

МИНИСТЕРСТВО ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ЭНЕРГЕТИКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ  
РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ КОМИТЕТ ТК 109 «ЭЛЕКТРОДНАЯ ПРОДУКЦИЯ»

ОКП 19 1214

Группа И 31

УТВЕРЖДАЮ

Директор ОАО «Уральский  
электродный институт»

И.П. Рабин

30 апреля 2008 г.

ПЛАСТИНЫ КОКСОВЫЕ ОБОЖЖЕННЫЕ

Технические условия  
ТУ 48-12-34-95

Изменение № 3

Дата введения 2008-05-01

Пункт 1.2.1 дополнить после слов «по ГОСТ 3213» фразой: «, кокс  
пековый каменноугольный прокаленный по ТУ 0771-217-00190437-2006»

Перечень нормативных документов дополнить строкой:  
«ТУ 0771-217-00190437-2006 1.2.1».

СОГЛАСОВАНО

ОАО «Челябинский электродный завод»  
Управляющий директор С.В.Поляков  
Исх. № 893/25-2008 от 21.03.2008 г.

ООО «Завод полимеров Кирово-  
Чепецкого химического комбината»  
Главный технолог-зам.директора по  
экологии А.Е.Колесников  
Исх. № 01/08-26/54 от 08.05.2008 г.

ФГУП «Ангарский электролизный  
химический комбинат»  
Технический директор-главный инженер  
С.М.Кошелев  
Исх. № 0/22-2041 от 10.04.2008 г.

ОАО «Галоген»  
Главный инженер В.В.Андрейчатенко  
Исх. № 1558-40 от 09.04.2008 г.

ФГУП «Сибирский химический  
комбинат»  
Главный инженер А.С.Козырев  
Исх. № 60-02/3682 от 20.05.2008 г.

РАЗРАБОТАНО

Заведующая отделом эксплуатации  
продукции, д-р техн. наук  
*Апалькова* Г.Д.Апалькова  
«13» марта 2008 г.

*Для сведения*  
*Орскому И.А.*  
*07.04.08*

ЗАРЕГИСТРИРОВАНО  
МТК 109                      ОАО «Уральский  
«Электродная              электродный  
продукция                    институт»  
№ МТК-109/34-03  
Дата: 30 апреля 2008 г.  
Подпись

*к ва. 1233/08*

*01.04.08*  
*4263/67*

Настоящие технические условия распространяются на пластины коксовые обожженные, применяемые в качестве электродов в электрохимическом производстве.

Пример записи обозначения продукции при ее заказе и в документации другой продукции, в которой она может быть применена:

Коксовая обожженная пластина толщиной 55 мм, шириной 285 мм, длиной 850 мм - 55x285x850 по ТУ 48-12-34-95.

В дальнейшем по тексту коксовые обожженные пластины будут именоваться "пластины".

### I ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Пластины должны соответствовать требованиям настоящих технических условий.

I.1 Основные параметры и размеры. Коды ОКП

I.1.1 Пластины изготавливаются и поставляются без механической обработки.

I.1.2 Размеры пластин и соответствующие коды ОКП должны соответствовать указанным в таблице 1.

Таблица 1

						В миллиметрах	
Толщина		Ширина		Длина		Код ОКП	
Номинал.	Пред. откл.	Номинал.	Пред. откл.	Номинал.	Пред. откл.		
55	+3 -5	285	+5	650	+15	19	1214 0101 00
				850		19	1214 0102 10
				1100		19	1214 0103 09

ТУ 48-12-34-95

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата			
Разраб.		ИСТРОВА			Литера	Лист	Листов
Пров.					А	2	II
Н. контр.					АООТ "Уральский электродный инсти- тут"		
Утв.					Пластины коксовые обожженные		
					Технические условия		

Толщина		Ширина		Длина		Код ОКП
Номинал.	Пред. откл.	Номинал.	Пред. откл.	Номинал.	Пред. откл.	
70	+3 -5	285	+5	650	+15	19 1214 0104 08
				850		19 1214 0105 07
				1100		19 1214 0106 06

Примечание - По согласованию между потребителем и изготовителем допускается поставка пластин другой длины и толщины с сохранением допусков на размеры

## 1.2 Характеристики

1.2.1 Пластины должны изготавливаться на нефтяном коксе марок КНПС-СМ и КНПС-КМ по ГОСТ 22898 с пропиткой каменноугольным пеком или на каменноугольном пековой коксе по ГОСТ 3213 по ГОСТ 10200 и повторным обжигом.

