ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

ЧЕХЛЫ ИЗ ТУГОПЛАВКИХ СОЕДИНЕНИЙ ДЛЯ ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ТЕРМОМЕТРОВ

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

ГОСТ 13403—77

Издание официальное

Цена 3 коп.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СТАНДАРТОВ
СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР
Москва

gost.e-ecolog.ru

РАЗРАБОТАН Институтом проблем материаловедения Академии наук УССР

Директор **В. И. Трефилов**
Руководители темы: **Г. В. Самсонов, П. С. Кислый**
Исполнители: **Ю. М. Несмачный, М. М. Симонович**

ВНЕСЕН Академией наук УССР

Вице-президент **В. И. Трефилов**

ПОДГОТОВЛЕН К УТВЕРЖДЕНИЮ Всесоюзным научно-исследовательским институтом по нормализации в машиностроении (ВНИИНМАШ)

Директор **В. А. Грешников**

УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР от 28 февраля 1977 г. № 508

УДК 688.31:536.51:006.354 Группа П24

ОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

ЧЕХЛЫ ИЗ ТУГОПЛАВКИХ СОЕДИНЕНИЙ ДЛЯ ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ТЕРМОМЕТРОВ

Технические условия

Sinfered refractoru cases for thermo-electrical thermometers. Specifications

ГОСТ 13403—77

Взамен ГОСТ 13403—67

Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР от 28 февраля 1977 г. № 508 срок действия установлен

с 01.01 1978 г.

до 01.01 1983 г.

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

Настоящий стандарт распространяется на чехлы из тугоплавких соединений, изготовляемые методом порошковой металлургии предназначенные для защиты термоэлектрических термометров, применяемых для контроля температуры при технологических процессах.

1. ТИПЫ, ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И РАЗМЕРЫ

1.1. Чехлы должны изготовляться типов, указанных в табл. 1.

Издание официальное **Перепечатка воспрещена**

★

© Издательство стандартов, 1977

Таблица 1

Обозначения типов чехлов	Материал чехлов	Рабочая среда	Максимальная рабочая температура, °С
ДЦМ	Диборид циркония с молибденом	Сталь	1800
		Чугун	1450
		Науглероживающая и восстановительная газовая среда	2200
ДЦВ	Диборид циркония с вольфрамом	Чугун	1550
		Науглероживающая и восстановительная газовая среда	2200
ДМ	Дисилицид молибдена	Окислительная газовая среда	1700
		Расплавленное стекло	1450
СКК	Самосвязанный карбид кремния	Продукты горения твердых и газообразных топлив	1800
		Криолитоглиноземистый расплав, алюминий, силумин, цинк, цинковые сплавы и шлаки	1000
		Медь, медные сплавы	1200
		Расплавы хлоридов	1000

1.2. Марки и размеры чехлов должны соответствовать указанным на чертеже и в табл. 2.

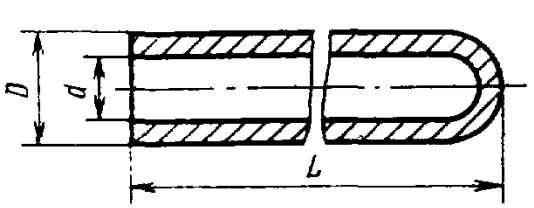


Таблица 2

Размеры в мм

Марки чехлов	L (пред. откл. ±5)	D (пред. откл. ±1)	d (пред. откл. ±1)
ДЦМ-150—14	150	14	7
ДЦМ-150—18	150	18	11
ДЦМ-150—22	150	22	13
ДЦМ-250—22	250	22	13
ДЦВ-150—14	150	14	7
ДЦВ-150—18	150	18	11
ДЦВ-250—22	250	22	13
ДЦВ-500—22	500	22	13
ДМ-150—14	150	14	9
ДМ-250—18	250	18	13
ДМ-500—18	500	18	13
ДМ-750—22	750	22	13
ДМ-1000—22	1000	22	13
СКК-250—22	250	22	13
СКК-500—23	500	23	14
СКК-500—25	500	25	16
СКК-500—30	500	30	20
СКК-750—25	750	25	16
СКК-750—32	750	32	20
СКК-1000—30	1000	30	20
СКК-1000—32	1000	32	20

Пример условного обозначения чехла из диборида циркония с молибденом длиной 150 мм и наружным диаметром 18 мм:

Чехол ДЦМ-150—14 ГОСТ 13403—77

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1. Чехлы должны изготовляться в соответствии с требованиями настоящего стандарта по рабочим чертежам, утвержденным в установленном порядке.

