МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)
INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТАНДАРТ

**ГОСТ
25905—
2018**

ФОЛЬГА АЛЮМИНИЕВАЯ ДЛЯ КОНДЕНСАТОРОВ

Технические условия

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2018

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели, основные принципы и основной порядок проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены в ГОСТ 1.0—2015 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2—2015 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН Техническим комитетом по стандартизации ТК 106 «Цветметпрокат», Научно-исследовательским, проектным и конструкторским институтом сплавов и обработки цветных металлов «Акционерное общество «Институт Цветметобработка» (АО «Институт Цветметобработка»)

2 ВНЕСЕН Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 30 апреля 2018 г. № 108-П)

За принятие проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации
Азербайджан	AZ	Азстандарт
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан
Россия	RU	Росстандарт
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт
Узбекистан	UZ	Узстандарт

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 9 ноября 2018 г. № 980-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 25905—2018 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 марта 2019 г.

5 ВЗАМЕН ГОСТ 25905—83

*Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (*gost.e-ecolog.ru

© Стандартинформ, оформление, 2018

В Российской Федерации настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения . . . 1
2 Нормативные ссылки . . . 1
3 Сортамент . . . 2
4 Технические требования . . . 4
5 Правила приемки . . . 5
6 Методы контроля и испытаний . . . 6
7 Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение . . . 6
Приложение А (справочное) Толщина и теоретическая масса 1 $м^2$ фольги . . . 8
Приложение Б (обязательное) Метод проверки чистоты поверхности фольги галоидным точеискателем ГТИ-3 или ГТИ-6 . . . 9
Приложение В (обязательное) Метод проверки чистоты поверхности фольги капельным методом . . . 10
Приложение Г (обязательное) Метод подготовки образцов и проведения испытаний на растяжение алюминиевой фольги для определения механических свойств . . . 11
Приложение Д (обязательное) Методика контроля гладкой алюминиевой фольги на величину удельной емкости . . . 13
Приложение Е (обязательное) Правила хранения алюминиевой фольги . . . 19

М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т

ФОЛЬГА АЛЮМИНИЕВАЯ ДЛЯ КОНДЕНСАТОРОВ

Технические условия

Aluminium foil for condensers. Specifications

Дата введения — 2019—03—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на алюминиевую рулонную фольгу, применяемую для изготовления конденсаторов.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие межгосударственные стандарты:

ГОСТ 427—75 Линейки измерительные металлические. Технические условия

ГОСТ 166—89 Штангенциркули. Технические условия

ГОСТ 745—2014 Фольга алюминиевая для упаковки

ГОСТ 2991—85 Ящики дощатые неразборные для грузов массой до 500 кг. Общие технические условия

ГОСТ 3282—74 Проволока стальная низкоуглеродистая общего назначения. Технические условия

ГОСТ 3560—73 Лента стальная упаковочная. Технические условия

ГОСТ 3956—76 Силикагель технический. Технические условия

ГОСТ 4461—77 Реактивы. Кислота азотная. Технические условия

ГОСТ 4784—97 Алюминий и сплавы алюминиевые деформируемые. Марки

ГОСТ 5962—2013 Спирт этиловый ректификованный из пищевого сырья. Технические условия

ГОСТ 6221—90 Аммиак безводный сжиженный. Технические условия

ГОСТ 6318—77 Натрий сернокислый технический. Технические условия

ГОСТ 7376—89 Картон гофрированный. Общие технические условия[1)]

ГОСТ 8828—89 Бумага-основа и бумага двухслойная водонепроницаемая упаковочная. Технические условия

ГОСТ 10354—82 Пленка полиэтиленовая. Технические условия

ГОСТ 11069—2001 Алюминий первичный. Марки

ГОСТ 12697.2—77 Алюминий. Методы определения магния

ГОСТ 12697.3—77 Алюминий. Методы определения марганца

ГОСТ 12697.6—77 Алюминий. Методы определения кремния

ГОСТ 12697.7—77 Алюминий. Методы определения железа

ГОСТ 12697.8—77Алюминий. Методы определения меди

ГОСТ 12697.9—77 Алюминий. Методы определения цинка

ГОСТ 12697.10—77 Алюминий. Методы определения титана

ГОСТ 12998—85 Пленка полистирольная. Технические условия

[1)] В Российской Федерации действует ГОСТ Р 52901—2007 «Картон гофрированный для упаковки продукции. Технические условия».

Издание официальное

ГОСТ 13830—97 Соль поваренная пищевая. Общие технические условия[1)]

ГОСТ 14192—96 Маркировка грузов

ГОСТ 14919—83 Электроплиты, электроплитки и жарочные электрошкафы бытовые. Общие технические условия

ГОСТ 15846—2002 Продукция, отправляемая в районы Крайнего Севера и приравненные к ним местности. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение

ГОСТ 16295—93 Бумага противокоррозионная. Технические условия

ГОСТ 17133—83 Пластины резиновые для изделий, контактирующих с пищевыми продуктами. Технические условия

ГОСТ 18477—79 Контейнеры универсальные. Типы, основные параметры и размеры

ГОСТ 21458—75 Сульфат натрия кристаллизационный. Технические условия

ГОСТ 24231—80 Цветные металлы и сплавы. Общие требования к отбору и подготовке проб для химического анализа

ГОСТ 24597—81 Пакеты тарно-штучных грузов. Основные параметры и размеры

ГОСТ 25086—2011 Цветные металлы и их сплавы. Общие требования к методам анализа

ГОСТ 26663—85 Пакеты транспортные. Формирование с применением средств пакетирования. Общие технические требования

ГОСТ 28798—90 Головки измерительные пружинные. Общие технические условия

ГОСТ 28840—90 Машины для испытания материалов на растяжение, сжатие и изгиб. Общие технические требования

ГОСТ 33757—2016 Поддоны плоские деревянные. Технические условия

СТ СЭВ 543—77 Числа. Правила записи и округления

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если ссылочный стандарт заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться заменяющим (измененным) стандартом. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Сортамент

3.1 Толщина фольги и предельные отклонения по толщине должны соответствовать данным, указанным в таблице 1.

Таблица 1

<table>
<tr><th rowspan="2">Толщина, мм</th><th colspan="2">Предельное отклонение по толщине, мм</th></tr>
<tr><th>нормальной точности</th><th>повышенной точности</th></tr>
<tr><td>От 0,0045 до 0,0049 включ.</td><td>± 0,0005</td><td>—</td></tr>
<tr><td>Св. 0,0049 до 0,007 включ.</td><td rowspan="2">± 0,001</td><td>+ 0,0005
– 0,001</td></tr>
<tr><td>Св. 0,007 до 0,010 включ.</td><td>+ 0,0008
– 0,0009</td></tr>
<tr><td>Св. 0,010 до 0,016 включ.</td><td>+ 0,001
– 0,002</td><td>± 0,001</td></tr>
<tr><td>Св. 0,016 до 0,020 включ.</td><td>± 0,002</td><td rowspan="3">—</td></tr>
<tr><td>Св. 0,020 до 0,030 включ.</td><td>± 0,003</td></tr>
<tr><td>Св. 0,030 до 0,050 включ.</td><td>± 0,004</td></tr>
<tr><td>Св. 0,050 до 0,070 включ.</td><td>± 0,006</td><td rowspan="2">± 0,005</td></tr>
<tr><td>Св. 0,070 до 0,100 включ.</td><td>+ 0,005
– 0,010</td></tr>
</table>

[1)] В Российской Федерации действует ГОСТ Р 51574—2000 «Соль поваренная пищевая. Технические условия».

