

глазурного шару шляхом уведення керамічних пігментів до складу шихти поліпшує декоративні властивості покриття за рахунок утворення рівномірно забарвленої глазурованої поверхні. Досліджені властивості експериментальних зразків, які в цілому відповідають вимогам стандарту для плитки для облицювання приміщень.

Література

1. Блюмен Л.М. Глазури. — М.: Стройиздат, 1954. — 171 с.
2. Практикум по технологии керамики и огнеупоров / [Бакунов В.С., Балкевич В.Л., Гузман И.Я. и др.] ; под ред. Д.Н. Полубояринова и Р.Я. Попильского. — М. : Стройиздат, 1972. — 351 с.
3. Лукин Е.С. Технический анализ и контроль производства керамики: [учеб. пособие для техникумов] / Е.С. Лукин, Н.Т. Андрианов. — [2-е изд., перераб. и доп.]— М. : Стройиздат, 1986. — 272 с.

© Оберемок Є.В., Шевченко А.Ю., 2010

Поступила в редакцию 23.112009 г.

УДК 666.3.022.523

Гайворонский В.Ф. (Украинская инженерно-педагогическая академия)

ОЧИСТКА КЕРАМИЧЕСКИХ СУСПЕНЗИЙ НА ВЕРТИКАЛЬНОМ ВИБРАЦИОННОМ СИТЕ

Приведен анализ работы вертикального вибрационного сита. Описана конструкция промышленного образца сита, разработанного в Украинской инженерно-педагогической академии. Приведены результаты его испытания на Городницком фарфоровом заводе, показавшие высокую эффективность новой модернизированной конструкции.

Ключевые слова: помол, гранулометрический состав, ситовая сепарация.

Вследствие несовершенства помольного оборудования, не обеспечивающего заданный гранулометрический состав продуктов помола, а также примесей в сырьевых материалах, применяют различные способы сортировки и обогащения сырьевых материалов, масс и глазурей.

Ситовая сепарация материалов необходима для отделения более крупных частиц исходного или предварительно обработанного материала, случайно попавших посторонних включений, разделения материала на фракции по гранулометрическому составу, удаления нежелательных примесей и, в первую очередь, красящих. Использование на ситах латунной сетки при фильтрации суспензий на больших поверхностях приводит износ сетки и обрыва и является причиной образования дефекта «зеленое пятно» иногда в значительных количествах (до 0,5% изделий) [1].

Для очистки жидких керамических масс наибольшее распространение получили вибрационные машины с пространственным движением рабочего органа. Но такие машины обладают рядом существенных недостатков, одним из которых является ограниченная возможность повышения производительности вибрационных сит за счет увеличения интенсивности колебаний. И как было указано выше существенным недостатком является так же интенсивный износ ситового полотна.

Разложенная горизонтальная или под небольшим углом наклона ситовая ткань подвергается износу вследствие того, что поперечные колебания рабочего органа, способствуя самоочищению сетки, в тоже время вызывают в ней дополнительные механические напряжения, что отрицательно сказывается на сроке службы ситового полотна [2].

Более высокую производительность обеспечивают сита с вертикальной ситовой поверхностью, причем срок службы ситовой поверхности таких сит также выше. Однако, в ситах с вертикальной ситовой поверхностью колебательные движения сообщаются всему корпусу сита, что приводит к повышенному расходу энергии и вредным воздействиям на конструкцию, а периодичность их работы затрудняет их использование в непрерывных технологических процессах.

При анализе процесса, происходящего на рабочем органе сита различной конструкции, а также, сопоставляя их по основным показателям, было установлено, что в конструкции вибрационного сита должны быть по возможности учтены следующие основные требования:

- колебательному движению должны подвергаться только рабочий орган, а не весь корпус;
- установлено вреднее действие поперечных колебаний на сетку;
- разработана наиболее совершенная конструкция упругой подвески;
- использовано эффективное устройство для натяжения ситового полотна, которое должно быть легко съемным;
- предусмотрена самоочистка сетки и непрерывное удаление осадка;
- применены высокочастотные возбудители колебаний с плавным изменением частоты;
- применена более надежная очистка внешней поверхности ситового полотна.

