

## Стеклосетки и кремнеземные материалы.



### КРЕМНЕЗЕМНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Путем выщелачивания кремнеземного волокна, было получено новое поколение высокотемпературных, химически стойких материалов. В недавнем прошлом эти материалы использовались только в авиационной и космической промышленности, но сейчас их используют в различных отраслях промышленности, где необходимы материалы со стойкостью к очень высоким температурам (до 1550 °С). Кремнеземные материалы обладают такими свойствами как: высокая температуростойкость, низкая теплопроводность, высокая химическая стойкость и ударная вязкость, большое сопротивление растяжению, коррозионная стойкость, антимагнитные свойства, локальность разрушения пораженного участка, высокие диэлектрические свойства, стабильность в вакууме и другими уникальными свойствами. Изделия из кремнеземного стекла чрезвычайно инертны к большинству химических реагентов, стойки к органическим и минеральным кислотам и щелочам любых концентраций даже при высокой температуре (кроме плавиковой, фосфорной и соляной кислот), расплавленным металлам (кроме Mg, Na, Si) и сплавам. Кремнеземные материалы являются превосходной высокотемпературной изоляцией и могут длительно использоваться без изменения свойств при температуре свыше 1000 °С (на материале Puresil до 1200 °С) и кратковременно при более высоких температурах.

Данные материалы применяются в качестве заменителя асбеста и используются в различных отраслях промышленности: нефтеперерабатывающей, авиакосмической

промышленностях, в металлургии и судостроении, автомобилестроении, атомной энергетике.

Кремнеземные материалы применяются как:

-

Высокотемпературная изоляция и теплозащита в машиностроении, авиакосмической, авиационной и литейной технике;

-

Фильтры для очистки жидких и газообразных агрессивных сред в нефтехимической и металлургической промышленности;

- Металлургические фильтры для очистки жидких расплавов металлов и сплавов в литейном производстве;

-

Одеяла, подложки и прокладки для защиты от брызг расплавленного металла при сварочных работах и металлургическом производстве;

-

Кислото- и влагостойкий наполнитель для композиционных материалов;

- Электроизоляция для различных отраслей промышленности.

**КРЕМНЕЗЕМНАЯ СТЕКЛОСЕТКА КС-11-ЛА-ТО, KS-LA-2.0-ТА, КС-11-ЛА-1,0-ТО, КС-11-ЛА-1,5-ТО, КС-11-ЛА-2,0-ТО, KS-11-LA, КС-11-ЛА, КС-11-ЛА-2, КС-11-ЛА-А**

▪

Кремнеземные сетки вырабатываются из кремнеземных нитей переплетением ложный ажур. Применяются в металлургии как высокоэффективный фильтрованный материал для тонкой очистки расплавов черных и цветных металлов и сплавов (чугуна, стали,

алюминия, бронзы и др.) при их заливке в литейные формы, а так же как высокотемпературная изоляция в различных областях техники и как носитель катализаторов для химической, пищевой промышленности и других отраслях техники. Сетки кремнеземные применяются также для изготовления литейных фильтров со специальными свойствами (путем покрытия основы специальной огнеупорной краской и последующей термообработкой), предназначенных для тонкой фильтрации расплавов серых, ковких и высокопрочных чугунов, стали и цветных металлов при литье в разовые песчаные формы и кокиль. Фильтр необходимого размера вырезается и устанавливается в литниковую систему или непосредственно под литник между нижней и верхней опоками литейной формы. Использование фильтров из кремнеземной сетки позволяет в 1,5-3 раза снизить брак отливок, улучшить структуру металла, повысить его физикомеханические и технологические свойства.