Окончание таблицы 1

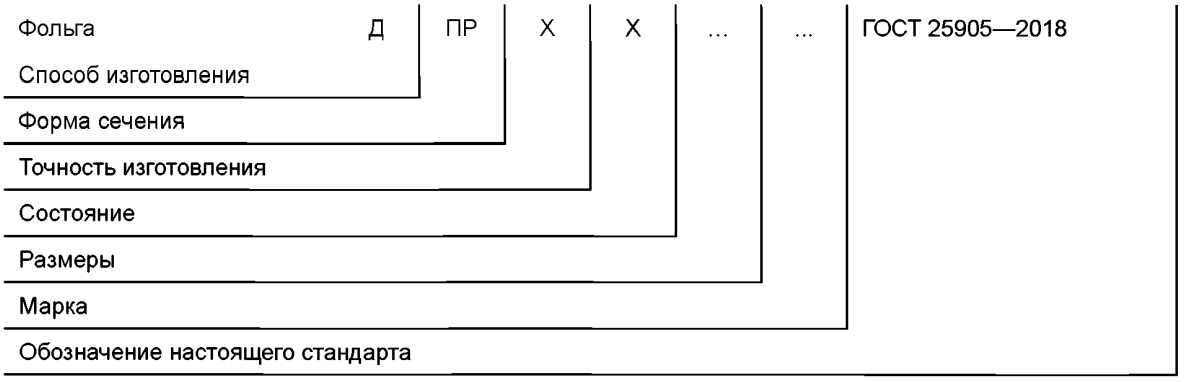
Толщина, мм	Предельное отклонение по толщине, мм	
	нормальной точности	повышенной точности
Св. 0,100 до 0,150 включ.	+ 0,005 – 0,015	—
Примечания 1 Фольгу из алюминия марки А99 изготовляют толщиной от 0,050 до 0,150 мм. 2 Теоретическая масса 1 м^2 фольги приведена в приложении А.		

3.2 Ширина фольги и предельные отклонения по ширине должны соответствовать данным, указанным в таблице 2.

Таблица 2

Ширина, мм	Предельные отклонения по ширине, мм
От 10 до 130 включ.	± 0,5
Св. 130 до 300 включ.	± 1,0
Св. 300 до 500 включ.	± 1,5
Примечания 1 Фольгу толщиной от 0,0045 до 0,100 мм изготовляют шириной от 10 до 500 мм, толщиной от 0,100 до 0,150 мм — шириной от 20 до 500 мм. Градация по ширине фольги должна быть 5 мм. По требованию приобретателя фольгу шириной до 130 мм изготовляют промежуточных размеров по ширине. 2 По требованию приобретателя фольгу изготовляют шириной от 5 до 20 мм включительно с градацией 1 мм.	

3.3 Условные обозначения фольги проставляют по схеме:



При этом используют следующие сокращения:
- способ изготовления: холоднокатаная — Д;
- форма сечения: прямоугольная — ПР;
- точность изготовления: нормальная — Н, повышенная — П;
- состояние: мягкая — М, твердая — Т.

Для фольги марки А99 дополнительно указывают тип фольги — 1, 2, 3, 4, 5, 6.

Примеры условных обозначений

Фольга холоднокатаная, прямоугольного сечения, нормальной точности изготовления, мягкая, толщиной 0,050 мм, шириной 500 мм из алюминия марки А99, типа 1:

Фольга ДПРНМ 0,050 × 500 А99—1 ГОСТ 25905—2018.

Фольга холоднокатаная, прямоугольного сечения, нормальной точности изготовления, мягкая, толщиной 0,016 мм, шириной 270 мм из алюминия марки А5:

Фольга ДПРНМ 0,016 × 270 А5 ГОСТ 25905—2018.

Фольга холоднокатаная, прямоугольного сечения, повышенной точности изготовления, твердая, толщиной 0,150 мм, шириной 300 мм из алюминия марки АД1:

Фольга ДПРПТ 0,150 × 300 АД1 ГОСТ 25905—2018.

4 Технические требования

4.1 Фольгу изготовляют в соответствии с требованиями настоящего стандарта из алюминия марок А99, А6, А5 с химическим составом по ГОСТ 11069 и марок АД1, АД0 с химическим составом по ГОСТ 4784 и из алюминиевого сплава 1200 с химическим составом по ГОСТ 745.

По согласованию приобретателя с изготовителем допускается изготовление фольги из алюминия, дополнительно легированного железом до 1,2 % по массе, или из алюминия с массовой долей железа до 0,007 %, кремния до 0,008 %, меди до 0,0045 % с общей массовой долей примесей не более 0,02 %.

4.2 Фольгу изготовляют холоднокатаной в мягком и твердом необезжиренном состоянии.

4.3 На фольге не должно быть посторонних включений и поверхностных загрязнений, складок, надрывов, забоин, коррозии, алюминиевой пыли, стружки и пятен от выгоревшей смазки.

Фольга толщиной 0,0045—0,050 мм в мягком состоянии не должна иметь следов смазки.

На фольге толщиной 0,030 мм и менее допускаются мелкие отверстия, видимые невооруженным глазом против света, при отсутствии их скопления и строчечного расположения.

На фольге толщиной свыше 0,030 мм отверстия, их количество и расположение устанавливают по согласованию изготовителя с приобретателем.

Допускаются поперечные полосы, образующиеся от неравномерного натяжения фольги по длине рулона, отпечатки от валков, не препятствующие свободному сматыванию фольги с рулона.

Допускается качество поверхности, количество отверстий и их расположение устанавливать по образцам, утвержденным в установленном порядке.

4.4 Механические свойства фольги должны соответствовать данным, указанным в таблице 3.

4.5 Удельная емкость фольги из алюминия марки А99 должна соответствовать данным, указанным в таблице 4.

Таблица 3

Марка алюминия	Толщина фольги, мм	Временное сопротивление $\sigma_в$, МПа (кгс/мм^2), не менее		Относительное удлинение после разрыва δ_{10}, %, не менее	
		мягкой	твердой	мягкой	твердой
А6, А5, АД0, АД1, 1200	От 0,0045 до 0,006 включ.	—	—	—	—
	Св. 0,006 до 0,011 включ.	30 (3,0)	100 (10)	—	—
	Св. 0,011 до 0,040 включ.	30 (3,0)	100 (10)	2,0	—
	Св. 0,040 до 0,150 включ.	40 (4,0)	120 (12)	3,0	—
А99	От 0,05 до 0,150 включ.	30 (3,0)	100 (10)	3,0	—

Примечания

1 Временное сопротивление мягкой фольги толщиной 0,007 мм для силовых конденсаторов должно быть не менее 40 МПа (4,0 кгс/мм^2).

2 По требованию приобретателя для фольги типа 2 из алюминия марки А99 временное сопротивление фольги σ в мягком состоянии должно быть не менее 32 МПа (3,2 кгс/мм^2), относительное удлинение δ — не менее 4,0 %.

3 Механические свойства фольги определяют по требованию приобретателя.

Таблица 4

Состояние	Тип фольги	Толщина, мм	Удельная емкость, мкФ/дм^2	Предельное отклонение, %	Напряжение формовки, $U_Ф$, В
Мягкое	1	0,10	22	– 10	450
	2	0,10	29		
	3	0,08	20		
	4	0,08	25		
Твердое	5	0,10	1700		30
	6	0,08	1100		

Примечания

1 Верхний предел показателя удельной емкости не регламентируется.

2 Допускается изготовление фольги других размеров с показателем удельной емкости, соответствующим ближайшему меньшему размеру фольги по толщине.

