

УТВЕРДЕНО

в установленном порядке

" 17 " 06 1988 г.

СОГЛАСОВАНО

в установленном порядке  
с заинтересованными  
организациями

Верно



УДК 666.11-982

Группа Э19 И11

Извещение од 2598  
об изменении ОСТ II 027.010-76

"Стекло электривакуумное. Марки"

Дата введения 01.10.88

Изм.	Содержание изменения	Листов
------	----------------------	--------

10	<p>Ограничить срок действия: «Срок действия» с 01.01.88 г. до 01.01.93 г.</p>	I
----	---	---

С. 4, 4а, 5, 5а. 10 изм. 7, С. 6, 7, 8, 9, 11 без изм.

аннулировать и заменить С. 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10. 11 изм. 10.

Примечания:

1. Таблицы 2, 3 дополнены составом и свойствами новых марок стекол С74-4, С87-2, С92-1, С93-7, С96-1, С97-2.
2. Пункт 7 дополнен новым абзацем.
3. Пункты 9, 12 дополнены примечаниями.
4. Передвижка текста при печати.
- С.12. Приложение. Заменить ссылку: ОСТ II П0.094.015 на ОСТ II 0256-85.

Причина изменения Введение новых марок стекол

Указание о внедрении -

Приложение С. 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11

ГР

Таблица 2

Группа стекла	Марка стекла	Химический состав стекла в окислах, %																				
		SiO <sub>2</sub>		B <sub>2</sub> O <sub>3</sub>		Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>		MgO		CaO		BaO		PbO		Na <sub>2</sub> O		K <sub>2</sub> O		Другие окислы, %		
		Номинал.	Пред. откл.	Номинал.	Пред. откл.	Номинал.	Пред. откл.	Номинал.	Пред. откл.	Номинал.	Пред. откл.	Номинал.	Пред. откл.	Номинал.	Пред. откл.	Номинал.	Пред. откл.	Номинал.	Пред. откл.	Наимен. окисла	Номинал.	Пред. откл.
Тигановая	С68-1	48,0	±1,5	21,0	±1,5	8,0	±0,5	5,7	±0,7	4,4	±0,4	-	-	-	-	3,2	±0,3	-	-	SnO	6,4	±0,8
																				Li <sub>2</sub> O	3,3	±0,3
	С72-4	63,0	±1,5	4,5	+0,5 -1,5	1,5	+0,6 -0,3	-	-	7,0	±0,5	12,0	+1,0 -0,5	-	-	2,0	±0,4	5,0	±1,0	MnO	4,0	±0,5
																				Li <sub>2</sub> O	1,0	±0,3
	С74-4	36,7	±2,0	-	-	2,0	±1,0	-	-	-	-	3,0	±0,7	54,0	±2,0	0,5	±0,3	1,5	±0,3	Bi <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1,0	±0,1
																				Li <sub>2</sub> O	1,0	±0,3
																				As <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0,3	-
С76-4	63,0	±1,6	3,0	+1,0 -0,6	1,5	±0,6	3,0	±0,5	7,0	±0,5	12,5	±0,8	-	-	5,0	±0,8	3,6	±0,5	TiO <sub>2</sub>	1,6	+0,3 -0,5	
С78-5	2,2	+1,5 -0,5	57,8	+1,0 -2,0	8,8	±1,0	0,5	±0,3	3,5	±0,5	19,0	±1,0	-	-	-	-	8,2	+1,5 -0,5	-	-	-	
С79-3	70,4	±1,5	-	-	5,0	±0,5	1,0	±0,3	-	-	11,0	±1,0	-	-	6,0	±0,5	5,5	±0,5	Li <sub>2</sub> O	0,6	+0,1 -0,2	
																			F <sub>2</sub>	0,5	±0,2	
																			CaO <sub>2</sub>	0,03	±0,025	
С80-2	69,0	±1,0	3,0	±0,5	3,0	±0,5	2,0	±0,3	2,0	±0,3	8,0	±0,6	-	-	6,0	±0,5	7,0	±0,5	Ag <sub>2</sub> O	0,04	±0,01	
Шалитовая	С82-1	71,0	±1,0	-	-	3,0	±0,5	-	-	13,0	±0,6	-	-	-	-	11,7	±0,5	1,3	±0,2	-	-	-
	С87-2	40,2	±2,0	-	-	3,5	+1,0 -0,5	-	-	-	-	7,0	±1,5	41,0	±1,5	7,0	±0,5	-	-	Bi <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1,0	±0,3
																				As <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0,3	-
	С88-2	64,5	+1,0 -1,5	2,0	±0,3	4,0	±0,4	-	-	7,0	±0,5	5,0	±0,4	-	-	14,5	±0,5	-	-	ZnO	3,0	+0,4 -0,6
	С89-1	71,0	±1,0	-	-	0,9	±0,6	3,5	±0,3	5,5	±0,5	2,0	±0,2	-	-	16,1	+0,8 -1,0	1,0	±0,2	-	-	-
	С89-3	74,0	±1,0	-	-	-	-	3,9	±0,3	5,5	±0,5	-	-	-	-	16,6	±1,0	-	-	-	-	-
	С89-5	72,5	±1,0	-	-	1,5	±0,3	3,5	±0,3	5,5	±0,4	-	-	-	-	15,0	±0,6	2,0	±0,4	-	-	-
	С89-6	68,6	+1,4 -1,0	2,0	±0,3	0,9	±0,5	3,5	+0,3 -0,6	5,5	±0,5	2,0	±0,3	-	-	11,0	+0,2 -0,6	6,5	±0,5	-	-	-
	С89-8	60,0	+2,0 -1,0	-	-	3,0	±1,0	-	-	-	-	12,0	±1,0	-	-	6,0	±1,0	8,0	±1,0	CrO <sub>2</sub>	1,0	±0,5
																			MnO	0,0	+1,0 -0,5	
																			CaO	1,0	±0,5	
																			Li <sub>2</sub> O	1,0	±0,5	
С89-9	66,0	±1,0	2,0	±0,5	-	-	-	-	-	-	15,0	±0,5	-	-	5,0	±0,6	10,0	±0,6	CrO <sub>2</sub>	2,0	±0,5	

