

Сетчатые фильтрующие элементы из стеклоткани с огнеупорным покрытием.

Сетчатые фильтрующие элементы изготавливаются на основе кремнезёмной стеклоткани марки КС-11-ЛА со специальным лигноуглеродным покрытием, придающим литейному фильтру жёсткость и термостойкость под воздействием расплава металла при температурах до 1550 °С. Основа литейного фильтра - сетка с размерами фильтрующих ячеек: 1,5х1,5 мм; 2,0х2,0 мм и с плотностью поверхности 510-550 гр/см². Фильтрующие элементы имеют форму квадратов или прямоугольников со сторонами от 50 до 300 мм.

Сетчатые фильтрующие элементы из стеклоткани с огнеупорным покрытием предназначены для тонкой фильтрации чугунов (серого, ковкого, чугуна с шаровидным графитом) и медных сплавов при производстве литья в разовых песчаных формах, кокилях, при литье по выплавляемым моделям и др.

Для алюминиевых сплавов сетчатые фильтры изготавливаются из кремнезёмной сетки марки ССФ с тем же термостойким покрытием. Рабочая температура до 800 °С.

Сетчатые фильтрующие элементы, как правило, устанавливаются в литниковую систему формы отливки непосредственно между стояком и зумпфом, либо перед питателями отливки. Чтобы исключить провисание фильтра во время заливки формы с металлоёмкостью более 100 кг, рекомендуется использовать фильтрующий элемент в виде прямоугольника со сторонами в пропорции 2 : 1 вместо квадратного элемента. Для установки таких фильтров должны быть предусмотрены опорные (поддерживающие) элементы в нижней части металлоприёмника литниковой системы. Наибольший эффект фильтрования достигается при использовании запертых литниковых систем с дросселем (питателем), расположенным между фильтрующим элементом и отливкой.

Возможны также и другие варианты применения сетчатых фильтров: в центро-бежном шлакоуловителе по разъёму формы; в металлических формах (кокилях) отливки из цветных сплавов с вертикальным расположением сетчатого фильтра и др.

Помимо снижения уровня брака отливок по неметаллическим включениям, уменьшения

металлоёмкости литниковых систем при использовании сетчатых фильтров наблюдается улучшение микроструктуры металла в отливке и повышение его механических свойств.

Сетчатые фильтрующие элементы для чугунного литья.

Размеры и типы фильтрующих элементов зависят от следующих факторов:

- вида и марки чугуна;
- химсостава чугуна и концентрации примесей в нём;
- технологии плавки и выпечной обработки;
- металлоёмкости формы;
- весовой скорости заливки металла в форму.

Рекомендации по применению фильтрующих элементов с различными ячейками приведены в таблице 1.

Табл.1.

Вид чугуна

Рекомендуемые размеры ячеек сетчатого фильтра, мм

Отношение площади сечения питателей к площади фильтра, F фл

Серый чугун

2,0x2,0

1/4

1,5x1,5

1/5

ВЧШГ

- ковшевое модифиц.

1,5x1,5

1/6

2,0x2,0

1/5

- внутриформ. модиф.

2,0x2,0

1/6

Ковкий чугун

2,0x2,0

1/6

Площадь сечения питателей (дросселирующий элемент) рассчитывается исходя из металлоемкости формы и весовой скорости заливки формы:

$$F_{\text{пит}} = m / K, \text{ см}^2$$

где:

m - весовая скорость заливки, кг/с ;

K - удельный коэффициент заполнения формы (от 0,5 до 0,8 кг/с·см²).

Размер используемого фильтра по своему контуру должен быть на 10-15мм больше его же рабочей (контактной с металлом) поверхности. Это перекрытие необходимо для плотной фиксации фильтрующего элемента в разъёме формы.

Конструирование литниковых систем с сетчатыми фильтрами.

Устанавливать сетчатый фильтрующий элемент рекомендуется в разъеме полуформ между заливочной чашей (стояком) и дросселем литниковой системы. Дроссель (гидравлический запор) - элемент литниковой системы, расположенный в нижней полуформе, через который проходит весь объем жидкого металла, заливаемого в форму. Площадь сечения дросселя является минимальной по отношению ко всем сечениям (суммам площадей сечений) остальных элементов литниковой системы. Площадь сечения дросселя рассчитывается исходя из металлоемкости формы по формуле:

$$F_{др} = m / K , \text{ см}^2 \text{ где:}$$

m - весовая скорость заливки формы, кг/с,

K - удельный коэффициент заполнения формы (от 0,5 до 0,8 кг/с·см²). Размер используемого фильтра по своему контуру должен быть на 10-15мм больше по сравнению с его рабочей, контактирующей с жидким металлом, поверхностью. Это перекрытие необходимо для плотной фиксации фильтрующего элемента в разъеме формы.