4.6 Фольга должна быть намотана на втулки с внутренними диаметрами 34—36, 50—52, 68—70, 70—77 мм. Длина втулки должна быть равна ширине фольги. Предельное отклонение по длине втулки для фольги шириной до 300 мм составляет ± 1,0 мм, для фольги шириной более 300 мм — ± 1,5 мм.

По согласованию изготовителя с приобретателем фольга может быть намотана на втулки других диаметров.

По требованию приобретателя допускается использовать втулки длиной более ширины фольги.

4.7 Фольга должна быть намотана в рулоны. Наружный диаметр рулона фольги толщиной 0,0045—0,016 мм включительно должен быть 150—200 мм.

По согласованию изготовителя с приобретателем наружный диаметр рулона фольги может быть увеличен. Допускается намотка рулонов фольги диаметром 100 мм в количестве не более 10 % массы партии.

Наружный диаметр рулона фольги толщиной 0,016—0,150 мм должен быть 250—300 мм. По согласованию изготовителя с приобретателем наружный диаметр рулона фольги может быть свыше 300 мм.

4.8 Фольга должна быть намотана с натяжением, исключающим возможность выпадения, проворачивания втулки или смещения витков при встряхивании рулона.

Для фольги толщиной более 0,020 мм допускается смещение витков в торцах рулона до 1,5 мм.

4.9 Торцы рулонов должны быть без забоин, вмятин и загрязнений.

4.10 По всей длине рулона фольга должна свободно разматываться, и ее кромки не должны иметь заусенцев и надрывов.

В одном рулоне фольги допускают:

- для фольги толщиной 0,010 мм и менее — не более пяти обрывов;
- для фольги толщиной свыше 0,010 до 0,030 мм включительно — не более четырех обрывов;
- для фольги толщиной свыше 0,030 до 0,060 мм включительно — не более трех обрывов;
- для фольги толщиной свыше 0,060 мм — не более одного обрыва.

Зачистка торцов рулонов фольги толщиной 0,0045—0,010 мм в местах обрывов фольги не проводится. Кромка фольги не должна выступать за торец рулона более чем на 2 мм.

По согласованию изготовителя с приобретателем допускается зачистка торцов рулона в местах обрыва.

5 Правила приемки

5.1 Фольгу принимают партиями. Партия должна состоять из фольги одной марки алюминия, одной точности изготовления, одного состояния, одного размера и должна быть оформлена одним документом о качестве, содержащим:

- товарный знак или наименование и/или товарный знак предприятия-изготовителя;
- наименование страны-изготовителя;
- юридический адрес изготовителя и/или продавца;
- условное обозначение фольги;
- результаты испытаний (по требованию потребителя);
- номер партии;
- массу нетто партии;
- количество мест (при упаковке в ящики);
- штамп технического контроля.

Масса партии фольги из алюминия марки А99 не должна превышать 5 т, из алюминия марок АД0, АД1, А6, А5, 1200 — 30 т.

5.2 Для контроля качества поверхности фольги, размеров и наличия смазки от партии отбирают 5 % рулонов, но не менее трех рулонов.

5.3 Для определения механических свойств от партии отбирают 2 % рулонов, но не менее двух рулонов.

5.4 Для определения удельной емкости от партии отбирают один рулон.

5.5 Для контроля химического состава от партии отбирают один рулон.

На предприятии-изготовителе допускается проводить проверку химического состава на пробах, взятых от расплавленного металла.

На предприятии-изготовителе допускается не проводить анализ химического состава фольги из алюминия марки А99. Соответствие химического состава фольги марки А99 определяют по документу о качестве на слиток предприятия — изготовителя слитка.

5.6 Для контроля разматываемости фольги от партии отбирают 5 % рулонов.

5.7 При получении неудовлетворительных результатов испытания хотя бы по одному из показателей по нему проводят повторное испытание на удвоенной выборке, отобранной от той же партии.

Результаты повторного испытания распространяют на всю партию.

6 Методы контроля и испытаний

6.1 Осмотр поверхности фольги проводят без применения увеличительных приборов.

6.2 Для проверки качества поверхности и размеров от рулона отматывают 3—5 м фольги.

6.3 Толщину фольги проверяют головкой измерительной пружинной по ГОСТ 28798.

При возникновении разногласий с приобретателем толщину фольги определяют весовым методом в соответствии с требованиями [1].

Ширину фольги измеряют линейкой металлической по ГОСТ 427.

6.4 Проверку наличия смазки на фольге проводят методом, приведенным в приложении Б или приложении В.

При возникновении разногласий проверку наличия смазки на фольге проводят методом, приведенным в приложении Б.

6.5 Механические свойства образцов определяют методом, приведенным в приложении Г.

По требованию приобретателя для фольги шириной менее 15 мм поставляют образцы-свидетели шириной не менее 15 мм для испытания их методом, приведенным в приложении Г.

6.6 Проверку удельной емкости в статических условиях проводят по методике, указанной в приложении Д.

Для проверки удельной емкости от одного рулона партии отбирают отрезок фольги длиной не менее 0,7 м. От каждого отрезка отбирают по три образца.

6.7 Отбор и подготовку проб для определения химического состава проводят по ГОСТ 24231.

Химический анализ проводят по ГОСТ 25086, ГОСТ 12697.2, ГОСТ 12697.3, ГОСТ 12697.6 — ГОСТ 12697.10.

6.8 Допускают применять другие методы контроля и средства измерения, обеспечивающие необходимую точность, установленную настоящим стандартом.

При возникновении разногласий в определении показателей контроль проводят средствами измерения и методами, указанными в настоящем стандарте.

6.9 Результаты измерений округляют по правилам округления, установленным в СТ СЭВ 543.

7 Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение

7.1 Каждый рулон фольги должен быть обернут бумажной лентой шириной, равной ширине фольги.

7.2 На каждый рулон должен быть наклеен ярлык с указанием:

- товарного знака или наименования и/или товарного знака предприятия-изготовителя;
- наименования страны-изготовителя;
- юридического адреса изготовителя и/или продавца;
- условного обозначения фольги;
- номера партии;
- штампа технического контроля;
- даты изготовления.

7.3 Рулоны фольги или набор нескольких рулонов упаковывают в специализированную разборную многооборотную тару по технической документации.

Торцы рулонов или набора нескольких рулонов защищают стяжными металлическими или пластмассовыми дисками. Между дисками и торцами рулона, а также между рулонами, входящими в набор, помещают бумагу противокоррозионную ингибированную по ГОСТ 16295 марки МБГИ-8-40 или ингибированные прокладки других видов по технической документации.

Для защиты торцов рулона от механических повреждений между диском и прокладкой из ингибированного материала помещают прокладку из пленки полистирольной по ГОСТ 12998 толщиной 5—10 мм, или пластины резиновой по ГОСТ 17133 малой степени твердости, или других прокладочных материалов по технической документации. Диаметр прокладок из ингибированных материалов, полистирола и резины должен быть не менее чем на 10 мм больше диаметра рулона.

В собранном состоянии специализированная разборная многооборотная тара должна быть плотно стянута. Специализированная тара и прокладочные материалы подлежат возврату изготовителю.

7.4 Каждый рулон должен быть упакован в пленку полиэтиленовую по ГОСТ 10354 толщиной 0,08—0,30 мм. Внутрь упаковки вкладывают силикагель технический по ГОСТ 3956 в мешочках из пористой ткани или перфорированного полиэтилена в количестве не менее 30 г.

Торцы рулонов должны быть защищены от механических повреждений прокладками из картона гофрированного по ГОСТ 7376 или других прокладочных материалов.