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КРЕМНЕЗЕМНЫХ СЕТОК КС-11-ЛА, КС-11-ЛА-2, КС-11-ЛА-1,0-ТО, КС-11-ЛА-1,5-ТО, КС-11-ЛА-2,0-ТО, КС-11-ЛА-А

Марка сетки

Количество групп

нитей на 10 см

Масса на единицу

площади, г/м<sup>2</sup>

Разрывная нагрузка, Н(кгс), не менее

Массовая доля веществ,

удаляемых при

прокаливания, %, не более

Ширина, см

ОСНОВА

УТОК

ОСНОВА

УТОК

КС-11-ЛА KS-11-ЛА)

32±1

27±1

530±60

1470(150)

980(100)

-

(82, 84, 85, 88, 100) ±3

КС-11-ЛА-А

KS-11-LA-A

32±1

27±1

610±50

1470(150)

980(100)

-

(82, 84, 85, 88, 100)±3

КС-11-ЛА-2

KS-11-LA -2

26±1

22±1

470±60

1470(150)

980(100)

-

(82, 84, 85, 88, 100) ±3

КС-11-ЛА-2-А

КС-11-ЛА-А

26±1

22±1

490±60

1564(160)

1078(110)

-

(82, 84, 85, 88, 100) ±3

КС-11-ЛА-1,0-Т0

34+1-0

30+2-0

540±60

490(50)

392(40)

1,5

(82, 84, 85, 88, 100) ±3

КС-11-ЛА-1,5-ТО

КС-11-1,5 -ТО

27+1-0

25+2-0

620±60

490(50)

392(40)

1,5

(82, 84, 85, 88, 100) ±3

КС-11-ЛА-2,0-Т0

КС-11-2,0 -Т0

25+1-0

23+2-0

560±60

490(50)

392(40)

1,5

(82, 84, 85, 88, 100) ±3

Наименование показателей:

Ширина DIN EN 1773: (85.5, 92.6) ± 2см

Размер ячейки (глазка) по стандарту предприятия PP-Q-S 05: 2.00 x 1.87 мм, 1,50 x 1.51 мм, 2,00 x 2.02 мм,

Удельный вес/единицу площади DIN 12127: 400-650 г / м<sup>2</sup>

Количество нити/плотность DIN 53853 (Линейная; Поперечная): 77.5 нити / 10 см; 71.8 нити / 10 см

Предел прочности EN ISO 13934.1 (Линейная; Поперечная): 3737.9 N / 5 см; 3329.4 N / 5 см

Содержание Na<sub>2</sub>O по стандарту предприятия PP-Q-K01: 1 %. Содержание SiO<sub>2</sub>: 95 +/-1%.

Тип переплетения - ложный ажур.

Усадка термически необработанного материала при температуре 1000 °C - 12%. Усадка термически обработанных сеток ТО (ТА) в зависимости от режима обработки возможна 7% или 3%. Сетки с маркировкой ТО (ТА) произведены специальным переплетением и термообработаны, поэтому в процессе переработки они практически не меняют свою первоначальную форму.

По желанию Заказчика возможно выполнение любой пропитки для придания дополнительных свойств.

**ЭФФЕКТ ОТ ПРИМЕНЕНИЯ кремнеземных сеток:**

- уменьшение объема бракованных литых заготовок;
- снижение металлоёмкости литниковых систем;
- повышение технологических и эксплуатационных характеристик литья

**ФОРМА ВЫПУСКА, УПАКОВКА И МАРКИРОВКА:**

Пример условного обозначения сетки при заказе или в других документах:

"Стеклосетка кремнеземная КС-11-ЛА-2,0-Т0(82), КС-11-ЛА-2-А(88), КС-11-2,0 -Т0(92) ТУ РБ 05780349.006-98", где КС(KS) - кремнеземная сетка, 11- марка стекла (условно соответствует составу стекла), ЛА(LA) - вид переплетения (ложный ажур), 2,0 - размер глазка (ячейки)(условное обозначение структуры сетки), мм, А- аппретированная, Т0 (ТA) - термически обработана (предварительно усажена), 82(92) - ширина полотна, см.

Стеклосетки из кремнеземного волокна наматываются на бумажные гильзы по 20-80 метров и поставляются в виде рулонов в герметичной упаковке. Сетка негорюча, нетоксична, непожароопасна. Транспортирование стеклосетки должно проводиться в крытых транспортных средствах. Сетка должна храниться в упакованном виде в сухих складских помещениях. Гарантийный срок хранения - 1 год.

