

**МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕ- СПЕЦИАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН
НАМАНГАНСКИЙ ИНЖЕНЕРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
ФАКУЛЬТЕТ: «ТЕХНОЛОГИЯ»
КАФЕДРА: « ТЕХНОЛОГИЯ ПИЩЕВЫХ ПРОИЗВОДСТВ»**

РЕФЕРАТ

по предмету: «Основные процессы и аппараты»

Выполнил:

**ст. гр. 42-ООТ-13
Нугманов Мурод**

Приняла:

ст. пр. С. Атамирзаева

НАМАНГАН-2015

Тема: Дробление и измельчение

План:

- 1 Введение
2. Дробление и измельчение
3. Молотковые дробилки.

Главным параметром щековых дробилок является $B \times L$ - произведение ширины B приемного отверстия на длину L камеры дробления. Ширина приемного отверстия - расстояние между дробящими плитами в верхней части камеры дробления в момент максимального отхода подвижной щеки. Этот размер определяет максимальную крупность кусков загружаемых в дробилку: $D_{\max} = 0,85 B$. Длина камеры дробления L определяем сколько кусков диаметром D_{\max} может быть загружено одновременно.

Важным параметром щековой дробилки является также ширина b выходной щели. Она определяется как наименьшее расстояние между дробящими плитами в камере дробления в момент максимального отхода подвижной щеки. Ширину выходной щели можно изменять регулировочным устройством. Это позволяет изменять крупность готового продукта или поддерживать крупность постоянной независимо от степени износа дробящих плит.

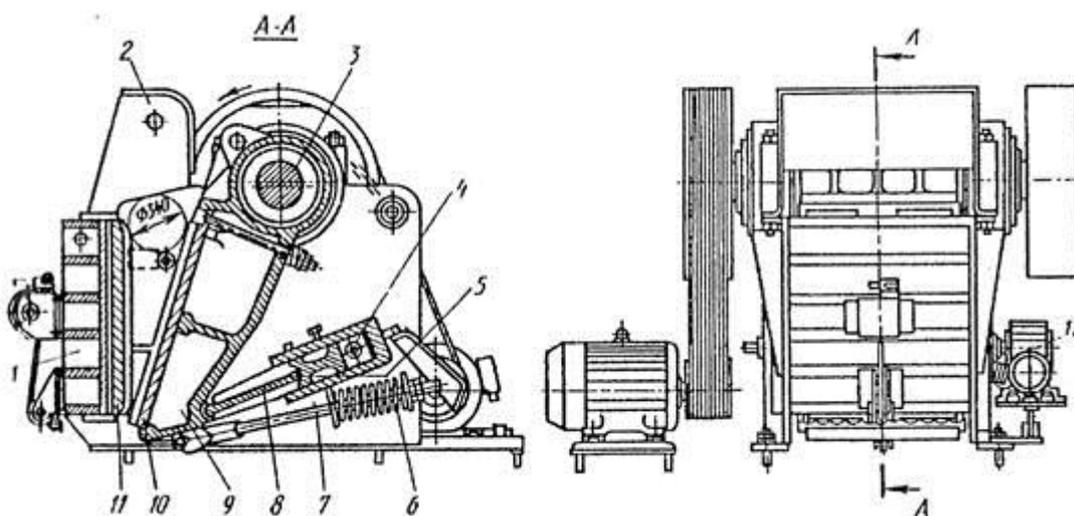


Рис. 3 Щековая дробилка со сложным движением щеки.

Станина щековой дробилки со сложным движением подвижной щеки (рис. 3) сварная. Ее боковые стенки соединены между собой передней стенкой 1 коробчатого сечения и задней балкой 4. Последняя также является корпусом регулировочного устройства. Над приемным отверстием укреплен защитный кожух 2 предотвращающий вылет кусков породы из камеры дробления. Подвижная щека 9 представляет собой стальную отливку которая расположена на эксцентричной части приводного вала 3. В нижний паз вставлен сухарь для упора распорной плиты 8. Другим концом распорная плита упирается в сухарь регулировочного устройства 5 с клиновым механизмом. Замыкающее устройство состоит из тяги 7 и цилиндрической пружины 6. Натяжение пружины регулируют гайкой. При ходе сжатия пружина сжимается.