Открытые концы пленки должны быть плотно закручены и завязаны шпагатом из синтетических материалов по технической документации.

7.5 Рулоны фольги при транспортировании в подвешенном состоянии обертывают пленкой полиэтиленовой по ГОСТ 10354 толщиной 0,08—0,30 мм. Внутрь упаковки вкладывают силикагель технический по ГОСТ 3956 в мешочках из пористой ткани или перфорированного полиэтилена в количестве не менее 30 г.

Торцы рулонов должны быть защищены от механических повреждений прокладками из картона гофрированного по ГОСТ 7376 или других прокладочных материалов.

Открытые концы пленки должны быть плотно закручены вокруг деревянного стержня или металлической трубы и завязаны шпагатом из синтетических материалов по технической документации или закреплены липкой лентой.

7.6 Рулоны фольги в специализированной разборной многооборотной таре размещают в контейнерах, автофургонах в горизонтальном или вертикальном положении.

По согласованию изготовителя с приобретателем допускается использование необоротных деревянных ящиков, разработанных по чертежам предприятия — изготовителя фольги.

Рулоны фольги, упакованные в полиэтиленовую пленку, размещают в контейнерах универсальных по ГОСТ 18477, автофургонах или ящиках дощатых по ГОСТ 2991 типов III—1, III—2 на торец или горизонтально. Ряды рулонов должны быть защищены от механических повреждений картоном гофрированным по ГОСТ 7376 или другим прокладочным материалом.

Рулоны фольги, упакованные в полиэтиленовую пленку и транспортируемые в подвешенном состоянии, должны надеваться на деревянные стержни, укрепленные между деревянными стойками контейнера или ящика.

Контейнеры, автофургоны и ящики должны быть выстланы бумагой двухслойной водонепроницаемой упаковочной по ГОСТ 8828.

Рулоны фольги должны быть уложены и укреплены так, чтобы они не перемещались во время перевозки.

Масса грузового места не должна превышать 1250 кг.

7.7 Укрупнение грузовых мест в транспортные пакеты осуществляют в соответствии с требованиями ГОСТ 26663. Пакетирование проводят на поддонах плоских деревянных по ГОСТ 33757, на деревянно-металлических поддонах по технической документации или без поддонов с использованием брусков высотой не менее 50 мм, с обвязкой в продольном и поперечном направлениях проволокой стальной низкоуглеродистой по ГОСТ 3282 диаметром не менее 2 мм, лентой стальной упаковочной по ГОСТ 3560 размерами не менее 0,3 × 30 мм или полиэстеровой упаковочной лентой. Скрепление концов: проволокой — скруткой не менее пяти витков, лентой — в замок. Размер пакетов — по ГОСТ 24597.

7.8 Транспортная маркировка —по ГОСТ 14192 с нанесением манипуляционных знаков: «Беречь от влаги», «Хрупкое. Осторожно».

7.9 При отправлении фольги в районы Крайнего Севера и приравненные к ним местности упаковку, маркировку, транспортирование и хранение осуществляют по ГОСТ 15846.

7.10 В каждый контейнер или ящик должен быть вложен упаковочный лист с указанием:

- товарного знака и/или наименования и товарного знака предприятия-изготовителя;
- наименования страны-изготовителя;
- юридического адреса изготовителя и/или продавца;
- условного обозначения фольги;
- номера партии;
- массы нетто;
- номера упаковщика;
- даты изготовления.

7.11 По согласованию изготовителя с приобретателем допускается применять другие виды упаковочных материалов, не уступающие по прочности перечисленным выше, а также другие виды и способы упаковки, обеспечивающие сохранность качества фольги. Способ упаковки оговаривается в заказ-наряде.

7.12 Фольгу транспортируют всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на транспорте данного вида.

7.13 Фольгу хранят в соответствии с правилами хранения алюминиевой фольги, приведенными в приложении Е.

Приложение А
(справочное)

Толщина и теоретическая масса 1 м^2 фольги

Таблица А.1

Толщина, мм	Теоретическая масса, 1 м^2, г	
	для сплавов/марок алюминия А5, А6, А99	для сплавов/марок алюминия АД0, АД1,1200
0,0045	12,2	12,2
0,005	13,5	13,6
0,006	16,2	16,3
0,007	18,9	19,0
0,008	21,6	21,7
0,009	24,3	24,4
0,010	27,0	27,1
0,011	29,7	29,8
0,012	32,4	32,5
0,014	37,8	37,9
0,016	43,2	43,4
0,020	54,0	54,2
0,025	67,5	67,8
0,030	81,0	81,3
0,035	94,5	94,9
0,040	108,0	108,4
0,050	135,0	135,5
0,060	162,0	162,6
0,080	216,0	216,8
0,100	270,0	271,0
0,150	405,0	406,5

Примечание — При вычислении теоретической массы 1 м^2 фольги плотность алюминия и алюминиевых сплавов марок А5, А6, А99 принята равной 2,7 г/см^3, а марок АД0, АД1, 1200 — 2,71 г/см^3.

Приложение Б
(обязательное)

Метод проверки чистоты поверхности фольги галоидным точеискателем ГТИ-3 или ГТИ-6

Метод основан на свойстве накаленной платиновой проволоки (нити) датчика прибора увеличивать ионную эмиссию со своей поверхности в присутствии газов и дыма, образующихся при разложении органических соединений под воздействием высокой температуры.

Для увеличения площади захвата газов и дыма с поверхности фольги выносной щуп прибора снабжается конической насадкой с площадью захвата 100 $см^2$.

Проверка поверхности фольги проводится в помещении с чистым воздухом.

Наличие в помещении дыма и газов не допускается. Относительная влажность воздуха должна быть не более 80 %, температура — не более (25 ± 10) °С.

Проверяемая фольга должна иметь температуру не ниже температуры помещения, в котором проводится ее проверка (во избежание конденсации на ней влаги).

Распаковку рулонов рекомендуется проводить в помещении, в котором они будут испытываться.

Проверка проводится на образцах, имеющих площадь поверхности 100 $см^2$.

От каждого рулона выборочно из разных мест отбирают 8—10 образцов и проверяют обе стороны фольги. В ходе подготовки и при испытании образцов необходимо исключить загрязнения проверяемой поверхности (захват руками и т. п.).

Образцы фольги поочередно кладут на предварительно разогретую поверхность электроплитки и одновременно накрывают насадкой щупа. Для нагрева образцов фольги используют электроплитку закрытого типа мощностью 400—800 Вт, которую включают на 15—20 мин до начала проверки.

После 2—3 с выдержки отсчитывают показания прибора измерительного блока. Переключатель датчика прибора рекомендуется установить в положение «8».

При отсутствии смазки на поверхности фольги стрелка прибора остается в положении «0».

Приложение В
(обязательное)

Метод проверки чистоты поверхности фольги капельным методом

Сущность метода основана на свойстве капли дистиллированной воды не растекаться при наличии масла на поверхности фольги.

В.1 Аппаратура и реактивы

В качестве аппаратуры и реактивов используют:
- капельницу;
- дистиллированную воду.

В.2 Проведение испытания

Отматывают от рулона несколько витков фольги, предоставляя для испытания только что открытую поверхность. Если фольга имеет матовую и блестящую поверхность, то испытание проводят на матовой поверхности. На поверхность фольги из капельницы, наполненной дистиллированной водой, наносят по одной капле на три участка по ширине фольги (кромка, середина, кромка).

Чистоту поверхности оценивают по схемам, приведенным на рисунках В.1 и В.2 с указанием положения образца, формы растекания капли и состояния поверхности.

Отсутствие смазки на поверхности фольги соответствует рисунку В.1.

