

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

- 1.1 Настоящие технические условия распространяются на графитовую фольгу "ГРАФЛЕКС", изготавливаемую из обогащенного кристаллического графита специальными методами химической и термической обработки с последующей прокаткой без связующего.
- 1.2 Графитовая фольга "ГРАФЛЕКС" используется в тепловой и ядерной энергетике, химической, нефтеперерабатывающей, авиационной, космической, автомобильной, электротехнической, медицинской, пищевой и других отраслях промышленности. Графитовая фольга "ГРАФЛЕКС" используется для изготовления различных уплотнительных, нагревательных и футеровочных элементов, работающих в окислительной среде при температурах от -200°C до 450°C , в инертной среде или в вакууме при температурах от -200°C до 3000°C .
- 1.3 Графитовая фольга "ГРАФЛЕКС" не обладает токсичностью, невзрывоопасна и негорюча. Гигиенический сертификат на графитовую фольгу "ГРАФЛЕКС" №19 МЦ 03.577-272331W7.

2 СОРТАМЕНТ

- 2.1 Графитовая фольга "ГРАФЛЕКС" изготавливается десяти типов: ГФ-А, ГФ-1А, ГФ-Б, ГФ-1Б, ГФ-В, ГФ-1В, ГФ-Г, ГФ-1Г, ГФ-Д и ГФ-1Д.
- 2.2 Пример условного обозначения:
Фольга толщиной 0,5 мм, шириной 640 мм, типа ГФ-А:
ГФ-А 0,5 × 640 ТУ 57-001-1717478-97.

3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

- 3.1. Толщина графитовой фольги от 0,10 до 1,50 мм с пределами отклонения:
 $\pm 20\%$ для фольги толщиной от 0,10 до менее 0,30 мм;
 $\pm 10\%$ для фольги толщиной от 0,30 мм до 1,50 мм (нормальной точности);
 $\pm 7\%$ для фольги толщиной от 0,30 мм до 1,50 мм (повышенной точности).
- 3.2. Ширина фольги 620 ± 30 мм. По согласованию с потребителем возможен выпуск фольги иной ширины.
- 3.3. Графитовая фольга смотана в рулоны на гильзы, валики или стержни диаметром не менее 90 мм с длиной, превышающей ширину фольги не менее чем на 10%. В рулоне должен быть один кусок. Масса рулона не нормируется.
- 3.4. Плотность графитовой фольги составляет $0,90 \pm 0,09$ г/см³. По согласованию с

потребителем возможно изготовление фольги с плотностью от 0,6 до 1,1 г/см³.
 3.5. Графитовая фольга по химическим показателям должна соответствовать нормам, указанным в Табл.1 и 2.

Таблица 1.

Химический состав графитовой фольги "ГРАФЛЕКС"

Показатель	Тип фольги				
	ГФ-А	ГФ-Б	ГФ-В	ГФ-Г	ГФ-Д
Массовая доля углерода, не менее %	95,00	98,00	99,00	99,50	99,80
Массовая доля зольного остатка, не более %	4,70	1,75	0,77	0,38	0,10
Массовая доля серы, не более %	0,30	0,25	0,23	0,12	0,10
Массовая доля хлор-ионов, не более ppm	100	100	50	50	30

Таблица 2.

Химический состав графитовой фольги "ГРАФЛЕКС"

Показатель	Тип фольги				
	ГФ-1А	ГФ-1Б	ГФ-1В	ГФ-1Г	ГФ-1Д
Массовая доля углерода, не менее %	95,30	98,25	99,23	99,62	99,90
Массовая доля зольного остатка, не более %	4,70	1,75	0,77	0,38	0,10
Массовая доля серы, не более %	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Массовая доля хлор-ионов, не более ppm	100	100	50	30	20

3.6. При визуальном осмотре поверхность фольги должна быть ровной, гладкой, без забоин и царапин. Не допускаются разрывы, прожоги, дыры, складки и гофры. На поверхности фольги допускаются незначительные дефекты, если при контрольной зачистке они не выводят фольгу за предельные отклонения по толщине.

3.7. Фольга должна быть намотана с натяжением, не допускающим смещения

отдельных витков рулона, выпадения или перемещения гильзы при переворачивании рулона на 180°.

3.8 Физические свойства графитовой фольги "ГРАФЛЕКС" в зависимости от типа перерабатываемого окисленного графита варьируются в широких пределах и могут составлять:

3.8.1 Прочность на растяжение вдоль оси прокатки - 2,5÷6,0 МПа;

3.8.2 Прочность на растяжение поперек оси прокатки - 2,0÷5,0 МПа;

3.8.3 Теплопроводность вдоль листа - 130÷200 Вт/м·К,

3.8.4 Электросопротивление вдоль листа - 6,5÷10,0·10⁻⁶ Ом·м;

3.8.5 Сжимаемость в свободном состоянии при давлении 35 МПа - 35÷40 %;

3.8.6 Восстанавливаемость в свободном состоянии после снятия давления 35 МПа - 10÷20 %;

По согласованию с потребителем возможен выпуск графитовой фольги "ГРАФЛЕКС" с определенными физическими свойствами.

4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

4.1 При производстве изделий из графитовой фольги "Графлекс" возможно выделение графитовой пыли. Согласно ГОСТ 12.1.007.76 графит относится к веществам 4 класса опасности по воздействию на организм человека, то есть к веществам малоопасным. Предельно допустимая концентрация (ПДК) пыли графита в воздухе рабочей зоны производственных помещений составляет 10 мг/м³.