Продолжение табл. 2

Группа стекла	Марка стекла	Химический состав стекла в окислах, %																				
		SiO <sub>2</sub>		B <sub>2</sub> O <sub>3</sub>		Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>		MgO		CaO		BaO		PbO		Na <sub>2</sub> O		K <sub>2</sub> O		Другие окислы, %		
		Номинал.	Пред-откл.	Номинал.	Пред-откл.	Номинал.	Пред-откл.	Номинал.	Пред-откл.	Номинал.	Пред-откл.	Номинал.	Пред-откл.	Номинал.	Пред-откл.	Номинал.	Пред-откл.	Номинал.	Пред-откл.	Наимен. окисла	Номинал.	Пред-откл.
Платинитовая	С89-10	71,4	±1,0	-	-	-	-	3,9	±0,3	5,5	±0,5	2,1	±0,2	-	-	16,0	±0,6	1,0	±0,2	CaO	0,08	±0,001
	С89-11	73,7	±1,0	-	-	-	-	-	-	5,5	±0,5	2,1	±0,2	-	-	16,0	±0,6	1,0	±0,2	-	-	-
	С90-1	69,0	±1,0	-	-	0,7	+0,7 -0,5	-	-	10,1	±0,5	-	-	-	-	16,2	±0,6	-	-	-	-	-
	С90-2	64,9	±1,0	-	-	-	-	3,5	±0,3	5,5	±0,5	5,0	±0,5	-	-	12,3	±0,8	4,0	±0,4	-	-	-
	С92-1	41,3	±1,0	-	-	-	-	-	-	5,0	±0,5	1,8	±0,2	-	-	14,0	±0,6	1,3	±0,2	CaO NiO Li <sub>2</sub> O	3,3 6,5 1,2	±0,3 ±0,5 ±0,3
	С93-1	55,0	±1,0	-	-	2,0	±0,3	-	-	-	-	3,0	±0,7	46,2	±1,5	0,5	±0,3	7,0	±0,7	As <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0,3	-
	С93-2	67,5	±0,5	-	-	5,0	±0,5	-	-	-	-	-	-	30,0	+0,5 -1,0	3,8	±0,5	9,2	±0,5	-	-	-
	С93-5	67,5	±0,5	-	-	4,0	±0,5	-	-	-	-	12,0	±0,6	-	-	7,0	+0,6 -0,5	7,0	+0,6 -0,5	F <sub>2</sub> Li <sub>2</sub> O	0,9 0,4	-0,4 +0,2
	С93-6	59,4	±1,0	-	-	2,7	±0,5	-	-	-	-	11,0	±0,7	-	-	7,5	±0,8	7,5	±0,8	F <sub>2</sub> Li <sub>2</sub> O CeO <sub>2</sub> SnO <sub>2</sub>	0,9 0,5 1,0 0,1	-0,5 +0,1 ±0,3 ±0,05
	С93-7	67,25	±0,5	-	-	5,0	±0,5	-	-	-	-	9,0	±1,0	15,0	±1,0	4,6	±0,5	9,0	±0,5	Sb <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0,3	+0,1 -0,2
	С94-1	59,8	±1,0	-	-	3,6	±0,3	2,5	±0,3	5,5	±0,3	2,3	±0,3	10,5	±0,5	5,5	±0,4	9,0	±0,6	Li <sub>2</sub> O CeO <sub>2</sub>	0,6 0,25	+0,1 -0,2
	С95-2	68,5	±1,0	2,8	±0,5	4,0	±0,5	-	-	7,0	±0,5	-	-	-	-	10,0	±0,5	7,7	±0,5	F <sub>2</sub> Sb <sub>2</sub> O <sub>3</sub> CaO NiO	0,8 0,35 0,0065 0,0530	-0,2 -0,1 ±0,0097 ±0,0794