Эти требования были учтены при создании конструкции вибрационного сита с вертикальной ситовой поверхностью, устройство которого показано на рисунке 1 и внедренного в технологический цикл Городницкого фарфорового завода.

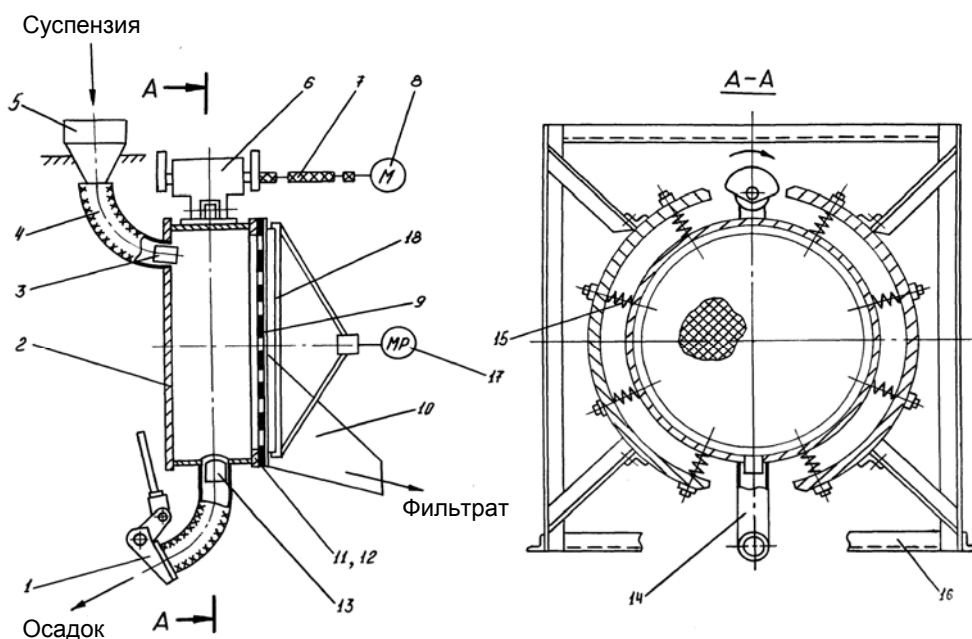


Рис. 1. Вибрационное вертикальное сито

Вибрационное сито состоит из сварного корпуса 2, выполненного в виде цилиндра, закрытого с одной стороны стенкой, в верхней части которой имеется загрузочный патрубок 3, соединенный гибким шлангом 4 с загрузочной течкой 5. С другой стороны к корпусу крепится съемная ситовая обойма, выполненная в виде двух цилиндрических фигурных фланцев 11, 12, обеспечивающих натяжение ситового полотна 9. К корпусу в верхней части жестко прикреплен простой дебалансный вибратор 6, вал которого через эластичную муфту 7 соединен с электродвигателем 8. В нижней части корпуса имеется разгрузочный патрубок 13 для удаления предситного продукта и выпускной клапан 1, соединенные между собой гибкой связью 14. К корпусу сита со стороны обоймы прикреплен резиновый желоб 10 для удаления готового продукта (фильтрата). Корпус установлен в раме 16 на пружинах 15. Для более качественной очистки внешней поверхности сита установлено очистительное приспособление, состоящее из мотор-редуктора 17 и губчатого очистителя сетки 18. Исходная суспензия при прохождении через вибрирующую сетку 17 очищается от крупных включений твердой фазы и попадает на резиновый желоб 14.

В результате интенсивной вибрации уменьшаются силы сцепления между частицами дисперсной среды, что ускоряет их прохождение через сетку.

Возмущающие силы вибратора придают рабочему органу (следовательно, и сетке) колебательные перемещения только в своей плоскости. Отсутствие поперечных колебаний подтверждает преждевременный износ и вытягивание ситового полотна, а также образование воздушного турбулентного слоя между сеткой и обрабатываемой средой.

