0088	0,3163	0,2975	0,0979	0,1088	0,3180	0,0023	0,1008	0,0846	0,0230	0,0253
2	19,510	3,383	0,0161	0,1259	1,1900	0,0050	0,0090	0,3266	0,3010	0,1000	0,1118	0,3230	0,0038	0,1040	0,0872	0,0247	0,0267
3	19,580	3,385	0,0163	0,1280	1,1900	0,0052	0,0090	0,3290	0,3162	0,1037	0,1160	0,3359	0,0040	0,1070	0,0880	0,0250	0,0274
4	19,629	3,390	0,0170	0,1280	1,2040	0,0052	0,0090	0,3298	0,3170	0,1040	0,1160	0,3400	0,0044	0,1090	0,0893	0,0254	0,0280
5	19,649	3,413	0,0195	0,1325	1,2200	0,0056	0,0090	0,3310	0,3180	0,1090	0,1173	0,3440	0,0048	0,1120	0,0912	0,0282	0,0300
6	19,653	3,446	0,0210	0,1380	1,2200	0,0056	0,0099	0,3320	0,3200	0,1100	0,1190	0,3441	0,0059	0,1140	0,0930	0,0289	0,0302
7	19,655	3,460	0,0210	0,1400	1,2330	0,0060	0,0101	0,3425	0,3230	0,1105	0,1190	0,3470		0,1199	0,0990		
8	19,695	3,468		0,1457	1,2330	0,0060	0,0102	0,3430	0,3302	0,1120	0,1190	0,3496		0,1230	0,0995		
9	19,720	3,510		0,1467	1,2350	0,0069	0,0110	0,3510	0,3350	0,1133	0,1210	0,3500		0,1240	0,1090		
10	19,778	3,520		0,1505	1,2490	0,0073	0,0118	0,3520	0,3357	0,1140	0,1210	0,3670		0,1276			
11	19,780	3,530		0,1518	1,2600			0,3530	0,3370	0,1190	0,1211	0,3690		0,1344			
12	19,810	3,534		0,1632	1,2600				0,3404								
13	19,990			0,1640	1,2730												
M(M)	19,685	3,451	0,0179	0,1415	1,2252	0,0057	0,0098	0,3369	0,3226	0,1085	0,1173	0,3443	0,0042	0,1160	0,0934	0,0259	0,0279
s(M)	0,137	0,062	0,0025	0,0135	0,0326	0,0009	0,0010	0,0121	0,0138	0,0064	0,0040	0,0156	0,0012	0,0106	0,0077	0,0022	0,0019
C119	Cr	Ni	C	Si	Mn	P	S	Mo	W	V	Ti	Cu	Al	Nb	Co	Sn	N
1	25,070	0,223	0,1158	0,4620	0,2205	0,0243	0,0060	0,0714	0,0375	0,0424	0,9420	0,0625	0,0100	0,0131	0,0070	0,0029	0,0077
2	25,220	0,224	0,1220	0,4659	0,2225	0,0251	0,0060	0,0790	0,0380	0,0435	0,9475	0,0634	0,0140	0,0133	0,0080	0,0055	0,0085
3	25,250	0,233	0,1237	0,4882	0,2228	0,0252	0,0061	0,0800	0,0410	0,0443	0,9700	0,0640	0,0155	0,0218	0,0097	0,0060	0,0095
4	25,275	0,238	0,1260	0,5000	0,2230	0,0253	0,0064	0,0807	0,0414	0,0520	0,9900	0,0656	0,0166	0,0219	0,0105	0,0060	0,0115
5	25,310	0,240	0,1260	0,5024	0,2255	0,0259	0,0067	0,0828	0,0473	0,0529	1,0250	0,0661	0,0184	0,0280	0,0110	0,0086	0,0119
6	25,380	0,241	0,1260	0,5040	0,2300	0,0260	0,0068	0,0841	0,0475	0,0530	1,0300	0,0700	0,0190	0,0380	0,0132		0,0121
7	25,470	0,244	0,1275	0,5064	0,2306	0,0272	0,0068	0,0850	0,0500	0,0536	1,0325	0,0700	0,0200		0,0147		