Наличие смазки на поверхности фольги соответствует рисунку В.2.

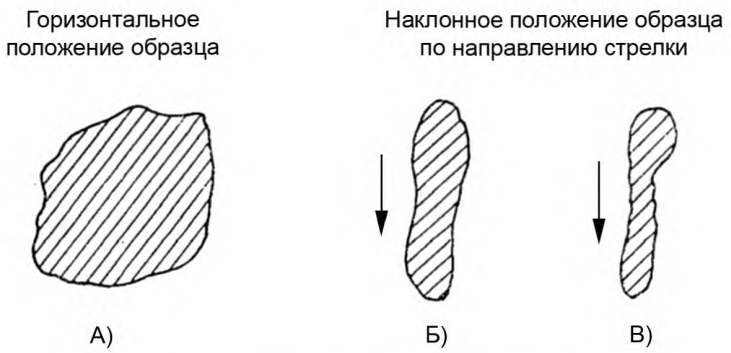


Рисунок В.1 — Удовлетворительное состояние поверхности



Рисунок В.2 — Неудовлетворительное состояние поверхности

Приложение Г
(обязательное)

Метод подготовки образцов и проведения испытаний на растяжение алюминиевой фольги для определения механических свойств

Настоящий метод распространяется на рулонную фольгу из алюминия марок А99, А5, А6 с химическим составом по ГОСТ 11069, из алюминия марок АД0, АД1 с химическим составом по ГОСТ 4784 и из алюминиевого сплава 1200 с химическим составом по ГОСТ 745. Метод устанавливает порядок подготовки образцов к испытанию и проведения испытаний на растяжение для определения механических свойств:

- временного сопротивления;
- относительного удлинения после разрыва.

Г.1 Применяемые оборудование, материалы, измерительные инструменты и приборы

Для подготовки образцов к испытанию и проведения испытаний применяют:

- фольгу алюминиевую толщиной 0,0045—0,150 мм;
- стекло размером не менее 150 × 250 мм;
- лезвие, гильотинные ножницы (или фрезерный станок);
- линейку металлическую по ГОСТ 427;
- головку измерительную пружинную по ГОСТ 28798;
- штангенциркуль по ГОСТ 166;
- разрывную машину по ГОСТ 28840.

Г.2 Подготовка образцов к испытанию

Г.2.1 Для определения механических свойств от каждого отобранного рулона отрезают кусок фольги длиной не менее 2 м для изготовления трех образцов.

Образцы для испытаний на растяжение должны быть вырезаны в виде полосок шириной (15,0 ± 0,20) мм и допускаемой разностью наибольшей и наименьшей ширины по длине рабочей части образца 0,10 мм, рабочей длиной 150 мм. Образцы вырезают вдоль направления прокатки.

Образцы фольги толщиной 0,0045—0,100 мм вырезают с помощью двухлезвийного ножа, образцы фольги толщиной более 0,100 мм — гильотинными ножницами или с помощью двухлезвийного ножа. Допускаются другие способы изготовления образцов, обеспечивающие требуемую точность и отсутствие надрывов, заусенцев по длине образца.

Г.2.2 Измерение толщины и ширины образцов для испытаний проводят в соответствии с требованиями, указанными в таблице Г.1.

Таблица Г.1

Измеряемая величина	Диапазон измерений, мм	Применяемые приборы и инструменты	Примечание
Толщина образца	0,0045—0,012	Головка измерительная пружинная 02 ИГП (02ИГПВ), цена деления 0,2 мкм	Допускается применение других средств измерения, обеспечивающих точность измерений, установленную для приборов указанных типов
	0,012—0,030	Головка измерительная пружинная 05ИГП (05ИГПВ), цена деления 0,5 мкм	
	Св. 0,030	Индикатор многооборотный 1 МИГ (1МИГП), цена деления 1 мкм	
Ширина образца	15 ± 0,2	Штангенциркуль ШП1 с ценой деления по нониусу 0,05 или 0,1 мм	

Измерения проводят не менее чем в трех точках: в средней части образца и на границах рабочей (расчетной) длины образца.

Г.2.3 Скорость испытания устанавливают 20—50 мм/мин в зависимости от расчетной длины.

Г.2.4 Площадь поперечного сечения F_0, мм^2, определяют по формуле

$$F_0 = a_0 b_0,$$

где a_0 — наименьшая толщина, мм;

b_0 — наименьшая ширина, мм.

Значение площади поперечного сечения округляют до 0,01 мм^2.

Г.2.5 Заготовки для образцов и образцы маркируют номером партии или условным индексом вне рабочей части.

Г.2.6 Установленную начальную расчетную длину ограничивают рисками (метками), наносимыми слабым царапанием или карандашом. Допускается нанесение рисок другими способами, исключающими повреждение поверхности образцов, которое может вызвать получение неправильных результатов испытаний.

Риски наносят через каждые 10 мм.

Г.3 Проведение испытаний и подсчет результатов

Г.3.1 Для определения временного сопротивления образец подвергают растяжению под действием плавно возрастающей нагрузки до разрушения. Наибольшая нагрузка, предшествующая разрушению образца, принимается за нагрузку P_{max}, соответствующую временному сопротивлению.

Временное сопротивление разрыву $\sigma_в$, МПа (кгс/мм^2), вычисляют с точностью до 0,1 МПа по формуле

$$\sigma_в = \frac{P_{max}}{F_0}.$$

Г.3.2 Относительное удлинение образца после разрыва δ, %, вычисляют с точностью до 0,1 % по формуле

$$\delta = \frac{l_к - l_0}{l_0} 100,$$

где l_0 — начальная расчетная длина, равная 100 мм;

$l_к$ — расчетная длина после разрыва.

Для определения расчетной длины образца после разрыва разрушенные части образца плотно складывают так, чтобы их оси образовывали прямую линию.

Если после испытания в месте разрыва образуется зазор, обусловленный частичным раскрошиванием металла и другими причинами, то его включают в длину расчетной части образца после разрыва.

Г.3.3 Испытание считается недействительным:

- при разрыве образца в захватах испытательной машины или за пределами расчетной длины (при определении относительного удлинения);
- при разрыве образца по дефектам металлургического производства (расслой, газовые раковины, плены и т. д.);
- при образовании двух или более мест разрыва;
- при обнаружении ошибок в проведении испытания.

В указанных случаях испытание на растяжение должно быть повторено на отобранных от той же партии или плавки новых образцах. Количество образцов для испытаний взамен признанных недействительными должно соответствовать числу недействительных испытаний.

Г.4 Обработка результатов

Результаты каждого испытания записывают в протокол испытаний.

Протокол испытаний передается в отдел технического контроля для заполнения документа о качестве.

Приложение Д
(обязательное)

Методика контроля гладкой алюминиевой фольги на величину удельной емкости

Статическое нормирование проводят в соответствии с технологическими операциями, указанными в таблице Д.1.

Таблица Д.1

Технологические операции статического нормирования			
для высоковольтной фольги		для низковольтной фольги	
Номер операции	Наименование операции	Номер операции	Наименование операции
1	Крацовка	1	Обезжиривание
2	Нарезка образцов	2	Крацовка
3	Травление на установке	3	Нарезка образцов
4	Промывка в водопроводной воде	4	Травление на установке
5	Промывка в азотной кислоте	5	Промывка в водопроводной воде
6	Промывка в водопроводной воде	6	Промывка в азотной кислоте
7	Дехлорирование	7	Промывка в водопроводной воде
8	Промывка в деионизованной воде	8	Дехлорирование
9	Сушка	9	Промывка в деионизованной воде
10	Формовка и измерение электрических характеристик	10	Сушка
		11	Отжиг
		12	Формовка и измерение электрических характеристик

Д.1 Приготовление электролита травления и раствора азотной кислоты

Д.1.1 Перед началом работы проверяют установки УБ.696 или УБ.738 в соответствии с рабочей инструкцией и инструкцией по технике безопасности.