Прессованные заготовки и пропитанные, пластины должны обжигаться в верхнем ряду камеры обжиговой печи в соответствии с разработанным графиком.

1.2.2 Физико-механические показатели должны соответствовать указанным в таблице 2.

Таблица 2

Наименование показателя	Значение
1 Кажущаяся плотность, г/см <sup>3</sup> , не менее	1,64
2 Предел прочности на сжатие, МПа (кгс/см <sup>2</sup> ), не менее	58,8(600)
3 Пористость, %, не более	21
4 Массовая доля золы, %, не более	0,60
5 Удельное электрическое сопротивление, мкОм.м	25-40

1.2.3 Отклонение от прямолинейности в плоскости (выпуклость, вогнутость) не допускается более 5 мм по длине и 5 мм по ширине пластины.

\* извещение 4805.309-97 (изм. 1) от 03.10.00 от 12.01.98

1.2.4 На границах пластины не допускаются деформация, сколы и раковины более предельных отклонений на размеры.

На ребрах пластины не допускаются сколы шириной более 10 мм и глубиной более 10 мм.

1.2.5 На поверхности пластины не допускаются трещины, обгары, включения инородных тел.

1.2.6 Не учитывается технологически обусловленная шероховатость.

1.2.7 Поверхность пластин со всех сторон должна быть очищена от пересыпки. (Допускается механическая зачистка пластин.)

1.3 Маркировка, упаковка

1.3.1 На торец пластины должна быть наклеена бумажная этикетка (слоя клея не должен выступать за пределы этикетки более чем на 5 мм) с указанием:

- номера партии;
- размеров;
- номера (штамп) контролера ОТК;
- обозначения настоящих технических условий.

1.3.2 Отгрузка пластин производится без упаковки с применением при погрузке в вагоны, контейнеры и автомашины прокладок, цитов и упаковочного материала (стружка, опил, солома), предохраняющего пластину от механических повреждений при транспортировке.

1.3.3 На каждую партию отгруженных пластин оформляется документ о количестве. Документ о качестве должен содержать следующие данные:

- наименование или товарный знак предприятия-изготовителя;
- наименование продукции;
- обозначение настоящих технических условий;
- физико-механические показатели пластин;
- размеры пластин;
- количество пластин и масса партии;
- номер партии;
- дата отгрузки;
- штамп отдела технического контроля или номер контролера ОТК.

Документ о качестве должен отправляться по почте не позднее трех суток с момента отгрузки или подклеиваться к транспортной накладной.

## 2 ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

2.1 Пластины принимают партиями. Партией считают количество пластин одновременно обжигающихся в одной камере обжиговой печи.

2.2 Для проверки соответствия пластин требованиям настоящих технических условий проводят приемо-сдаточные испытания.

2.3 Наружному осмотру и обмеру подвергают каждую пластину с одновременной разбраковкой на отклонение от прямолинейности в плоскости пластины, сколы и раковины.

2.4 Испытания на определение кажущейся плотности, предела прочности на сжатие и содержание золы должен подвергаться 1 % пластин от партии, но не менее 3 штук.

2.5 Испытания на определение удельного электрического сопротивления подвергают выборочно 10 % пластин от партии, но не менее 20 штук.

2.6 Для оценки партии принимают среднееарифметические значения из всех проведенных определений по каждому показателю.

При получении неудовлетворительных результатов приемо-сдаточных испытаний хотя бы по одному физико-механическому показателю таблицы 2, проводят повторные испытания на удвоенном количестве пластин той же партии по тому же показателю. Результаты повторных приемо-сдаточных испытаний распространяются на всю партию.