## **СТЕКЛОСЕТКИ И СТЕКЛОТКАНИ ФИЛЬТРОВАЛЬНЫЕ ИЗ Е-СТЕКЛА**

**Фильтровальные стеклоткани ТСФТ-4П, ТСФТ-4П-СФБМ, ТСФТ-4П-СГФ(90), (100) шириной (45x2) с разделительной полосой 1; 5мм, и стеклосетки ССФ-4, ССФ-1,0, ССФ-1,0-0(90) ССФ-0,6-0 шириной 90см**

производятся из алюмоборосиликатного стекла типа "Е" с различной структурой переплетения, необработанные, либо предварительно пропитанные для улучшенного взаимодействия с полиэфирными, эпоксидными, формальдегидными, эпоксифенольными и другими видами смол. Фильтровальные ткани предназначены для высокотемпературной фильтрации отходящих промышленных газов в металлургической промышленности и изготовления высокотемпературных фильтров в производстве технического углерода. Фильтровальные стеклянные сетки используются для фильтрования расплавленного алюминия и его сплавов, а также изготовления фильтров тонкой очистки цветных сплавов. Использование стекловолокнистых фильтров качественно очищает цветные сплавы от посторонних примесей и шлаковых включений и улучшает физико-механические свойства отливок.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ФИЛЬТРОВАЛЬНЫХ СЕТОК МАРКИ ССФ

Марка сетки

Тип переплетения

Количество нитей на 10 см

Масса на единицу площади, г/м<sup>2</sup>

Разрывная нагрузка, Н, не менее

Массовая доля

веществ, удаляемых при прокаливании, %

Основа

Уток

Основа

Уток

ССФ-0,6

Просвечивающее (кантовое)

72-74

72-76

350-410

1400

1400

1,0-3,5

ССФ-0,6-0

Просвечивающее (кантовое)

72-74

72-76

360-430

1600

1600

3,0-6,5

ССФ-1,0

Просвечивающее (кантовое)

57-63

57-63

280-350

1350

1350

1,0-3,5

ССФ-1,0-0

Просвечивающее (кантовое)

57-63

57-63

270-350

1400

1400

3,0-6,5

ССФ-4

Просвечивающее (кантовое)

90±3 30 групп по 3 нити в группе

100±3

33 группы по 3 нити в группе

не более 600

2450

2550

не более 1,8

Основные показатели сеток ССФ:

Ширина DIN EN 1773: (90.0)±1,8 см

Размер ячейки по стандарту предприятия PP-Q-S 05: 1.0 x 1.0 мм, 1,5 x 1.5 мм, 2,0 x 2.0 мм, 2,5 x 2.5 мм, 4,0 x 4.0 мм

Удельный вес/единицу площади DIN 12127: 270-600 г/м<sup>2</sup>

Вид замасливателя - парафиновая эмульсия.

По желанию Заказчика возможно нанесение на основу специального покрытия для придания сетке жесткости, огнеупорности, модифицирующей способности и других свойств.

#### **ЭФФЕКТ ОТ ПРИМЕНЕНИЯ:**

-

уменьшение объема по причине посторонних включений;

-

снижение металлоёмкости литниковых систем и энергетических затрат;

-

повышение механических характеристик литой структуры

#### **ФОРМА ВЫПУСКА, УПАКОВКА И МАРКИРОВКА:**

Пример условного обозначения сетки при заказе или в других документах: "Сетка стеклянная ССФ-4". Стеклосетки из стеклянного волокна наматываются на бумажные гильзы по 30-120 метров и поставляются в виде рулонов в герметичной упаковке. Сетка негорюча, нетоксична, непожароопасна. Транспортирование стеклосетки должно проводиться в крытых транспортных средств. Сетка должна храниться в упакованном виде в сухих складских помещениях. Гарантийный срок хранения - 1 год.