Варианты установки фильтрующего элемента.

Вариант 1.

Установка фильтра под стояком рекомендуется для форм с металлоемкостью до 60 кг и продолжительностью заливки до 20 с.

Ориентировочные размеры фильтра:

Металлоемкость формы, кг

Размер фильтрующего элемента (мм) с ячейкой

1,5 x 1,5 мм

2,0 x 2,0 мм

3-5

65x65

60x60

5-15

70x70

65x65

15-40

75x75

70x70

40-60

80x80

75x75

Вариант 2.

При использовании в качестве шлакоуловителя металлоприемников коробчато-го типа с одноручьевой (один фильтр) и двухручьевой (два фильтра) системами питания отливок обеспечивается поступление отфильтрованного металла только через нижний

питатель. При этом верхняя половина металлоприемника служит в качестве сборника шлаковых и неметаллических включений. Рекомендуется, по возможности, верхнюю половину металлоприемника оформлять с тупиковым ходом, что позволяет потоку металла смывать с поверхности фильтра шлаковые включения в тупик, повышая его пропускную способность.

Ориентировочные размеры фильтра:

Металлоемкость формы, кг

Размер фильтрующего элемента (мм) с ячейкой

Одноручьева система

Двухручьева система

1,5 x 1,5 мм

2,0 x 2,0 мм

1,5 x 1,5 мм

2,0 x 2,0 мм

3-5

60x70

60x70

50x55

50x55

5-15

60x80

60x75

55x60

55x55

15-40

70x80

65x75

60x65

55x60

40-60

70x90

70x80

60x70

60x65

60-100

70x100

70x90

60x80

60x70

100-150

80x120

80x100

70x90

70x80

150-200

90x140

90x120

80x110

70x100

Свыше 200

Не рекомендуется

80x120

80x100

Вариант 3.

При установке сетчатого фильтра в центробежном шлакоуловителе литниковой системы достигается наиболее высокая степень очистки расплава металла. Центро-бежный шлакоуловитель представляет собой металлоприемник цилиндрической формы, в котором прямолинейное движение металла переходит во вращательное. Благодаря образованию центробежных сил, шлаки как более легкие включения смываются с поверхности фильтра, отбрасываются к центру и всплывают, что позволяет не только эффективно очищать металл, но также держать поверхность фильтра достаточно чистой на протяжении всего времени заливки формы.

Ориентировочные размеры фильтра:

Металлоемкость формы, кг

Размер фильтрующего элемента (мм) с ячейкой

Одноручьевая система

Двухручьевая система

1,5x1,5 мм

2,0 x 2,0 мм

1,5 x 1,5 мм

2,0 x 2,0 мм

3-5

65x65

65x65

55x55

55x55

5-15

70x70

70x70

60x60

60x60

15-40

75x75

75x75

65x65

60x60

40- 60

80x80

80x80

70x70

65x65

60-100

90x90

85x85

75x75

70x70

100- 150

95x95

90x90

80x80

75x75

150-200

110x110

100x100

90x90

85x85

Свыше 200

Не рекомендуется

100x100

95x95

При превышении длины стороны фильтра 100 мм для уменьшения его прогиба и обрыва в процессе заливки рекомендуется в нижней части металлоприемника шлакоуловителя оформлять упор.

С целью исключения прорыва металла по разъему формы рекомендуется устанавливать фильтрующий элемент в специально оформленную знаковую часть в ниж-ней полуформе в виде рамки толщиной 1,0 - 1,5 мм.

При установке сетчатых фильтров в литниковую систему не допускается:

- попадание фильтра в полость отливки;
- сдвиг фильтра при спаривании верхней и нижней полуформ;
- установка фильтра под гидравлическим запором (дросселем);
- провисание фильтра и его контакт с дном гидравлического запора. Максимально допустимая величина провисания фильтра при его установке 5 мм.

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