Стремясь разжаться она способствует возврату щеки и обеспечивает постоянное замыкание звеньев шарнирно-рычажного механизма - подвижной щеки распорной плиты регулировочного устройства. Предохранительное устройство представляет собой распорную плиту которая ломается при нагрузках превышающих допустимые (например при попадании в камеру дробления недробимых предметов). Более рациональными являются предохранительные устройства которые не разрушаются при повышении нагрузок. Такие устройства бывают пружинными фрикционными гидравлическими. Жесткость пружин должна обеспечивать работу дробилки при обычных нагрузках. При попадании в камеру дробления недробимых предметов пружины сжимаются на величину необходимую для поворачивания эксцентрикового вала при остановившейся подвижной щеке.

В щековых дробилках применяют гидравлические предохранительные устройства позволяющие перейти к нормальному режиму работы автоматически без остановки дробилки. Существуют предохранительные устройства в которых использован гидропневматический аккумулятор. При перегрузке жидкость перетекает из цилиндра в аккумулятор через отверстие

с относительно большим сечением что обеспечивает быстрое срабатывание устройства. Обратно в цилиндр масло проходит через канал с уменьшенным проходным сечением постепенно восстанавливая первоначальное положение. Для регулирования ширины выходной щели в щековых дробилках применяют обычно клиновой механизм. Дробящие плиты 10 и 11 являются основными рабочими органами щековых дробилок. Они сменные быстроизнашивающиеся. Расход металла на дробящие плиты составляет около одной трети всех расходов на дробление. Плиты щековых дробилок изготавливают из высокомарганцовистой стали обладающей высокой износостойкостью. Конструкция дробящей плиты определяется ее продольным и поперечным профилями (рис. 4). Рабочую часть плиты делают рифленой и редко для первичного (грубого) дробления - гладкой. От продольного профиля дробящих плит зависит угол захвата величина криволинейной или параллельной зоны и другие параметры камеры дробления влияющие на процесс дробления. Рифления трапецевидальной формы (тип I) применяют для предварительного дробления в дробилках с приемным отверстием шириной 250 и 400 мм; рифления треугольной формы (тип II) используют для предварительного дробления в дробилках с приемным отверстием шириной 500 мм и более и для окончательного дробления в дробилках с приемным отверстием шириной 250 400 и 600 мм. Шаг t и высоту h рифлений (мм) для обоих профилей в зависимости от ширины b выходной щели рекомендуется определять по выражению $t=2h = b$.

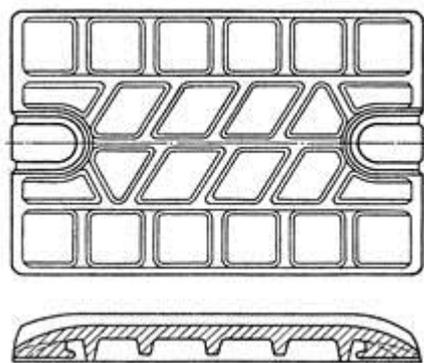


Рис. 4 Дробящая плита

3 МОЛОТКОВЫЕ ДРОБИЛКИ

Ударно-центробежные машины в производстве пигментов находят широкое применение в качестве дробилок для материалов первой третьей и четвертой групп а также в качестве мельниц для дезагрегации материалов второй группы. В зависимости от назначения и конструктивного оформления их называют либо ударно-центробежными дробилками либо ударно-центробежными мельницами.

Преимущества ударно-центробежных машин: компактность – высокая производительность на единицу объема машины простота конструкции надежность работы и малая затрата энергии на холостой ход машины.

Основные недостатки этих машин: большое количество пыли в продуктах дробления и сравнительно быстрый износ ударных тел при дроблении или измельчении материалов средней твердости или наличии твердых частиц в мягких материалах.