2.7 При получении неудовлетворительных результатов повторных приемо-сдаточных испытаний по удельному электрическому сопротивлению допускается проводить 100 % контроль по данному показателю.

### 3 МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

3.1 Геометрические параметры пластин проверяют стандартизованным измерительным инструментом, обеспечивающим погрешность измерения не более 1,0 мм или специальным нестандартизованным инструментом, имеющим аналогичную погрешность измерения.

Внешние дефекты пластины (деформация, сколы, раковины) определяют визуально и измеряют штангенциркулем по ГОСТ 166, линейкой по ГОСТ 427 и набором шупов по ТУ 2-034-0221197-011.

Глубину скола на поверхности пластины замеряют по перпендикуляру от этой поверхности до наибольшей глубины скола, длину скола - по наибольшей величине скола на этой поверхности. Сколы на ребрах пластины квалифицируют как сколы на поверхности пластины. Скол, своей большей частью выходящий на одну из прилегающих поверхностей, считается как скол на этой поверхности.

3.2 Отклонение от прямолинейности в плоскости проверяют прикладыванием линейки по ГОСТ 427 или нестандартизованным измерительным инструментом, обеспечивающим точность замера, имеющим длину не менее длины пластины. Измерительный инструмент прикладывают к плоскости пластины параллельно продольной оси пластины в нескольких сечениях. За величину отклонения от прямолинейности в плоскости принимают наибольшее расстояние от точек реального профиля до прилегающей прямой в пределах нормируемого участка. Величину отклонения от прямолинейности в плоскости определяют шупом по ТУ 2-034-0221197-011.

3.3 Кажущаяся плотность определяют на кубиках до испытания их на предел прочности на сжатие. Объем кубика вычисляют путем замера его штангенциркулем или микрометром в трех направлениях (длина, ширина, высота). Каждое из этих 3-х измерений в отдельности проводится в 3-х точках по углам и середине. Для расчета принимают средние арифметические размеры по каждому из трех направлений.

Кубики взвешивают на весах типа ВМк-500-М по ГОСТ 24104 или аналогичного типа с точностью до 0,1 г.

кажущуюся плотность ( $D_k$ ) в  $г/см^3$  вычисляют по формуле

$$D_k = \frac{P}{V}$$

где  $P$  - масса образца, г;

$V$  - объем образца,  $см^3$ .

Вычисление проводят до 3-го знака после запятой с округлением до 2-го знака. За результат испытаний принимают среднее арифметическое всех определений.

3.4 Отбор проб и определение предела прочности на сжатие - по ГОСТ 23775.

3.5 Определение действительной плотности проводят на усредненной пробе по ГОСТ 22896 (исключая прокалку пробы), навеска 2-3 г, фракция -0,25 мм. Усредненная проба составляется из материала остатков образцов после их испытания на предел прочности на сжатие или отдельно отобранных проб.

3.6 Пористость ( $\Pi$ ) в процентах определяют расчетным путем, исходя из средних значений кажущейся и действительной плотности образцов материала по партии, по формуле

$$\Pi = \frac{D_n - D_k}{D_n} \cdot 100, \quad 0,5 = \frac{D_n - D_k}{D_n}$$

где  $D_n$  - действительная плотность,  $г/см^3$ ;

$D_k$  - кажущаяся плотность,  $г/см^3$ .

Вычисление проводят до 1-го знака после запятой с округлением до целого числа.

3.7 Определение содержания золы проводят на усредненной пробе по ГОСТ 22892. Озоление при  $(350 \pm 20) ^\circ C$ . Усредненную пробу составят из материала остатков образцов после их испытания на предел прочности на сжатие или отдельно отобранных проб.

3.8 Удельное электрическое сопротивление ( $УЭС$ ) пластины определяют по ГОСТ 23776 разделы 1 или 2.

При проведении контроля по разделу 1 расстояние между потенциальными зондами должно быть  $(600 \pm 3,0)$  мм; по разделу 2 расстояние

Между токовыми и потенциальными зондами должно быть соответственно  $(200 \pm 1,0)$  мм и  $(100 \pm 0,5)$  мм.