Д.1.2 Приготовление электролита

Д.1.2.1 Используют следующие аппаратуру, реактивы, растворы:

- соль поваренная пищевая по ГОСТ 13830;
- сульфат натрия кристаллизационный высшего сорта по ГОСТ 21458 или натрий сернокислый технический высшего сорта по ГОСТ 6318;
- полиэтиленгликоль — ПЭГ;
- полиэтиленгликоль — ПЭГ-35;
- установка для статического нормирования фольги УБ.696 или УБ.738;
- технические весы.

Д.1.2.2 Для приготовления электролита травления в бак заливают 10 $дм^3$ деионизованной воды и загружают компоненты травильного раствора. Составы электролита травления приведены в таблице Д.2. После загрузки бака включают нагрев. Предварительно на контактном термометре устанавливают требуемую температуру (см. таблицу Д.2).

Таблица Д.2 — Режимы статического нормирования фольги

Номер технологической операции	Состав электролита	Температура, °С	Плотность тока, $А/дм^2$	Время
Низковольтная фольга				
1	Трихлорэтилен, $ClCH{=}CCl_2$ или другие моющие средства	20—30	—	5 мин

Окончание таблицы Д.2

Номер технологической операции	Состав электролита	Температура, °С	Плотность тока, А/дм^2	Время
4	Водный раствор NaCl — (150 ± 10) г/дм^3, Na_2SO_4 безводный — (17 ± 3) г/дм^3 или $Na_2SO_4 \cdot 10H_2O$ — (40 ± 5) г/дм^3, ПЭГ-35 — (0,5 ± 0,05) г/дм^3	92 ± 3	140	45 с
5	Водопроводная вода	20—30	—	От 2 до 15 мин
6	2Н раствор HNO_3	20—30	—	105 с
7	Водопроводная вода	20—30	—	От 2 до 15 с
8	Водопроводная вода	20—30	1,5	210 с
9	Деионизованная вода $\rho \geq 1$ мОм · см	20—30	—	От 10 до 30 мин
10	На воздухе	—	—	—
11	В лабораторной печи	400	—	2 ч
Высоковольтная фольга				
3	Водный раствор NaCl — (17 ± 3) г/дм^3, Na_2SO_4 безводный — (7,5 ± 1,5) г/дм^3 или $Na_2SO_4 \cdot 10H_2O$ — (17 ± 3) г/дм^3, ПЭГ-35 — (0,1 ± 0,01) г/дм^3, NaCl — 17 г/дм^3, $Na_2SO_4 \cdot 10H_2O$ — 17 г/дм^3, ПЭГ-35 — 0,1 г/дм^3	70 ± 3	100	95 с
4	Водопроводная вода	20—30	—	От 2 до 15 мин
5	2Н раствор HNO_3	20—30	—	105 с
6	Водопроводная вода	20—30	—	От 2 до 15 мин
7	Водопроводная вода	20—30	0,4	105 с
8	Деионизованная вода $\rho \geq 1$ мОм · см	20—30	—	От 10 до 20 мин
9	На воздухе	—	—	—

Д.1.3 Приготовление раствора азотной кислоты

Д.1.3.1 Используют следующие аппаратуру, реактивы, растворы:

- кислота азотная по ГОСТ 4461, ч. д. а;
- вода водопроводная;
- вытяжной шкаф;
- резиновые перчатки.

Химическая посуда: мерные стаканы, химические стаканы.

Д.1.3.2 В химическую мерную колбу вместимостью 1 дм^3 помещают 0,5 дм^3 воды и добавляют 128 см^3 концентрированной азотной кислоты (ρ = 1,42 г/см^3), затем доливают воду до 1 дм^3.

Работать необходимо в резиновых перчатках в вытяжном шкафу. Правильность приготовления раствора проверяют измерением плотности. Для 2Н раствора азотной кислоты при 20 °С плотность ρ = 1,067 г/см^3.

Д.1.3.3 Заливают приготовленный раствор азотной кислоты в соответствующий бачок в установке УБ.696 или УБ.738.

Перед заливкой закрывают кран слива азотной кислоты и устанавливают приемник в месте слива кислоты.

Д.2 Травление фольги

Д.2.1 Подготовка образцов

Д.2.1.1 Используют следующие аппаратуру, реактивы, растворы:

- спирт этиловый ректификованный по ГОСТ 5962;
- трихлорэтилен;
- ножницы;
- резиновые перчатки;
- шаблон для изготовления образцов фольги размером 24 × 52 см;
- химический стакан.

Д.2.1.2 От начала рулона гладкой фольги вырезают образцы размером 100 × 370 мм. Крацевание образцов осуществляют на станке крацовки типа УММ3 190.000 последовательно с двух сторон. Прокрацованная поверхность должна иметь матовый цвет без просветов. От каждого рулона крацуют по три образца.

Д.2.1.3 Твердую фольгу для низковольтных конденсаторов перед крацеванием обезжиривают. Для этого нарезанные образцы фольги помещают в химический стакан или ванночку с трихлорэтиленом и выдерживают в нем 5 мин при комнатной температуре. Затем образцы тщательно промывают проточной водопроводной водой и сушат на воздухе.

В 1—2 $дм^3$ обезжиривающего средства допускается обработка 100—120 образцов.

Д.2.1.4 Из крацованного куска фольги вырезают образцы флажкового типа. Образец должен иметь рабочую часть 24 × 52 мм и вывод для электрического подключения (см. рисунок Д.1). На выводе записывают номер и партию рулона. Работать следует в резиновых перчатках, обезжиренных спиртом. Рабочий инструмент также протирают спиртом.

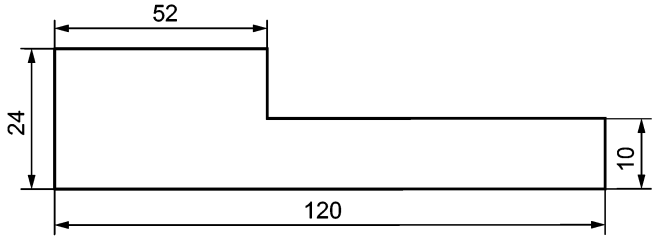


Рисунок Д.1 — Образец фольги для нормирования (с учетом кромок)

Д.2.2 Травление образцов

Д.2.2.1 Травление образцов проводят по режимам, указанным в таблице Д.2.

Предварительно в ячейку для травления устанавливают контрольный образец. Ячейки с контрольным образцом устанавливают в ванну травления.

Образец подключают к источнику питания. Затем включают источник питания и плавной регулировкой устанавливают требуемую величину тока.

После этого, не снимая указанного значения тока, отключают источник питания с помощью тумблера. При последующем травлении каждого образца включать источник питания только с помощью тумблера. Это необходимо для того, чтобы обеспечить подачу тока травления броском (а не плавной регулировкой).

Д.2.2.2 После установки тока травления (см. Д.2.2.1) проводят травление подготовленных (см. Д.2.1) образцов фольги. Для этого образец устанавливают в ячейку травления, подключают к клеммам источника питания и подают соответствующий ток травления (броском). Одновременно включают секундомер.

Д.2.2.3 Рабочий электролит в процессе работы не контролируют. После обработки 100—120 образцов фольги на установке УБ.738 и 500 образцов на установке УБ.696 электролит травления необходимо заменить.