2.2. На поверхности чехлов не должно быть трещин, раковин, видимых невооруженным глазом. Не допускаются сколы на торцах чехлов со стороны отверстия глубиной более 5 мм. На наружной поверхности чехлов типа СКК допускаются наплывы кремния высотой не более 2 мм и раковины глубиной не более 1 мм. Наплывы кремния на внутренней поверхности чехлов не допускаются.

2.3. Микроструктура чехлов должна быть мелкозернистой с размером зерен до 30 мкм.

2.4. Кривизна чехлов не должна превышать 0,7% их длины.

2.5. Пористость чехлов при комнатной температуре не должна превышать: 10 % — для типов ДЦМ, ДЦВ, ДМ, 5 % — для типа СКК.

2.6. Чехлы должны быть газонепроницаемыми при температуре 20°С и давлении 0,1 ати. Для увеличения газонепроницаемости чехлов типа ДЦМ допускается их поверхностное окисление.

Для обеспечения работоспособности при температурах до 1000°С в окислительной среде чехлы типа ДМ должны изготовлять с окисленной поверхностью.

2.7. Термическая стойкость чехлов типов ДЦМ, ДЦВ, ДМ должна быть не менее пяти теплосмен, типа СКК — не менее 50 теплосмен.

2.8. Методика определения инерционности чехлов приведена в справочном приложении 1.

2.9. Удельное электрическое сопротивление, теплопроводность и прочность чехлов приведены в справочном приложении 2.

2.10. Срок службы чехлов при непрерывной работе и максимальной рабочей температуре должен быть не менее указанного в табл. 3.

Таблица 2

Обозначения типов чехлов	Рабочая среда	Срок службы
ДЦМ	Сталь	3,5
	Чугун	12
	Науглероживающая и восстановительная газовая среда	1000
ДЦВ	Чугун	140
	Науглероживающая и восстановительная газовая среда	1000
СКК	Продукты горения твердых и газообразных топлив, криолитоглиноземистый расплав, алюминий, силумин	1000
	Медь, медные сплавы, цинк, цинковые сплавы и расплавы хлоридов	500

3. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

3.1. Чехлы должны подвергаться приемо-сдаточным испытаниям.

3.2. Приемо-сдаточным испытаниям подвергают каждый чехол на соответствие требованиям пп. 2.1, 2.2, 2.4, 2.6. Соответствие

требованиям п. 2.3 проверяют на одном чехле от партии, соответствие требованиям пп. 2.5 и 2.7 проверяют на 1% чехлов от партии, но не менее чем на двух чехлах.

Партия должна состоять из чехлов одного типа, предъявленных к приемке по одному документу.

3.3. При получении неудовлетворительных результатов испытаний хотя бы на одном образце чехлы подвергают повторным испытаниям на удвоенном числе образцов.

Результаты повторных испытаний являются окончательными и распространяются на всю партию.

4. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

4.1. Контроль наружной поверхности чехлов производят визуально и мерительным инструментом, обеспечивающим точность измерения, указанную в п. 2.2.

Отсутствие наплывов кремния на внутренней поверхности чехлов проверяют введением во внутреннюю полость чехла стального стержня с меткой, соответствующей длине внутренней части чехла. Размеры стержней приведены в табл. 4.