10 Зам. Од 2598

Группа стекла	Марка стекла	Химический состав стекол в окислах, %																				
		$SiO_2$		$B_2O_3$		$Al_2O_3$		$MgO$		$CaO$		$BaO$		$PbO$		$Na_2O$		$K_2O$		Другие окислы, %		
		Номин.	Пред. откл.	Номин.	Пред. откл.	Номин.	Пред. откл.	Номин.	Пред. откл.	Номин.	Пред. откл.	Номин.	Пред. откл.	Номин.	Пред. откл.	Номин.	Пред. откл.	Номин.	Пред. откл.	Наимен. окисла	Номин.	Пред. откл.
Платиновая	C95-3	64,1	+1,4 -1,0	-	-	3,2	+1,0 -0,2	-	-	2,0	+0,8 -0,2	3,0	+0,8 -0,5	-	-	7,8	±0,6	8,0	±1,0	$CeO_2$	0,2	+0,10 -0,05
	C95-5	63,6	±0,8	-	-	3,5	+0,8 -0,6	-	-	1,8	±0,5	6,5	+0,8 -0,6	-	-	7,1	±0,6	7,8	+0,6 -0,8	$SrO$	10,0	+1,00 -0,60
																				$TiO_2$	0,4	±0,10
																				$F_2$	0,9	+0,20 -0,60
																				$Sb_2O_3$	0,4	±0,20
																				$SrO$	8,3	+0,50 -0,70
C96-1	60,4	±1,0	-	-	2,3	±0,6	-	-	-	-	12,1	±0,7	-	-	7,3	±0,4	7,8	±0,4	$CeO_2$	0,2	+0,05 -0,10	
C97-1	64,0	+0,6 -1,0	-	-	4,0	±0,3	-	-	-	-	16,5	±0,7	-	-	5,0	±0,5	9,5	±0,5	$TiO_2$	0,4	±0,10	
C97-2	56,4	±1,0	-	-	3,4	±0,5	2,6	±0,6	5,5	±0,6	2,3	±0,3	13,5	+0,5 -1,0	5,5	±0,6	9,8	+0,6 -0,8	$F$	0,4	+0,20 -0,10	
																			$Sb_2O_3$	0,4	±0,10	
																			$ZnO$	7,3	±1,0	
																			$CeO_2$	2,8	-1,0	
																				$Li_2O$	1,0	±0,20
																				$Li_2O$	0,5	±0,2
																				$Sb_2O_3$	0,2	+0,15 -0,1
																				$F^*$	0,5	+0,3 -0,2
Железная	С120-1	42,5	±1,5	-	-	-	-	-	-	-	-	17,5	±1,5	24,0	+1,0 -2,0	4,0	±1,0	11,0	+1,0 -1,5	$Li_2O$	1,0	+0,50 -0,30

\* Сумма окислов дана без пересчета фтора на кислород

3. Сумма окислов стекла, установленная химическим анализом, должна соответствовать  $100-0,5^{+0,3}$  %.

4. Содержание примеси окислов  $Fe_2O_3$  в электровакуумных стеклах не должно быть более 0,2%.

Для стекол марок С37-3 и С89-5 содержание примеси окислов  $Fe_2O_3$  не должно быть более 0,05 и 0,01% соответственно.

Содержание примесей в стекле марки С25-2 не должно быть более:  $Al_2O_3$  - 0,2%,  $Na_2O$  0,1%; в стекле марки С39-3 содержание  $MgO$ ,  $F$ ,  $SnO_2$ ,  $CeO_2$  - не должно быть более 0,5%.

5. Суммарное содержание  $As_2O_3$  и  $Sb_2O_3$  в электровакуумных стеклах не должно быть более 0,35%.

