

Лабораторная работа №3 (4 часа)

Определение «Живого сечения» ситовой поверхности

Цель работы:

Освоить методику расчета «живого сечения» ситовой поверхности.

Оборудование и материалы:

1. образцы ситовых поверхностей;
2. линейка;
3. калькулятор.

Теоретические основы работы:

В настоящее время используются различные конструкции грохотов. Различие их заключается в способе разрыхления и передвижении материала на просеивающей поверхности, в связи с этим выделено две группы: неподвижные и механические. Просеивающие поверхности также бывают различными. В производственных условиях применяются колосниковые решетки, штампованные, сварные и литые решета, проволочные и резиновые сита (рис.3.1).

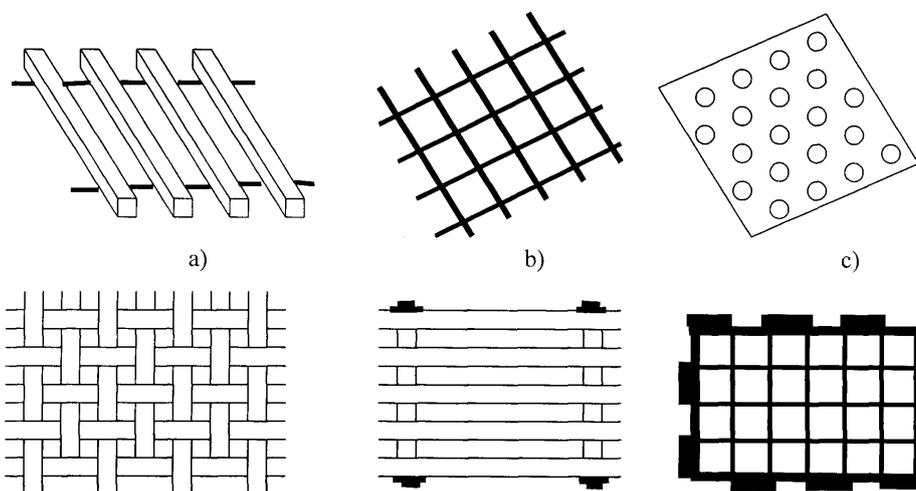


Рис. 3.1. Просеивающие поверхности грохотов.

- a) - щелевидные или колосниковые решетки (живое сечение 40 - 70 %); б) - сварные металлические решета (живое сечение 50 - 70 %);
c) - металлические штампованные сита и решета (живое сечение 35 - 40 %);*

d) - тканые сита из металлической проволоки, синтетического волокна или комбинированные (живое сечение 40 - 60 %); e) - шпальтовые металлические сита (живое сечение 8 — 40 %); d) - литые секционные резиновые или синтетические сита (живое сечение 40 - 70 %);

Просеивающие поверхности характеризуются коэффициентом живого сечения (K) - отношением площади отверстий сита ($S_{отв}$ - площади живого сечения) к общей его площади (S_c , выраженного в процентах.

$$K = \frac{S_{отв} \cdot 100}{S_c}, \%$$

Сита также принято характеризовать их плотностью (R) - отношением площади, занимаемой проволокой, к общей площади сита:

$$R = 100 - K,$$

В зависимости от величины R различают сита малой плотности (до 25%), нормальной (25 - 50 %), большой (50 - 75 %) и особо большой (свыше 75 %) плотности. Чем меньше плотность сетки, тем больше ее живое сечение, выше эффективность грохочения и производительность, однако прочность и срок службы меньше, чем у сеток большей плотности.

Преимущественно для крупного, а также для среднего грохочения (от 50 до 300 мм) применяются колосниковые решетки (рис. 3.1, а). Они набираются из колосников, параллельно скрепленных между собой со строго определенными зазорами, определяющими максимальный размер зерен подрешетного продукта. Наилучшим профилем сечения колосников является трапецевидный, так как при прохождении через расширяющуюся щель зерна не заклиниваются в ней. Простота изготовления, повышенная прочность и большой срок службы колосниковых решеток обуславливают широкое их распространение особенно при крупном грохочении.

Для среднего и мелкого грохочения (от 10 до 100 мм) применяют сварные (рис.3.1,б) и штампованные (рис.3.1, с) решета, представляющие собой перфорированные листы. Круглые, овальные, квадратные, прямоугольные или щелевидные отверстия располагают в решете

параллельными рядами или в шахматном порядке. Основные преимущества перфорированных решет - жесткость и большой срок службы; основной недостаток - малое живое сечение, величина которого редко превышает 40%.

Для мелкого и среднего грохочения наиболее часто применяют тканые, плетеные, шпальтовые и струйные сита.

Тканые и плетенные сита (рис.3.1, d) изготавливают преимущественно с квадратными и прямоугольными отверстиями размером от 100 до 0,04 мм, из стальной, бронзовой, медной или никелевой проволоки. Основное достоинство проволочных сит по сравнению с решетками - большое живое сечение и их малая масса.

В последние годы все большее применение находят сита (рис. 3.1, f) из резины и различных полимерных материалов (капроновые, резиновые, полиуретановые и др.), срок службы которых в несколько раз больше металлических.

При мелком и иногда тонком грохочении широко применяют шпальтовые сита (рис.3.1, e), представляющие собой щелевидные сита, набираемые из проволоки круглого или трапециевидного сечения. Шпальтовые сита изготавливают обычно из нержавеющей стали, и срок службы их составляет 2 -3 месяца.

При грохочении материалов с содержанием значительного количества глинистого материала повышенной влажности находят применение струнные сита, просеивающая поверхность которых образуется из стальной проволоки или резиновых нитей, натянутых по всей длине грохота. Постоянство размеров щелей просеивающей поверхности обеспечивается установкой поперечных резиновых гребенчатых планок или промежуточных стержней.

Порядок проведения работы

1. Получить образец просеивающей поверхности;
2. Произвести необходимые замеры;
3. Рассчитать коэффициент «живого сечения»;
4. Сделать вывод.

Содержание отчета выполненной работы

5. Общие сведения о просеивающих поверхностях;
6. Описание последовательности проведения опыта;
7. Результаты расчетов;
8. Выводы по работе.

Контрольные вопросы

1. Понятие и виды просеивающей поверхности;
2. Просеивающие поверхности, применяемые для крупного грохочения;
3. Просеивающие поверхности, применяемые для среднего грохочения;
4. Просеивающие поверхности, применяемые для мелкого грохочения;
5. Понятие «живого сечения»;
6. Понятие плотности просеивающей поверхности;
7. Влияние плотности сетки на эффективность грохочения.