

Аппараты для контроля качества размола древесной и бумажной массы.

В №№ 7 и 19 журнала „Paper“ за 1922 г. помещены статьи, посвященные описанию приборов для измерения степени размола бумажной массы.

В одной из них Ф. Е. Вильямс говорит, что никогда еще в истории писчебумажного производства не стоял так остро вопрос о необходимости понижения расходов по производству. Дни дешевого труда и дешевого сырья, очевидно, прошли, так что в будущем экономия в производственных расходах для бумажной промышленности является вопросом жизни или смерти.

Экономия от надлежащего размола может быть очень велика. В производстве древесной массы контроль размола дает возможность знать своевременно, когда нужно промывать, очищать и насекать камни, чтобы не тратить напрасно силу на работу с тупыми или затертыми камнями. На чистых острых камнях можно работать регулярно с расходом 50—55 сил на тонну массы, тогда как на тупых и грязных расход силы часто доходит до 100 на тонну.

На бумажной машине экономия от поддержания одинакового размола массы вероятно еще более, чем экономия в силе, наблюдаемая в дефибрерном отделении. Если размол слишком жирный, то вода трудно отходит на сетке и прессах, вызывая излишнюю нагрузку прессов и сушильных барабанов, и тем вызывает увеличение потребления пара на движение и сушку. Происходят поломки машины, влекущие потерю времени и выработки.

Если масса слишком перемолота, бумага не идет хорошо на машине, легко пересушивается и делается ломкой, в результате чего — рвань и потеря выработки.

В рольном отделении испытание качества размола есть верное средство достижения нужной степени размола массы и практически единственный метод измерения его. Продолжительность размола не определяет его качества, так как время размола находится в зависимости от состава массы, состояния рольных ножей и планок, устройства ролла, температуры воды и т. п.

Разные роллы в одном и том же отделении, работающие на одинаковой массе, требуют разного времени для доведения массы до нужного состояния. Надлежащее состояние массы может быть определено лишь крайне грубо. Не существует определенного основания сказать точно, когда масса готова, кроме обыкновенного способа определения на ощупь или ожидания, как масса пойдет на машине. Конечно, благодаря практике, человек может сделаться специалистом в определении готовности массы на ощупь, точно так же, как человек может, напр., определять время, взглянув на солнце, но это не исключает пользования часами.

В Северной Америке находятся во всеобщем употреблении приборы для определения качества размолы массы. Действие их основано на том, что масса разного размолы с различной скоростью отдает воду через сетку. Существуют два типа приборов—в одних непосредственно измеряется время, в которое отдает воду определенное количество массы определенной консистенции при определенной температуре. В приборах другого типа о скорости отдачи воды массой и таким образом о размоле судят косвенно по количеству воды, отданной массой и собранной известным образом.

Приборы первого типа состоят из сосуда с сетчатым дном, куда наливается испытуемая масса, и быстро открывающегося клапана, до открытия которого вода из массы не имеет возможности уходить. Замечают на часах момент открытия клапана и момент окончания схода всей воды и по полученному времени судят о качестве размолы.

Прибор второго типа состоит также из сосуда с сетчатым дном (обычно сетка № 65) с быстро открывающимся клапаном под сеткой. Вода, вытекающая из массы через сетку после открытия клапана, поступает в находящуюся под ней воронку. Эта воронка имеет два отверстия: одно маленькое—в дне и другое значительно большее—в боковой стенке, немного выше дна. Если размол жирный и масса отдает воду медленно, то вся или почти вся вода успевает уходить из воронки через нижнее отверстие, а в боковое не попадает ничего, или попадает очень мало. Если же, наоборот, масса садкая и отдает воду легко и быстро, то вода из воронки не успевает уходить через нижнее отверстие и большая часть ее уходит через боковое. Вода, уходящая через боковое отверстие, собирается в градуированный мерник и по ее количеству судят о качестве размолы. Такой тип приборов гораздо удобнее для употребления в фабричных мастерских, где нужно быстрое и точное определение размолы во всякое время, днем и ночью.