8	25,488	0,244	0,1280	0,5100	0,2340	0,0275	0,0077	0,0860	0,0540	0,0550	1,0400	0,0720	0,0205		0,0175		
9	25,490	0,246	0,1290	0,5200	0,2353	0,0280	0,0078	0,0944	0,0562	0,0575	1,0500	0,0727	0,0220		0,0179		
10	25,620	0,248	0,1321	0,5397	0,2370	0,0283	0,0079	0,0960		0,0580	1,0570	0,0733					
11	25,621	0,271	0,1330	0,5530	0,2420	0,0284				0,0580	1,0700	0,0736					
12		0,280	0,1333	0,5550		0,0285					1,1082	0,0738					
13			0,1354			0,0285											
14			0,1360			0,0290											
M(M)	25,381	0,244	0,1281	0,5089	0,2294	0,0269	0,0068	0,0839	0,0459	0,0518	1,0219	0,0689	0,0173	0,0227	0,0122	0,0058	0,0102
s(M)	0,174	0,017	0,0056	0,0298	0,0071	0,0016	0,0007	0,0072	0,0068	0,0058	0,0504	0,0043	0,0037	0,0094	0,0039	0,0020	0,0019
C120	Cr	Ni	C	Si	Mn	P	S	Mo	W	V	Ti	Cu	Al	Nb	Co	Sn	N
1	30,370	8,320	0,0732	0,3300	0,1500	0,0107	0,0020	0,0170	0,0050	0,0320	0,0028	0,1164	0,0132	0,0093	0,0234	0,0025	0,0401
2	30,460	8,339	0,0750	0,3350	0,1529	0,0125	0,0021	0,0200	0,0050	0,0360	0,0030	0,1170	0,0170	0,0126	0,0245	0,0040	0,0420
3	30,595	8,353	0,0770	0,3360	0,1530	0,0134	0,0025	0,0225	0,0081	0,0369	0,0030	0,1180	0,0172	0,0140	0,0288	0,0042	0,0430
4	30,674	8,377	0,0770	0,3501	0,1573	0,0134	0,0028	0,0263	0,0083	0,0372	0,0038	0,1200	0,0175	0,0153	0,0300	0,0050	0,0438
5	30,710	8,390	0,0770	0,3525	0,1584	0,0135	0,0029	0,0264	0,0100	0,0400	0,0040	0,1200	0,0210	0,0160	0,0317	0,0050	0,0445
6	30,800	8,425	0,0790	0,3526	0,1584	0,0136	0,0031	0,0318	0,0140	0,0430	0,0043	0,1230	0,0212	0,0166	0,0337	0,0053	0,0448
7	30,930	8,488	0,0800	0,3540	0,1600	0,0137	0,0031	0,0336	0,0149	0,0460	0,0052	0,1240	0,0220	0,0189	0,0387		0,0490
8	30,970	8,529	0,0802	0,3584	0,1618	0,0140	0,0032	0,0345	0,0149	0,0480	0,0060	0,1240	0,0263				
9	31,113	8,540	0,0805	0,3590	0,1657	0,0150	0,0037	0,0430	0,0187	0,0520	0,0066	0,1244	0,0290				
10	31,118	8,550	0,0834	0,3612		0,0151	0,0046		0,0189		0,0068	0,1280					
11	31,120	8,620		0,3650		0,0152						0,1283					
12		8,620		0,3780		0,0159											
M(M)	30,805	8,463	0,0782	0,3527	0,1575	0,0138	0,0030	0,0283	0,0118	0,0412	0,0046	0,1221	0,0205	0,0147	0,0301	0,0043	0,0439
s(M)	0,267	0,109	0,0030	0,0137	0,0049	0,0014	0,0008	0,0082	0,0052	0,0065	0,0015	0,0041	0,0049	0,0031	0,0053	0,0010	0,0028

M(M) – Среднее межлабораторное значение

s(M) – Стандартное отклонение средних значений лабораторий