Д.3 Отмывка травленых образцов

Д.3.1 Отмывка в воде и азотной кислоте

Д.3.1.1 После травления образцы помещают в ячейку для дехлорирования и устанавливают в бачок с водопроводной водой.

После заполнения ячейку с образцами переносят в бачок для промывки азотной кислотой.

Д.3.1.2 После погружения ячейки с образцами в азотную кислоту включают секундомер. По истечениии соответствующего времени промывки (см. таблицу Д.2) ячейку с образцами переносят в бачок промывки водой, куда подается водопроводная вода.

Д.3.2 Дехлорирование и промывка деионизованной водой

Д.3.2.1 После промывки в водопроводной воде ячейки с образцами помещают в ванну дехлорирования, куда подается водопроводная вода. Включают источник питания и секундомер. По истечении времени дехлорирования источник питания отключают.

Д.3.2.2 После дехлорирования образцы промывают в ванне, в которую подается деионихзованная вода.

Д.4 Сушка

Д.4.1 После отмывки образцы вынимают из ячейки и укладывают на фильтровальную бумагу. Сушку проводят на воздухе.

Д.4.2 Отжиг образцов твердой травленой низковольтной фольги проводят в лабораторной печи, обеспечивающей температуру $\left(400^{+20}_{-10}\right)$ °С, время отжига — 2 ч.

Д.5 Формовка и измерение электрических характеристик

Д.5.1 Все испытания проводят в резиновых перчатках, промытых обессоленной водой и протертых спиртом. Инструмент и приспособления также протирают спиртом.

Д.5.2 Проверку удельной емкости травленой фольги проводят после формовки на напряжении 30 В фольги для низковольтных конденсаторов и на напряжении 450 В фольги для высоковольтных конденсаторов.

Д.5.2.1 Используют следующие аппаратуру, реактивы, растворы:

- борная кислота для электролитических конденсаторов;
- вода деионизованная, обескремненная, удельным сопротивлением не менее 1 мОм·см при 20 °С, с содержанием диоксида кремния не более 0,2 мг/дм^3;
- водный 25%-ный раствор аммиака, приготовленный растворением парообразного аммиака по ГОСТ 6221 в обессоленной воде сопротивлением не менее 1 мОм·см с содержанием диоксида кремния не более 1 мг/дм^3;
- спирт этиловый ректификованный по ГОСТ 5962;
- установка для формовки травленой фольги для конденсаторов низковольтных Т.037.02;
- установка для формовки фольги для высоковольтных конденсаторов Т.037.01;
- установка для измерения тока утечки формованной фольги Т.037.03;
- мост для измерения удельной емкости типов ЦМЕ 14АМ, РМ3-8;
- электроплитка по ГОСТ 14919;
- стакан из термостойкого стекла вместимостью 0,5—1,0 дм^3.

Д.5.2.2 Подготовка ванны формовки

Д.5.2.2.1 Приготавливают в ванне формовки образцов электролит требуемого состава в соответствии с таблицей Д.3.

Таблица Д.3

Номер электролита	Формовочное напряжение	Характеристика формовочных электролитов			
		Состав 1 дм^3 электролита		Удельное сопротивление при температуре 70 °С, Ом·см	Температура раствора, °С
		Борная кислота, г	25%-ный раствор аммиака, см^3		
1	30	60	1,2	500—1000	90 ± 2
2	450	80	0,15	2000—3000	90 ± 2

Д.5.2.2.2 Проводят очистку ванн путем 3—4 последовательных формовок запасных образцов травленой фольги на напряжение 50 В в электролите 1 и на 600 В — в электролите 2.

Д.5.2.2.3 Проверяют качество электролита в ванне формовкой качественных образцов и измерением на них тока утечки максимального напряжения и времени достижения максимального напряжения в соответствии с Д.5.2.3.3. Если эти параметры соответствуют указанным в таблице Д.5, то ванна готова к работе.

Д.5.2.3 Формовка контролируемых образцов

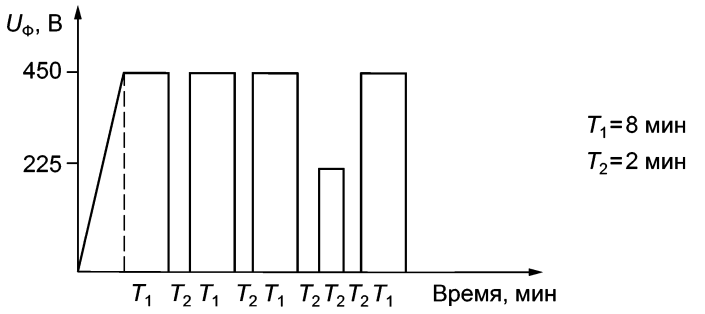
Д.5.2.3.1 Формовка на напряжение 450 В.

Перед формовкой образцы фольги подвергают предформовке, заключающейся в выдерживании их в течение 120 с в деионизованной воде, нагретой до температуры (96 ± 3) °С. После предформовки образцы помещают в ванну формовки прибора Т.037.01 и током не более 50 мА/см^2 плавно поднимают напряжение до 450 В. Проводят формовку в соответствии с рисунком Д.2.

Д.5.2.3.2 Формовка на напряжение 30 В.

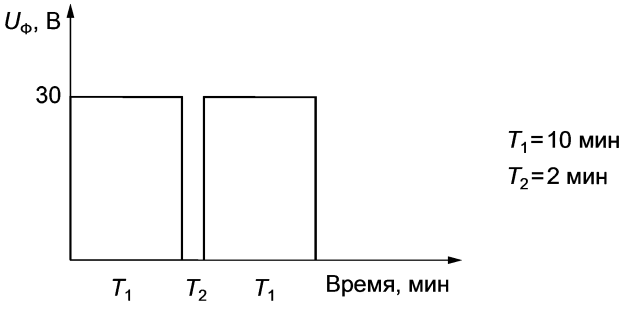
Помещают образцы в ванну формовки прибора Т.037.02. Проводят формовку в соответствии с рисунком Д.3.

Допускается дополнительная формовка в течение 10 мин.



$U_Ф$ — напряжение формовки, В; T_1, T_2 — время приложения формовочного напряжения, мин

Рисунок Д.2 — Схема формовки образцов при нормировании на напряжение 450 В



$U_Ф$ — напряжение формовки, В; T_1, T_2 — время приложения формовочного напряжения, мин

Рисунок Д.3 — Схема формовки образцов при нормировании на напряжение 30 В

Д.5.2.3.3 Проводят контроль качества формовки.

Д.5.2.3.3.1 Составляют контрольный электролит в соответствии с таблицей Д.4.

Таблица Д.4

Назначение электролита	Характеристика контрольных электролитов			
	Состав 1 дм^3 электролита		Удельное сопротивление при температуре 20° С, Ом · см	Температура раствора, °С
	Борная кислота, г	25%-ный раствор аммиака, см^3		
Измерение тока утечки	70	—	—	90 ± 3
Измерение емкости	50	32	100	20 ± 5

Д.5.2.3.3.2 Проводят очистку электролитов путем 3—4 последовательных формовок образцов гладкой фольги на напряжении 600 В. Электролит считают годным, если при формовке образца гладкой фольги размером 2 × 2 см током 40 мА время достижения напряжения 600 В не превышает 6 мин.

Д.5.2.3.3.3 Помещают образец, прошедший формовку по Д.5.2.3, в стакан прибора Т.037.03 с электролитом. Током 4 мА для фольги с $U_Ф$ — 450 В или 2 мА для фольги с $U_Ф$ — 30 В поднимают напряжение до максимально возможного значения U_{max}. Отмечают U_{max} и время достижения U_{max}. Понижают напряжение до 0,95 $U_Ф$ и по истечении 1 мин отмечают значение тока. Для получения значения тока утечки полученное значение умножают на 10.