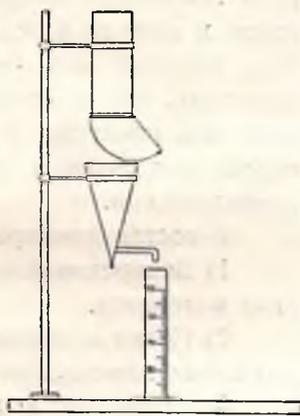


Схема прибора II типа.

Приборы первого типа удобны для лабораторий, но для точности требуют употребления специальных часов с двумя циферблатами и с остановкой.

Для правильности контроля при работе с такими приборами необходимо иметь для испытания массу всегда одинаковой консистенции, желательно такой, как масса, поступающая на сетку самочерпки. Это достигается тем, что испытываемая масса отжимается на центрофуге до определенного содержания воды, и затем определенное ее количество разбавляется определенным же количеством воды. Размешивание отжатой массы с водой трудно хорошо сделать в ручную; поэтому нужна механическая мешалка.

Затем очень важное значение имеет температура массы, так как чем масса теплее, тем легче она отдает воду. Желательно иметь температуру, близкую к той, с какой масса поступает на сетку самочерпки. Для достижения определенной температуры нужно иметь нагревательный прибор.

Таким образом, весь аппарат для испытания размола должен состоять из прибора для испытания, центрофуги, весов, мешалки и нагревателя, что и скомбинировано в аппарате Вилльямса.

Основная задача при его конструировании заключалась: во-первых, создать инструмент, который определял бы скоро и точно степень готовности массы даже в руках человека, не обладающего искусством и опытом в технических манипуляциях; во вторых, создать прибор, который мог бы противостоять сырости и грубому обращению; в третьих, чтобы исключить возможность случайностей, зависящих от человека, предусмотреть растиратель или мешалку для обеспечения всегда одинакового смещения массы, что недостижимо при ручном размешивании.

В состав прибора входят:

1) Запирающийся шкаф из огнеупорного и водоупорного асбестового материала.

2) Сосуд и воронка из тяжелой никкелированной бронзы со специальным приспособлением для моментального опоражнивания.

3) Центрофуга для удаления воды из образцов, соединенная с вертикальным электромотором в $\frac{1}{6}$ НР, с вращающимся медным барабаном и с наружным кожухом из тяжелой никкелированной меди с отводной трубой.

4) Точные весы с агатовыми призмами и разновесом.

5) Электрический растиратель, или мешалка для тщательного измельчения и смешивания образцов до нормальной консистенции. С помощью этой мешалки даже сухие образцы массы могут быть измельчены и растерты быстро и тщательно.

6) Точные измерительные стаканы, дающие прямые показания готовности массы без подсчетов.

7) Плита из голубого стекла для рассмотрения массы,

Спускные трубки от центрофуги и воронки могут быть отведены в подставное ведро или в сточную канаву.

Испытание производится следующим образом. В центрофуге вращают в течение минуты от 25 до 50 грамм хорошо растертого образца, после чего испытуемый образец является досуха отжатым. Вес высушенного образца, разделенный на вес сырого, характеризует осушающее действие центрофуги (осушающий фактор). Его следует проверять для избежания ошибок, вследствие забивания отверстий барабана.

Определив осушающий фактор центрофуги, берут второй образец и отвешивают из него высчитанный эквивалент 4-х грамм отжатой досуха массы. Отвешенный образец помещается в стеклянный сосуд, дополняется водой до отметки и размещается в течение минуты с помощью электрической мешалки, после чего содержимое немедленно выливается в сосуд прибора, наблюдая, чтобы разгрузочный клапан был закрыт, после чего сразу открывают этот клапан и собирают вытекающую через боковую трубу воду в градуированный измерительный цилиндр. Количество куб. сант. собранной воды показывает степень готовности массы.

Важно, чтобы температура массы и воды была всегда одинакова. Температура 80° С облегчает действие прибора.

Следует добавить, что в Германии употребляется для определения качества размола прибор Шоппер Риглер, построенный по тому же принципу, где измеряются оба количества отданной массой воды и шкала измерителя показывает прямо „размольное число“, причем принят размол очень жирный за 100, а очень тощий за 0.

И. Н.