Суммарное содержание  $As_2O_3$  и  $Sb_2O_3$  в электровакуумных стеклах, используемых в полупроводниковых приборах, должно соответствовать требованиям технических условий на изделия из стекла.

В стекле марки С37-3 примесей  $As_2O_3$  и  $Sb_2O_3$  не допускается.

6. Содержание красителей и молибдена в электровакуумных стеклах соответствует требованиям, установленным техническими условиями на изделия из стекла.

7. Суммарное содержание примесей сверх установленного химического состава не превышает 0,5%.

В шихту стекла марки С96-1 сверх установленного химического состава вводят  $NiO_2$  в количестве 0,01%.

Содержание серы в стекле марки С95-3 в пересчете на  $SO_2$  допускается не более 0,1%; в стекле марки С39-3 - не более 0,5%.

8. Основные физико-химические свойства электровакуумных стекол приведены в табл. 3.

Таблица 3

Группа стекла	Марка стекла	ТКР в интервале температур 20-300°C		Температура, °C			Химическая стойкость (по- тери массы) по отношению к воде, %
		Номен.	Пред. сткл.	размяг- чения при 10 <sup>11</sup> П	Тк-100, не менее	терми- ческая стой- кость, не менее	
Квар- цевая	С5-1	-	-	-	-	-	-
Проме- жуточ- ная	С25-1	25,0	+5,0 -2,0	635	430	-	-
	С25-2	25,0	+3	600	560	-	Не более 0,25
Воль- фра- мовая	С35-1	35,0	±1,0	640	360	260	Не более 0,08
	С36-2	36,0	+2,0 -1,0	550	350	250	Не более 0,08
	С37-2	33,0	±2,0	590	400	250	-
	С37-3	31,5	±1,5	615	465	280	-
	С38-1	37,0	±1,0	575	340	260	-
	С38-2	36,0	±1,0	620	400	230	-
	С39-1	39,5	+1,5	620	330	230	-
	С39-2	39,0	+2,0 -1,0	720	400	180	Не более 0,08
	С39-3	39,0	+1,0 -2,0	775	480	225	-
	С40-1	40,0	+2,0 -1,5	610	290	240	-
Калиб- рени- мая	С47-1	47,0	±1,0	595	225	200	Не более 0,08
	С48-1	48,5	+1,5 -1,0	560	300	200	-
	С48-2	48,0	+2,0 -1,0	570	287	-	-
	С48-3	48,0	±2,0	810	520	150	Не более 0,08
	С49-1	52,0	±1,0	580	200	180	-
	С50-1	50,0	+1,0 -2,0	620	470	150	-
	С50-2	50,0	±2,0	665	-	-	Св.0,12 до 0,22
	С50-3	50,0	±2,0	585	180	-	-
	С50-4	50,0	±2,0	550	300	200	-
С50-5	50,0	±2,0	-	-	-	-	

Продолжение табл. 3

Группа стекла	Марка стекла	ТКЛР $\angle \cdot 10^{-7} \text{K}^{-1}$ в интервале температур 20-300°C		Температура, °C			Химическая стойкость (потери массы) по отношению к воде, %
		Номин.	Пред. откл.	размягчения при 10 <sup>11</sup> П	Тк-100, не менее	термическая стойкость, не менее	
Молибденовая	С50-6	50,0	$\pm 2,0$	550	300	200	-
	С52-1	52,0	$\begin{matrix} +1,5 \\ -1,0 \end{matrix}$	585	285	180	Не более 0,50*
	С52-2	52,0	$\begin{matrix} +2,0 \\ -1,0 \end{matrix}$	575	270	190	Не более 0,08
Титановая	С68-1	68,0	$\pm 2,0$	560	250	-	Не более 0,12
	С72-4	72,0	$\pm 2,0$	600	370	-	Св. 0,08 до 0,12
	С74-4	74,0	$\pm 1,5$	490	-	-	Не более 0,08
	С76-4	76,0	$\pm 2,0$	630	330	140	Не более 0,11
	С78-5	79,0	$\pm 1,5$	525	500**	-	Не менее 10
	С79-3	79,0	$\pm 1,5$	550	280	150	Не более 0,08
	С80-2	80,0	$\pm 2,0$	-	280	125	Не более 0,08
Пластинчатая	С82-1	82,0	$\pm 2,0$	600	230	-	Св. 0,12 до 0,22
	С87-2	90,5	$\pm 2,0$	490	300	-	Не более 0,08
	С88-2	88,0	$\pm 1,5$	580	190	115	Св. 0,12 до 0,22
	С89-1	96,5	$\pm 2,0$	560	140	110	До 0,40
	С89-3	89,0	$\pm 2,0$	550	-	-	-
	С89-5	97,0	$\pm 2,0$	560	-	-	-
	С89-6	96,5	$\pm 1,0$	570	240	125	Не более 0,44
	С89-8	97,0	$\begin{matrix} +3,0 \\ -1,0 \end{matrix}$	530	320	-	Не более 0,12
	С89-9	89,0	$\pm 2,0$	550	320	-	-
	С89-10	89,0	$\pm 2,0$	-	-	-	-