Материал (осадок), не прошедший через сетку, под действием собственной массы непрерывно движется по вибрирующей поверхности сетки 9 к нижней ее части, а затем удаляется самотеком через разгрузочный патрубок 13, снабженный выпускным клапаном 1, причем длительность и частота открытия клапана регулируется в зависимости от содержания предситового продукта в исходном материале.

Установленные 2 сита на Городницком фарфоровом заводе с рабочей поверхностью сетки 0,0415 м² (диаметр 230 мм) при частоте колебаний рабочего органа 3000 кол./мин. и амплитуде 0,8...1,5 мм позволили получить производительность по фарфоровой суспензии на сите N008 — до 4,5 т/ч (каждого).

Амплитуда колебаний «А» рабочего органа является одним из основных кинематических параметров вибрирующей системы.

Правильный выбор «А» предопределяет эффективность процесса процеживания суспензий и представляет в основном научный интерес.

С достаточной степенью точности для практических целей настройки вибросита усредненное значение амплитуды колебаний можно определить расчетом по формуле:

$$A = \frac{K}{M + m}$$

где A — амплитуда колебаний, м, мм; K — статический момент массы дебалансов, величина которого может быть определена опытным путем; M — масса частей сита, приводимых в колебания и жестко связанных с вибратором, кг; m — масса дебалансов, кг.

Результаты промышленных испытаний сита на керамической суспензии, влажностью 60%, плотностью 1670 кг/м³, температурой 38°C, остатком на сите

N0071 — 4,2% при частоте 3000 кол./мин показали устойчивость и длительность его работы. И этот режим работы следует считать оптимальным.

В таблице 1 приведены данные, из которых следует, что разработанная и модернизированная конструкция сита по своим техническим показателям значительно превосходить распространенное вращательно-вибрационное сито типа СМ-487А.

Таблица 1. Сравнительная характеристика сит

Конструкция сита	Размер ячейки сита, мкм	Влажность шликера, %	Частота колебаний, кол./мин.	Удельная производительность, т/м ² ч
Вертикальное вибросито <i>Д</i> = 230 мм	100	60	3000	140
СМ-487А <i>Д</i> = 500 мм	160	65	3000–3500	60

Сопоставляя основные показатели вертикального вибросита, разработанного в УИПА с ситом СМ-487А (наиболее совершенное среди сит) следует сделать вывод, что вертикальное сито УИПА имеет небольшую массу колеблющейся системы, небольшой расход энергии, безшумностью работы. Замена ситового полотна в случае необходимости не вызывает особых трудностей и производится в течение 1–2 минут.

Известно, что основные затраты при эксплуатации вибросит, связаны с расходом ситовой ткани. Одной из главных причин интенсивного износа, помимо абразивного действия среды, является наличие поперечных колебаний, вызывающих многократный изгиб сетки, в особенности в местах ее крепления. Этот недостаток устранен в вертикальном сите, что позволяет в процессе эксплуатации значительно сократить расход ситового полотна.

Литература

1. Мороз И.И. и др. Совершенствование производства фарфоро-фаянсовых изделий. — К.: Техника, 1988. — 272 с.
2. Украинский заочный политехнический институт. Обработка суспензий, эмульсий и промышленных сточных вод // Сборник статей, 1974. — 120 с.

© Гайворонский В.Ф., 2010

Поступила в редакцию 05.09.2009 г.

УДК 622.235

Шташкевич Т.В., Поскребишева Т.В, Манжос Ю.В., Галиакберова Ф.Н.
(ДонНТУ)

ДОСЛІДЖЕННЯ ПОЛІФОСФАТУ НАТРІЮ ЯК КОМПОНЕНТА ЗАПОБІЖНИХ ВР

У роботі досліджено вплив вмісту інертної сполуки на запобіжні властивості, що є однією з важливіших характеристик запобіжних вибухових речовин, а також хімічний склад поліфосфату натрію, як основного компоненту інертної сполуки.

Ключові слова: амоніт П5, поліфосфат натрію, вибухова речовина, запобіжні властивості, інертні домішки.