Формовку считают качественной, если характеристики фольги отвечают требованиям таблицы Д.5.

Таблица Д.5

Характеристика фольги	Напряжение формовки $U_Ф$, В	
	30	450
Максимальное напряжение U_{max}, В, не менее	30	450
Время достижения U_{max}, с, не более	30	60
Ток утечки, мА/см^2, не более	10	15

Д.5.2.4 Измерение удельной емкости

Д.5.2.4.1 Измерение удельной емкости проводят без подачи поляризующего напряжения.

Д.5.2.4.2 Измерение удельной емкости образцов с $U_Ф$ — 450 В.

Завешивают формованный образец в измерительную ячейку с электролитом в соответствии с таблицей Д.4. Выдерживают 2 мин, после чего проводят измерения. Для определения удельной емкости полученное значение умножают на 10.

Д.5.2.4.3 Измерение удельной емкости образцов с $U_Ф$ — 30 В.

Завешивают два образца в измерительную ячейку с электролитом в соответствии с таблицей Д.4, помещая их по обе стороны центральной перегородки один против другого. Сдвигают подвешенные перегородки, выдерживают 2 мин, после чего измеряют емкость. Для получения удельной емкости полученное значение умножают на 20.

Для измерения берут пары образцов с обрезанными кромками: 1—2; 2—3; 3—1.

Если форма оказалась некачественной, допускается повторная формовка.

Д.6 Обработка результатов

Д.6.1 Проверку правильности работы аппаратуры, материалов и растворов проводят не менее одного раза в неделю по измерению удельной емкости эталонного образца фольги с известной удельной емкостью. Удельная емкость эталонного образца фольги в виде рулона согласовывается с изготовителем и головным предприятием приобретателя фольги.

Результаты измерений заносят в журнал.

В случае несоответствия показателя удельной емкости согласованному значению эталонного образца проводят проверку оборудования и растворов, затем испытания повторяют.

Д.6.2 При разногласиях в оценке показателя удельной емкости образцов фольги определение ее проводят на головном предприятии приобретателя с участием изготовителя и приобретателя.

Отбор образцов фольги проводит приобретатель в присутствии изготовителя.

Приложение Е
(обязательное)

Правила хранения алюминиевой фольги

Алюминиевая фольга легко подвергается коррозии, которая в подавляющем большинстве случаев возникает под влиянием влаги, резких перепадов температур и от воздействия различного рода химических соединений, а также механическим повреждениям. При небрежном обращении с рулонами легко забиваются торцы и на поверхности образуются вмятины и забоины, препятствующие в дальнейшем свободной размотке фольги при ее использовании.

С целью сохранения потребительских свойств алюминиевой фольги необходимо неукоснительное выполнение следующих правил.

Е.1 Воспрещается проводить выгрузку рулонов алюминиевой фольги на землю. В сырую погоду и зимнее время выгрузка фольги должна проводиться в специальном тамбуре или под навесом на чистую и сухую разгрузочную площадку, в условиях, полностью исключающих попадание влаги на рулоны фольги.

Е.2 Категорически запрещается сбрасывать или кантовать ящики с готовой продукцией.

Е.3 В исключительных случаях, при вынужденной задержке ящиков с фольгой на открытой площадке, следует обязательно накрыть их брезентом или любым другим укрывным материалом для защиты от атмосферных осадков. Срок вынужденного хранения на открытой площадке не должен превышать пяти суток. Длительное хранение алюминиевой фольги на открытых площадках категорически воспрещается.

Е.4 В холодное время года во избежание конденсации влаги на поверхности рулонов фольги (отпотевания) запрещается вносить и распаковывать ящики в теплом помещении. Складские помещения для хранения алюминиевой фольги должны быть оборудованы специальными вспомогательными помещениями с температурой воздуха выше температуры наружного воздуха, но ниже температуры складского помещения. Суточный перепад температуры в складском помещении не должен превышать 5 °С.

Е.5 Во избежание образования внутри рулонов виткового конденсата запрещается переносить рулоны фольги в помещения с разницей температуры окружающей среды, превышающей 15 °С.

Е.6 Алюминиевая фольга должна выдерживаться в упакованном виде во вспомогательном помещении до достижения температуры данного помещения, после этого продукция отправляется на склад, где выдерживается не менее суток перед распаковкой.

Е.7 Складское помещение для длительного хранения алюминиевой фольги должно отапливаться, вентилироваться и содержаться в чистоте. В помещении склада должны поддерживаться минимально возможная относительная влажность воздуха, но не более 80 %, и температура не ниже 5 °С.

Е.8 В помещении склада не должно быть доступа влаги, конденсации пара и различного рода газов, способствующих развитию коррозии алюминия (хлора, дыма, аммиака и др.).

Е.9 Категорически запрещается хранение на складе вместе с алюминиевой фольгой любых химикатов, активно воздействующих на алюминий, а также материалов с повышенной влажностью.

Е.10 При работе с алюминиевой фольгой следует пользоваться хлопчатобумажными перчатками.

Е.11 Хранить алюминиевую фольгу на полу складского помещения категорически воспрещается. Фольга должна храниться в распакованном виде на чистых стеллажах, обитых мягким материалом, или на стойках в подвешенном состоянии вдали от отопительных и водопроводных систем, открытых дверей.

Стеллажи и стойки для хранения фольги должны изготовляться из металла или дерева, имеющего влажность не более 18 %.

Е.12 Рулоны фольги шириной до 200 мм укладывают на торцы и перекладывают прокладочным материалом по ГОСТ 7376. Рулоны фольги шириной более 200 мм укладывают горизонтально, отделяя ряды прокладочным материалом по ГОСТ 7376 или другими материалами, позволяющими сохранить качество фольги.

Примечание — Рулоны фольги толщиной менее 0,020 мм рекомендуется хранить на стойках в подвешенном состоянии.

Е.13 Укладка на стеллажи влажных рулонов алюминиевой фольги категорически воспрещается. В случае отпотевания рулоны следует насухо протереть чистым мягким материалом, особенно обращая внимание на торцы, и только после этого уложить на стеллажи.

Е.14 Хранящаяся на складе алюминиевая фольга должна подвергаться периодическому осмотру. Периодический осмотр алюминиевой фольги в количестве 5 % от партии следует проводить с момента его закладки в первый раз через один месяц, а затем через каждые два месяца. В случае обнаружения коррозии осмотру подвергается вся партия, в составе которой обнаружен пораженный коррозией рулон. Хранить годную алюминиевую фольгу совместно с пораженным коррозией металлом не допускается. Пораженная коррозией фольга должна быть немедленно изъята.

Е.15 При соблюдении изложенных выше условий хранения потребительские свойства фольги при хранении не изменяются.

УДК 669.71-416:006.354 МКС 77.150.10 ОКПД2 24.42.25.000

Ключевые слова: алюминиевая фольга, конденсаторная фольга, сортамент, технические требования, контроль, правила приемки, упаковка, транспортирование

БЗ 5—2018/1

Редактор *Е.А. Моисеева*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *Е.Р. Ароян*
Компьютерная верстка *Ю.В. Поповой*

Сдано в набор 12.11.2018. Подписано в печать 17.12.2018. Формат 60 × 84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 2,79. Уч.-изд. л. 2,51.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

ИД «Юриспруденция», 115419, Москва, ул. Орджоникидзе, 11.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

Создано в единичном исполнении ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru