

В настоящее время ФГУП УНИИМ производит Стандартные образцы утвержденных типов растворов элементов, указанные в таблице 1.



Таблица 1 – СО утвержденных типов

Шифр ГСО	Элемент	Характеристика	Обозначение единицы величины	Интервал допустимых аттестованных значений СО	Границы допускаемых значений относительной погрешности аттестованного значения СО (P=0,95), %	Относительная расширенная неопределенность аттестованного значения СО (k=2), %, не более
10277-2013	Ni	массовая доля	‰ (мг/г)	9 – 11	± 0,5	0,5
10278-2013	Pb			0,9 – 1,1	± 0,5	0,5
10495-2014	Cd		млн ⁻¹ (мг/кг; ppm)	90 – 110	± 0,5	0,5
10497-2014	Zn			9 – 11	± 0,5	0,5
10496-2014	Ti					

СО представляют собой индивидуальные растворы элементов расфасованный в полимерные бутылки или ампулы. Объем материала СО: в ампуле (10 ± 1) см³; в бутылке (30; 60; 125; 250 ± 5) см³.

Кроме того, ФГУП УНИИМ готов предоставить аттестованные на ГВЭТ 196-1-2012 индивидуальные и многоэлементные СО.

Стандартные комбинации элементов в смешанных растворах приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Многоэлементные растворы

Индекс СО	Аттестуемые элементы	Номинальная массовая доля, мг/кг (ppm)
251-1	Li, Na, K, Rb, Cs	100
251-2	Be, Mg, Ca, Sr, Ba	100
251-3	Al, Ga, In, Tl, Pb, Bi	100
251-4	Ru, Rh, Pd, Os, Ir, Pt, Au	100
251-5	Zr, Nb, Hf, Ta, W, Re	100
251-6	Ti, V, Cr, Mn, Fe, Co, Ni, Cu, Zn, Mo, Ag, Cd	100
251-7	B, Si, P, S, Ge, As, Se, Sn, Sb, Te	100
251-8	Sc, Y, La, Ce, Pr, Nd, Sm, Eu, Gd, Tb, Dy, Ho, Er, Tm, Yb, Lu	10; 50
251-9	Ti, Zr, Nb, Mo, Hf, Ta, W, Re, Ru, Rh, Pd, Ir, Pt, Au, Ge, Sn, Sb	10
251-10	Li, Na, K, Rb, Cs, Be, Mg, Ca, Sr, Ba, V, Cr, Mn, Fe, Co, Ni, Cu, Zn, Ag, Cd, Al, Ga, In, Tl, Pb, Bi, B, Si, As, Se, Te, P, S	10
251-11	Li, Na, K, Rb, Cs, Be, Mg, Ca, Sr, Ba	50

Информация о наличии СО доступна в таблице 3.

Индивидуальные растворы элементов, отмеченных знаком "-" не доступны для заказа в настоящий момент.

Смешанные растворы в составе которых присутствуют элементы, отмеченные знаком "-" доступны для заказа без этих элементов.

Пример сертификата СО 251-6 приведен по [ссылке](#).

Таблица 3 – Сведения о наличии СО

H	Щелочные																Постпереходные						He						
NA	Щелочноземельные																Металлоиды						NA						
Li	Be	Лантаноиды																Неметаллы						B	C	N	O	F	Ne
+	+	Актиноиды																Галогены						-	NA	NA	NA	-	NA
Na	Mg	Переходные																Благ газы						Al	Si	P	S	Cl	Ar
+	+																	+	+	-	-	-	NA						
K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr												
+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	-	NA												
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe												
-	+	-	-	+	+	NA	-	-	-	+	+	+	+	+	+	-	NA												
Cs	Ba	La	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn												
-	+	+	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+	+	NA	NA	NA												
Fr	Ra	Ac	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Ds	Rg	Cn	Uut	Fl	Uup	Lv	Uus	Uuo												
NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA												
			Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu													
			-	-	+	NA	-	+	+	+	+	-	+	-	-	-													
			Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr													
			NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA													

Раствор щелочных металлов

Li	Na	K	Rb	Cs
+	+	+	-	-

Индивидуальные растворы элементов отмеченных знаком "-" не доступны для заказа в настоящий момент.

Раствор щелочноземельных металлов

Be	Mg	Ca	Sr	Ba
+	+	+	+	+

Смешанные растворы в составе которых присутствуют элементы, отмеченные знаком "-" доступны для заказа без этих элементов.

Раствор постпереходных металлов

Al	Ga	In	Tl	Pb	Bi
+	+	+	-	+	+

Раствор переходных металлов № 1

Ru	Rh	Pd	Os	Ir	Pt	Au
-	-	-	-	-	-	-

Раствор переходных металлов № 2

Ti	Zr	Nb	Mo	Hf	Ta	W	Re
+	-	+	+	-	+	+	-

Раствор переходных металлов № 3

V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ag	Cd
+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Раствор металлоидов и неметаллов

B	Si	P	S	Ge	As	Se	Sn	Sb	Te
-	+	-	-	-	+	+	+	+	+

Раствор редкоземельных металлов

Sc	Y	La	Ce	Pr	Nd	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu
+	-	+	-	-	+	-	+	+	+	+	-	+	-	-	-

Сборный раствор № 1

Ti	Zr	Nb	Mo	Hf	Ta	W	Re	Ru	Rh	Pd	Ir	Pt	Au	Ge	Sn	Sb
+	-	+	+	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+

Сборный раствор № 2

Li	Na	K	Rb	Cs	Be	Mg	Ca	Sr	Ba	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	
+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
Cu	Zn	Ag	Cd	Al	Ga	In	Tl	Pb	Bi	B	Si	As	Se	Te	P	S
+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	-	+	+	+	+	-	-