Таблица 4

Размеры в мм

Марки чехлов	Длина стержня	Длина до метки	Диаметр стержня
ДЦМ-150—14	200	146,5	5,0
ДЦМ-150—18	200	146,5	9,0
ДЦМ-150—22	200	145,5	11,0
ДЦМ-250—22	300	245,5	10,2
ДЦВ-150—14	200	146,5	5,0
ДЦВ-150—18	200	146,5	9,0
ДЦВ-250—22	300	243,5	10,2
ДЦВ-500—22	550	495,5	8,5
ДМ-150—14	200	147,5	7,0
ДМ-250—18	300	247,5	10,2
ДМ-500—18	550	497,5	8,5
ДМ-750—22	800	745,5	6,7
ДМ-1000—22	1050	995,5	5,0
СКК-250—22	300	245,5	10,25
СКК-500—23	550	495,5	9,5
СКК-500—25	550	495,5	11,5
СКК-500—30	550	495,5	14,5
СКК-750—25	800	744,0	9,75
СКК-750—32	800	744,0	13,75
СКК-1000—30	1050	994,0	12,0
СКК-1000—32	1050	994,0	12,0

4.2. Микроструктуру материала чехлов (п. 2.3) следует определять с помощью металлографического микроскопа. Образцы готовят с использованием алмазных паст с размером зерен 1; 5; 20; 40 мкм.

Состав травителей для проявления структуры материала чехлов типов ДЦМ, ДЦВ и ДМ должен состоять из безводной смеси равных объемов азотной и плавиковой кислот, а для чехлов типа СКК из 10% водного раствора гидрата окиси калия.

Электролитическое травление при токе $I=2—5$ А и напряжении $U = 10$ В осуществляют при комнатной температуре. Продолжительность травления 5—10 с.

4.3. Контроль размеров чехлов (п. 1.2) производят мерительным инструментом, обеспечивающим точность измерения, указанную в п. 1.2.

Кривизну чехлов измеряют на поверочной плите по ГОСТ 10905—75 щупом по ГОСТ 882—75 толщиной, превосходящей на 0,1 мм установленную норму кривизны. Щуп не должен входить в зазор между плитой и чехлом. При определении кривизны чехол необходимо слегка прижимать к плите и щуп вводить в зазор скольжением по плите без применения усилия.

4.4. Пористость чехлов (п. 2.5) следует определять методом гидростатического взвешивания по ГОСТ 18898—73.

В качестве пропитывающей жидкости применяют парафин, нагретый до температуры 60°С; выдержка в парафине 5 мин.

4.5. Газонепроницаемость чехлов (п. 2.6) следует определять, подключая их при помощи резинового шланга к воздухопроводу с давлением 0,1 ати с одновременным помещением в прозрачный сосуд с бензином. Отсутствие газовых пузырей указывает на газонепроницаемость чехлов. Испытание проводят при температуре 20°С.

4.6. Термическую стойкость чехлов (п. 2.7) следует определять количеством теплосмен, которое выдерживают чехлы до появления на их поверхности трещин, видимых невооруженным глазом, после мгновенного погружения в электропечь, нагретую до температуры 1200°С, 15-минутной выдержки в печи и охлаждения на воздухе до температуры 20 ± 5°С.

4.7. Методика определения инерционности чехлов приведена в справочном приложении 1.

5. МАРКИРОВКА, УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

5.1. Чехлы следует маркировать полосой шириной от 5 до 10 мм, наносимой на конец чехла со стороны отверстия.

Цвет маркировочной полосы должен соответствовать указанному в табл. 5.

Таблица 5

Обозначения типов чехлов	Цвет полосы
ДЦМ	Желтый
ДЦВ	Красный
ДМ	Голубой
СКК	Зеленый

5.2. Чехлы должны быть упакованы в фанерные ящики по ГОСТ 5959—71.

На дно ящика насыпают слой сухих опилок толщиной 10—15 мм. На опилки укладывают ряд чехлов. Затем каждый последующий ряд чехлов также пересыпают опилками.

5.3. Перед укладкой в ящик чехлы заворачивают в парафинированную бумагу БП-6 по ГОСТ 9569—65. Допускается вместо обертывания чехлов бумагой перекладывать их ватой по ГОСТ 5679—74.

5.4. Масса брутто ящика не должна превышать 50 кг.

5.5. Маркировка должна быть нанесена на поверхность ящика соответствии с ГОСТ 14192—71.

5.6. На ящик наклеивается этикетка с указанием:

товарного знака предприятия-изготовителя;

марки чехлов;

номера партии;

числа изделий в партии;

даты изготовления;

обозначения настоящего стандарта.