3.8.1 Способ определения коэффициента  $K$  при проведении контроля по разделу 2.

Определяют УЭС ( $\rho_0$ ) пластины по разделу 1. На этой же пластине с использованием четырехзондового датчика с указанными расстояниями между токовыми и потенциальными зондами, измеряют падение напряжения ( $U$ ), располагая датчик в центральной части пластины вдоль ее осевой линии, при фиксированном значении силы тока ( $I$ ).

Измерение падения напряжения проводят не менее чем в десяти различных точках, перемещая датчик по осевой линии и определяют среднее арифметическое

$$\bar{U} = \frac{\sum_{i=1}^n U}{n},$$

где  $n$  — число измерений.

Коэффициент  $K$  определяют по формуле

$$K = \frac{\rho_0 I}{\bar{U}},$$

Коэффициент  $K$  определяется для каждого сечения не менее чем на трех пластинах.

За окончательный результат  $K$  принимают среднее арифметическое результатов определения  $K$  для всех измеренных пластин данного сечения. В последующих измерениях силу тока устанавливают равной силе тока, при котором определяли коэффициент  $K$  для данного сечения.

#### 4 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

4.1 Пластины транспортируют в крытых вагонах, контейнерах или вагонах в условиях, исключающих попадание влаги и загрязнения.

4.2 По согласованию между потребителем и изготовителем допускается транспортирование пластин в открытых вагонах.

4.3 Пластины должны храниться в условиях, обеспечивающих их сохранность от загрязнения, увлажнения и механических повреждений.

## 5 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

5.1 Изготовитель гарантирует соответствие пластин требованиям настоящих технических условий при соблюдении потребителем условий транспортирования и хранения.

5.2 Срок гарантии не устанавливается.

Подп. и дата

бл.

Имп. №

Взам. инв. №

Подп. и дата

Имп. № подл.

Лист

ТВ 48-34-95

0

# П Е Р Е Ч Е Н Ь

## нормативно-технической документации

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта, подпункта, перечисления, приложения
ГОСТ 166-89	3.1
ГОСТ 427-75	3.1, 3.2
ГОСТ 10200-83	1.2.1
ГОСТ 22692-77	3.7
ГОСТ 22898-78	1.2.1, 3.5
ГОСТ 23775-79	3.4
ГОСТ 23776-79	3.8
ГОСТ 24104-88E	3.3
ТУ 2-034-0221197-011-91	3.1, 3.2
ГОСТ 3213-91	1.2.1 *
ТУ 0771-217-00190437-2006	1.2.1 *

Подл. и дата  
 Наз. № докл.  
 Взам. инв. №  
 Подл. и дата  
 Инв. № охр.

\* извещение ИИ 4805.309-97 (предварительное)

	<b>ИЗВЕЩЕНИЕ</b>		<b>ОБОЗНАЧЕНИЕ</b>		
			ТУ 46-12-34-95		
<b>ДАТА ВЫПУСКА</b>	<b>СРОК ИЗМЕНЕНИЯ</b>	№: 4805.350-00	31.12. 2000	ЛИСТ	ЛИСТОВ
			2	2	
<b>ПРИЧИНА</b>	Проверить предлагаемые изменения в производстве		КОД		
			-		
<b>УКАЗАНИЕ О ЗАДЕЛЕ</b>	Задел использовать				
<b>УКАЗАНИЕ О ВНЕДРЕНИИ</b>	-				
<b>ПРИМЕНЯЕМОСТЬ</b>	-				
<b>РАЗОСЛАТЬ</b>	Заинтересованным предприятиям				
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ</b>	-				

ИЗМ.

**СОДЕРЖАНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ**

Лист 3, пункт 1.2.1 после слов "...по ГОСТ 22893" дополнить "...или на каменноугольном пековом коксе по ГОСТ 3213...", далее по тексту.

Лист 10. Перечень дополнить: "ГОСТ 3213-91, пункт 1.2.1".

**СОСТАВИЛ**

Максимен-  
кова

*MP*

070400

Н. КОНТР.

Бикова

*Роски* 07.04.00

ПР. ЗАК.