#### **Другие материалы из кремнеземного и стеклянного волокна:**

## **ТКАНИ КРЕМНЕЗЕМНЫЕ**

Предприятие поставляет широкий ассортимент кремнеземных тканей весом от 120 до 3000 гр/м<sup>2</sup> шириной до 2 метров с различными типами аппрета, улучшающими свойства. Ткани вырабатываются из кремнеземных нитей, имеют различное переплетение (полотняное, сатиновое). Выпускаются как неусаженные, так и усаженные ткани, при этом неусаженные ткани содержат технологический замасливатель, на усаженных замасливатель отсутствует. Для улучшения эксплуатационных свойств усаженные и неусаженные ткани могут быть пропитаны различными органическими составами или аппретированы под эпоксифенольные связующие. Неусаженные ткани при прокаливании дают усадку 7-10%, усаженные ткани практически не дают усадки (до 1%). В тканях содержатся замасливатели №13 или 30К (крахмальный).

Вязально-прошивные полотна (ПВП) получают методом сшивания кремнеземных тканей кремнеземными нитями от двух до шести слоев. Многослойные кремнеземные ткани (МКТ) используются там, где недостаточно одного слоя кремнеземной ткани. Один из значительных секторов использования кремнеземных тканей (КТ и ТКТ) — изготовление высокотемпературной изоляции, теплозащиты от избыточного тепла для различных отраслей техники, изготовление сварочных покрывал, противопожарных полотнищ, экранов и штор, огнеупорных подложек, прокладок, кожухов в качестве теплового барьера для защиты оборудования, высокотемпературная изоляция печей, турбин, экранов для защиты от пламени, брызг расплавленного металла, искр, теплового излучения, в качестве наполнителя для композиционных материалов, для изготовления фильтров при очистки агрессивных средств. Применение кремнеземной ткани позволяет добиться экономии за счет долговечности материала и усиливает безопасность эксплуатации промышленных объектов. Выпускаются как неусаженные, так и усаженные ткани, при этом неусаженные ткани содержат технологический замасливатель, на усаженных замасливатель отсутствует.

Поставляются однослойные кремнеземные ткани следующих марок: КТ-120, КТ-180, КТ-11, КТ-11-ТО, КТ-400, КТ-600, КТ-600-ТО, КТ-600-V, КТ-600-CV, КТ-600-Cr-ТО, КТ-1000, PS-1000-ТО, КТ-1000-V, КТ-1000-CV, КТ-1000-Cr-ТО, КТ-1400, КТ-1400-V, КТ-1400-CV, PS-120, PS-180, PS-300, PS-300-ТО,, PS-400, PS-600, PS-600-ТО, PS-600-V, PS-600-CV, PS-600-Cr-ТО, PS-1000, PS-1000-ТО, PS-1000-V, PS-1000-CV, PS-1000-Cr-ТО, PS-1400, PS-1400-V, PS-1400-CV, КТ5-11, КТ-11-Э/0,2, КТ-11, КТ-11-C8/3, КТ-11-C12/7, КТ-Э-115-ТО, КТ5-11-ТО, КТ-11-Э/0,2-ТО, КТ-11-ТО, КТ-11-C8/3-ТО, КТ-11-C12/7-ТО

## **НИТИ КРЕМНЕЗЕМНЫЕ**

Поставляем кремнеземные нити крученые компенсированные, изготовленные из стекла № 11 или материала PURESIL. Также предлагаем нити кремнеземные дополнительно аппретированные под фенольное и эпоксидное связующее, с минимальной усадкой при рабочей температуре. Кремнеземные нити используются для ткачества лент, тканей, плетения изоляционных оплеток, кембриков, чулков, тубингов, набивок, шнуров, высокотемпературной изоляции; для кабельной промышленности в

случае воздействия высокой температуры; для прошивки защитных изделий из кремнеземной ткани для противопожарной защиты, защиты при сварке и др., защиты технологического оборудования; наполнителя материалов с неорганическими, терморезистивными и термопластичными связующими для получения: тонких нагревостойких листов, бумаг и вуалей с температурой эксплуатации до 1200 °С; высокопрочных нагревостойких композитов; высокотемпературных комбинированных материалов типа 3D с высокой температурой эксплуатации.

Технические характеристики кремнеземной нити:

- Линейная плотность: 180±18 текс; 250±25 текс.
- Разрывная нагрузка: от 3 до 10 кгс.