5.7. Чехлы должны транспортироваться всеми видами крытого транспорта.

5.8. Чехлы должны храниться в упаковке согласно требованиям пп. 5.2—5.4 в закрытых складских помещениях при температуре не выше 50°С и влажности окружающего воздуха не более 90%.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
Справочное

МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ИНЕРЦИОННОСТИ ЧЕХЛОВ

Инерционность чехлов (показатель тепловой инерции, под которым понимается время, необходимое для того, чтобы разность между температурой среды с коэффициентом теплоотдачи, близким к бесконечности, и температурой погруженного в нее чехла стала равной 0,37 того значения температуры, которое он имел в момент наступления регулярного режима) соответствует значениям, указанным в таблице.

Марки чехлов	Инерционность, с	Марки чехлов	Инерционность, с
ДЦМ-150—14	46	ДМ-500—18	58
ДЦМ-150—18	58	ДМ-750—22	66
ДЦМ-150—22	66	ДМ-1000—22	66
ДЦМ-250—22	66	СКК-250—22	50
ДЦВ-150—14	50	СКК-500—22	50
ДЦВ-150—18	56	СКК-500—30	66
ДЦВ-250—22	68	СКК-750—24	60
ДЦВ-500—22	68	СКК-750—32	80
ДМ-150—14	46	СКК-1000—30	66
ДМ-250—18	58	СКК-1000—32	80

Инерционность чехлов определяют следующим образом: на концы чехлов гальваническим способом наносят слой меди толщиной 0,2 мм, к которому припаивают спай термоэлектрического термометра с показателем тепловой инерции не более 15 с.

Термоэлектрический термометр с чехлом подключают к измерительной установке, чувствительность которой должна быть не ниже 1 мкВ, и помещают в водяной термостат с интенсивно перемешиваемой водой, имеющей температуру 15—20°С. После установления температурного равновесия производят измерение ЭДС термоэлектрического термометра, т. е. указатель измерительного прибора располагают на отметке, принимаемой за начальное значение.

Чехол с термоэлектрическим термометром вынимают и помещают в водяной термостат с температурой 50°С. После достижения указателем прибора крайней отметки шкалы чехол с термоэлектрическим термометром мгновенно переносят в термостат с температурой 10—15°С. Затем снимают зависимость показаний прибора (в делениях шкалы) от времени, определяемого по секундомеру. По этим данным строят полулогарифмитический график, который, начиная с некоторого момента, должен представлять собой прямую линию.

Показатель тепловой инерции ε_{∞} вычисляют по формуле

$$\varepsilon_{\infty} = \frac{\tau_2 - \tau_1}{l_n N_1 - l_n N_2},$$

где $\tau_1; \tau_2$; $l_n N_1$; $l_n N_2$ — координаты точек на прямолинейном участке графика.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
Справочное

УДЕЛЬНОЕ ЭЛЕКТРОСОПРОТИВЛЕНИЕ, ТЕПЛОПРОВОДНОСТЬ И ПРОЧНОСТЬ ЧЕХЛОВ

Обозначения типов чехлов	Удельное электросопротивление, мкОм·см		Теплопроводность, Вт/м·град		Предел прочности при изгибе, кгс/мм²	
	20°С	1500°С	20°С	1500°С	20°С	1500°С
ДЦМ	28	96	560	80	От 15 до 20	От 8 до 10
ДЦВ	32	115	560	80	» 20 » 24	» 10 » 12
ДМ	26	42	600	80	» 18 » 20	» 4 » 6
СКК	200000 400000	30000 50000	80	30	» 20 » 24	» 20 » 24

Редактор *Е. И. Глазкова*
Технический редактор *В. Н. Малькова*
Корректор *А. П. Якуничкина*

Сдано в набор 17.03.77 Подп. в печ. 17.05.77 0,75 п. л. 0,56 уч.-изд. л. Тир. 8000 Цена 3 коп.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов. Москва, Д-557, Новопресненский пер., 3
Калужская типография стандартов, ул. Московская, 256. Зак. 773

gost.e-ecolog.ru