\* Химическая стойкость стекла марки С52-1 указана непосредственно после выработки. Значения химической стойкости стекла в изделиях устанавливаются в технических условиях на изделия.

\*\* Значения Тк-100 и термической стойкости стекла марки С78-5 устанавливаются для справок.

Группа стекла	Марка стекла	ТКДР в интервале температур 20-300°C		Температура, °C			Химическая стойкость (по- тери массы) по отношению к воде, %
		Номин.	Пред. откл.	размяг- чения при 10 <sup>11</sup> П	Тк-100, не менее	терми- ческая стой- кость, не менее	
Пла- тини- товая	С89-II	89,0	±2,0	-	-	-	-
	С90-I	97,0	+1,0	550	210	110	Не более 0,44
	С90-2	90,0	+2,0	515	-	-	-
	С92-I	92,0	+1,0	480	-	-	Не более 0,08
	С93-I	93,5	+2,0	500	325	100	До 0,22
	С93-2	93,0	+1,0	510	280	126	До 0,22
	С93-6	93,0	+2,0	520	320	105	Не более 0,22
	С93-7	93,5	+1,5	510	280	110	Не более 0,22
	С94-I	95,0	+1,0	535	325	120	До 0,12
	С95-2	95,0	+1,0	590	230	115	До 0,12
	С95-3	95,0	+1,0	560	280	125	Не более 0,12
	С95-4	95,0	+1,0	560	290	170	Не более 0,12
	С95-5	95,5	+1,0	565	280	120	Не более 0,08
	С96-I	96,0	+2,0	520	330	120	Не более 0,12
	С97-I	97,6	+2,0	520	330	120	Не более 0,12
	С97-2	97,0	+1,0	545	325	110	Не более 0,12
	Же- лез- ная	С120-I	122,0	+2,0 -3,0	445	350	90

## П р и м е ч а н и я :

1. Значения ТКДР стекол марок С89-3, С89-10, С89-II, С90-2 соответствуют интервалу температур 20-100°C.

2. При варке стекла марки С93-5 в печах периодического действия допускается значение ТКДР  $93,5^{+2,0}_{-1,0}$ .

9. Значение температуры размягчения при вязкости 10<sup>11</sup> П не должно отличаться от номинального значения, указанного в табл. 3: для стекол вольфрамовой и молибденовой групп - более, чем на ±15°C; для стекол платинитовой, титановой и железной групп - более, чем



на  $\pm 10^{\circ}\text{C}$ .

Указанный допуск для стекол кварцевой и промежуточной групп не устанавливается.

П р и м е ч а н и я:

1. Значение температуры размягчения для стекла марки С25-2 не должно отличаться от номинального более, чем на  $\pm 15^{\circ}\text{C}$ .

2. Для стекла марки С93-2 допускается значение температуры размягчения  $520 \pm 10^{\circ}\text{C}$  по согласованию между предприятием-изготовителем и предприятием-потребителем.

10. Химическая стойкость стекол С37-2, С37-3, С38-1, С38-2, С39-1, С40-1, С48-1, С48-2, С49-1, С50-1, С120-1 ввиду ее зависимости от термообработки устанавливается в ТУ на поставляемые изделия из этих стекол.

Химическая стойкость для стекол С89-3, С89-5, <sup>С89-9.</sup>С89-10, С89-11, С90-2 не регламентируется.

11. Введение в стандарт вновь разработанных стекол и групп марок электровакуумных стекол следует осуществлять в соответствии с ОСТ II 027.003-73 "Стекло электровакуумное. Классификация и система обозначений".

12. Методы испытаний физико-химических свойств и химического состава электровакуумных стекол должны соответствовать отраслевым стандартам, приведенным в приложении.

П р и м е ч а н и е. Для контроля химического состава стекол марок С94-1 и С95-3 допускается использование рентгеновского спектрометра типа СРМ в соответствии с инструкцией по эксплуатации и наличии отраслевых стандартных образцов.