4.2 Контроль за количеством пыли производится в соответствии с методикой 1719-77, утвержденной 18.04.77 г., опубликованной в МУ, Москва, 1981, выпуск 1/5, п.235.

4.3 При работе в помещениях с графитовой пылью должны выполняться требования ГОСТ 12.1.005-88 и утвержденные МЗ "Санитарные правила организации технологических процессов и гигиенических требований к производственному оборудованию" 1042-73.

4.4 Для предотвращения пыления в производственном помещении должны быть установлены местные отсосы.

4.5 Графитовая фольга "ГРАФЛЕКС" не взрывоопасна, не воспламеняется, не поддерживает горения. На месте производства допустимо использование обычных средств пожаротушения: воды, пара, инертных газов, асбестового полотна, мела, песка, пенных и углекислотных огнетушителей. Гигиенический сертификат на графитовую фольгу "ГРАФЛЕКС" №19 МЦ 03.577-272331W7.

5 ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

- 5.1 Графитовая фольга "ГРАФЛЕКС" принимается партиями. Партией считают графитовую фольгу одного типа, толщины, ширины и плотности, полученную из одного и того же типа сырья, оформленную одним документом о качестве. Масса партии должна быть не менее 10 кг.
- 5.2 Каждая партия фольги сопровождается документом о качестве (Приложение 1).
- 5.3 Контроль качества поверхности, размеров и веса рулонов, плотности фольги проводят для каждого рулона партии.
- 5.4 Для проверки соответствия графитовой фольги требованиям настоящих технических условий проводят приемо-сдаточные испытания, для чего от партии отбирают 4 рулона фольги. В случаях, когда партия состоит из 4 и менее рулонов, проверяют каждый рулон.
- 5.5 При получении неудовлетворительных результатов испытаний хотя бы по одному из показателей проводят повторную проверку по этим показателям на удвоенной выборке. Результаты повторной проверки являются окончательными и их распространяют на всю партию.

6 МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

- 6.1 Отбор проб проводят в соответствии с ГОСТ 20566.
- 6.2 Проверку качества поверхности графитовой фольги проводят визуально, без применения измерительных приборов.
- 6.3 Измерение толщины фольги проводят микрометром МК-0-25 в соответствии с ГОСТ 6507-78.
- 6.4 Ширину фольги измеряют слесарной линейкой в соответствии с ГОСТ 427-75.
- 6.5 Определение массы рулона проводят при помощи весов для статического взвешивания типа РП-200 т-13 в соответствии с ГОСТ 29329-92.
- 6.6 Определение плотности графитовой фольги проводят по методике МИ-17172478-01-97 (Приложение 2).
- 6.7 Определение массовой доли зольного остатка проводят по методике МИ-17172478-03-97 (Приложение 3).
- 6.8. Определение массовой доли серы проводят по методике МИ-17172478-05-97 (Приложение 4).
- 6.9. Определение массовой доли хлор-ионов проводят по методике МИ-17172478-06-97 (Приложение 5).

- 6.10. Определение прочности при растяжении графитовой фольги проводят в соответствии с ОСТ 48-91.1-81 со следующим дополнением: для проведения испытаний вырезают три пробы в форме лопаток площадью 30 × 6 мм, в соответствии с методикой испытаний на приборе "Инстрон". Относительное удлинение образцов рассчитывают из графических данных, полученных при испытании их на разрыв.
- 6.11 Определение теплопроводности графитовой фольги проводят в соответствии с *) ОСТ 48-91.7-81.
- 6.13 Определение сжимаемости и восстанавливаемости графитовой фольги после снятия давления 35 МПа проводят по методике МИ-17172478-08-97 (Приложение 7).

7 УПАКОВКА, МАРКИРОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

- 7.1 Каждый рулон упакован в полиэтиленовую пленку по ГОСТ 10354.
- 7.2 Упакованные рулоны сложены на стеллажи, таким образом, чтобы избежать механических повреждений фольги.
- 7.3 К каждому упакованному рулону приклеян ярлык (Приложение 8).
- 7.4 Каждая партия должна быть снабжена документом о качестве.
- 7.5 Транспортная маркировка - по ГОСТ 14192-77 с нанесением манипуляционного знака "Осторожно хрупкое".
- 7.6 Фольгу транспортируют всеми видами крытого транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующих на транспорте данного типа.
- 7.7 Графитовую фольгу хранят в крытых складских помещениях при нормальных условиях.

8 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

- 8.1 Изготовитель гарантирует соответствие графитовой фольги "ГРАФЛЕКС" требованиям настоящих технических условий при соблюдении потребителем всех условий транспортировки и хранения.
- 8.2 Гарантийный срок хранения фольги - 5 лет со дня изготовления. По истечению гарантийного срока хранения графитовая фольга перед использованием должна быть проверена на соответствие требованиям настоящих технических условий.
- * 6.12 Определение удельного электросопротивления графитовой фольги проводят по методике МИ-17172478-07-97 (Приложение 6).

Содержание документа о качестве:

Условное обозначение фольги _____

Номер партии _____

Количество рулонов в партии _____

Масса фольги в партии _____

Результаты испытаний _____

Ф.И.О. ответственного лица _____

Подпись ответственного лица _____