Ударно-центробежные машины различных типов и конструктивных вариантов можно условно разбить на три группы:

1. молотковые в которых ударные тела в виде бил чаще всего крупных размеров шарнирно прикреплены к ротору мельницы;
2. крестовые в которых била жестко прикреплены к ротору мельницы;
3. дисковые в которых штифты (стержни) сравнительно небольших размеров закреплены концентрическими рядами на двух дисках; диски либо вращаются в противоположные стороны (дезинтеграторы) либо один из дисков может быть неподвижен (дисмембраторы).

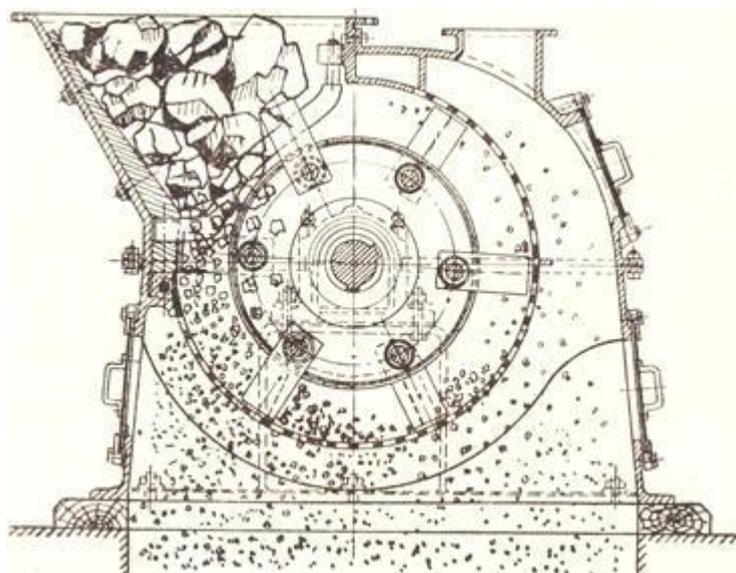


Рис 5 Схема работы молотковой дробилки

В молотковых дробилках к ротору прикреплены ударные тела (рис 5.). Ударные тела закрепленные на шарнирах и свободно качающиеся на них называются молотками или билами. При шарнирном закреплении молотков удар крупного или тяжелого куска гасится силой инерции молотка не передаваясь на вал и подшипники. В случае попадания в дробилку крупного и твердого куска или металлических предметов шарнирно закрепленный молоток отклоняется в то время как жестко закрепленный мог бы вызвать поломку мельницы. Таким образом шарнирное закрепление молотков позволяет дробить на молотковых мельницах крупные куски неабразивных материалов с разрушающим напряжением $\sigma < 500-800 \text{ кгс/см}^2$. Более твердые материалы вызывают быстрый износ молотков.

Среди машин непрерывного действия для дробления материалов первой и четвертой групп молотковые дробилки находят преимущественное распространение для среднего и тонкого дробления. Примером молотковой дробилки применяющейся в производстве пигментов может служить однороторная однорядная молотковая дробилка с горизонтально установленным валом С-29.