Поставляются нити кремнеземные с содержанием SiO<sub>2</sub> не менее 94% и нити кремнеземные с содержанием SiO

2

не менее 98% следующих марок: K11C6-68, K11C6-90, K11C6-136, K11C6-170BA, K11C6-170BAx2, K11C6-170BAx3, K11C6-180, K11C6-180x2, K11C6-180x3, K11C6-180x5, PS6-68, PS6-90, PS6-136, PS6-170BA, PS6-170BAx2, PS6-170BAx3, PS6-180, PS6-180x2, PS6-180x3, PS6-180x5. Намотка на конические гильзы от 1 до 2 кг.

## **ВОЛОКНО КРЕМНЕЗЕМНОЕ**

Стекловолоконное волокно является ценным продуктом, используемым в качестве теплоизоляционных материалов. Кроме того, поставляется рубленое кремнеземное волокно, которое применяется как армирующий материал в различных фрикционных изделиях. Основная область использования — изготовление иглопробивного материала, имеющего широкое применение в автомобилестроении, металлургии, атомных и тепловых электростанциях, изоляции в электрических и пламенных печах. Используется также в качестве наполнителя различных термоизоляторов и утеплителей с температурой эксплуатации до 1100 °С, высокопрочных нагревостойких композитов, высокотемпературных комбинированных материалов типа 3D с температурой эксплуатации до 1000 °С. Данные материалы используются, в частности, при постройке космических кораблей и самолетов для изоляции высоких температур.

Технические характеристики кремнеземного волокна:

- Длина отрезков: 60-100 мм.
- Диаметр элементарного волокна: 6±1 мкм, 9±1 мкм.

Поставляются следующие марки волокна: KB-11(6), KB-11(9), KB-11-БА, KB-11-К, KB-11(6/9) кр, KB-11(6/9), PS-23(6), PS-23(9), PS-23-БА, PS-23-К, PS-23(6/9) кр PS-23(6/9) км

## **КРЕМНЕЗЕМНЫЕ МАТЫ**

Кремнеземные маты представляют собой сочетание распущенного волокна, которое находится в оболочке из кремнеземных тканей.

Основная область использования этих материалов: изоляция высокотемпературных участков на атомных электростанциях и нефтеперерабатывающих заводах.

Превосходная высокотемпературная теплоизоляция и теплозащита. Могут длительно использоваться без изменения свойств при температуре 1000 °С (на новом материале Puresil до 1200 °С) и кратковременно при более высоких температурах (не плавятся, не испаряются при температурах до 1700 °С).

## **ГОТОВЫЕ ИЗДЕЛИЯ ИЗ КРЕМНЕЗЕМНЫХ МАТЕРИАЛОВ**

Наибольшее распространение получили полотнища противопожарные, предназначенные для локализации горения в начальной стадии пожара, а также тушения одежды на пострадавшем путем перекрытия доступа кислорода. Полотнища изготавливаются из кремнеземных тканей. Также поставляет другие пошивные изделия из кремнеземных тканей, например, термоизоляционные рукава для изоляции глушителей и иные готовые изделия по заказам потребителей.

## **КОНСТРУКЦИОННЫЕ СТЕКЛОТКАНИ, СТЕКЛОТКАНИ НА ОСНОВЕ ПОЛЫХ ВОЛОКОН**

Нетканые материалы и ткани, выпускаемые на основе полого волокна, применяются в качестве армирующего материала в производстве облегченных стеклопластиков, которые легче обыкновенных на 20-30% при сохранении таких же прочностных характеристик. Облегченные стеклопластики используются в летательной технике, спортивном машиностроении и судостроении, игровых конструкциях, т. е. там, где требуется уменьшение веса конструкции при сохранении прочностных характеристик.

Конструкционные стеклоткани являются одним из видов стекловолокнистых материалов, которые в качестве армирующего материала предназначены для изготовления стеклопластиков. Стеклопластики на основе тканых материалов, по сравнению со стеклопластиковыми на основе нетканых материалов, имеют более высокие физико-механические свойства и применяются при изготовлении ответственных деталей и конструкций.

[Вернуться в раздел "Техническая информация"](#)