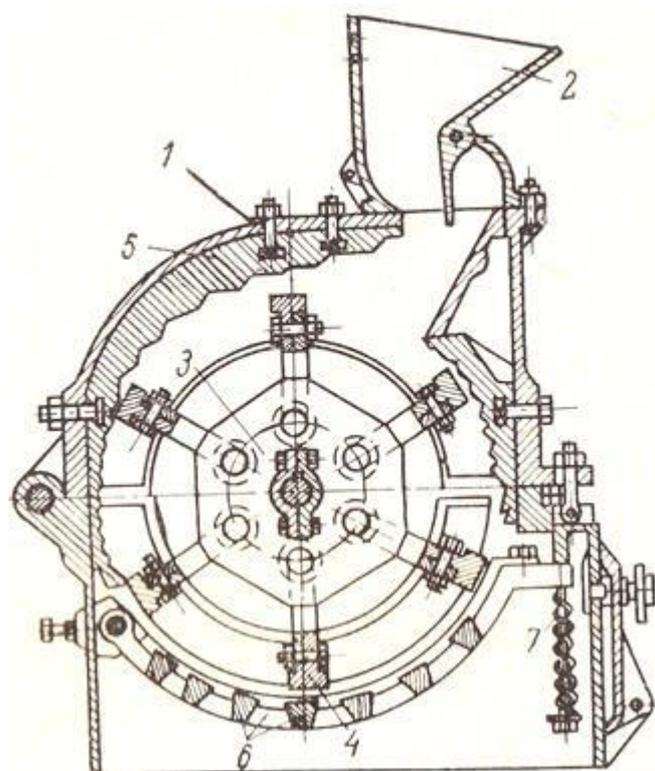


Рис 6 Однороторная однорядная дробилка С-29

1-корпус; 2-приемная воронка; 3-ротор; 4-молоток; 5- бронева плита; 6-решетка; 7-пружина

Она состоит из разъемного корпуса 1 выложенного броневыми плитами 5 и снабженного разгрузочной колосниковой решеткой 6. На боковых кронштейнах установлены подшипники в которых вращается вал с насаженными на него дисками. В каждом диске имеется шесть отверстий предназначенных для шарнирного закрепления шести больших тяжелых U-образных молотков 4. Ротор дробилки диаметром 710 мм делает 1200 оборотов в минуту что соответствует окружной скорости крайних точек молотков 45 м/с. Он приводится во вращение посредством ременной передачи от электродвигателя мощность которого подбирается в зависимости от вида материала и производительности дробилки. Решетка 6 помещенная в разгрузочной коробке закреплена на шарнире. Зазор между ударной кромкой молотков и решеткой может изменяться. Материал загружается через приемную воронку 2 снабженную откидывающейся внутрь заслонкой защищающей обслуживающий персонал от кусков материала которые могут быть выброшены из дробилки при незаполненной приемной воронке.

Материал поступающий через воронку дробится частично ударом молотка
частично ударом о броню подвергаясь многократному воздействию ударных

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Дробильное оборудование по ряду санитарно-гигиенических показателей не удовлетворяет установленным требованиям и нормам обеспечения нормальных условий работы обслуживающего персонала. Поэтому выбору способа установки и эксплуатации оборудования следует уделять особое внимание.

Дробление материалов в дробилках и дробильных установках связано со значительным шумообразованием возникающим при расколе кусков и вибрации деталей от импульсных воздействиях усилий дробления.

Для уменьшения шумового воздействия на обслуживающий персонал рассматриваются два основных способа: снижение шума излучаемого технологическими устройствами; борьба с проникаемостью излучаемого шума.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Горловский И.А. Козулин Н.А. «Оборудование заводов лакокрасочной промышленности» 3е изд. – Л:Химия 1980 -376с.
2. Дринберг А.Я. «Технология лакокрасочных покрытий» - Л:Госхимиздат 1951 – 528с.
3. Яковлев А.Д. «Химия и технология лакокрасочного покрытия» - Л:Химия 1989 – 384с.
4. Павлов К.Ф., Романков П.Г., Носков А.А. Примеры и задачи по курсу процессов и аппаратов химической технологии. Учебное пособие для вузов/Под ред. чл.- корр. АН СССР П. Г. Романкова, - 10-е изд., перераб. и доп. – Л.: Химия, 1987. – 576 с.
5. Борисов Г.С., Брыков В.П., Дытнерский Ю. И./Под редакцией Дытнерского Ю. И., 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Химия, 1991. – 496с
6. Курсовое проектирование по процессам и аппаратам химической технологии. Краткие справочные данные: Метод. указания/ЛТИ им. Ленсовета. – Л.: 1989. – 40 с.
7. Касаткин А.Г. Основные процессы и аппараты химической технологии, 8-е изд., М.: Химия, 1971. – 784 с.
8. Методическое пособие №705