

Производство мягкой светлой древесной массы

Л. Енге.—«Pap. Fabr». № 1, 1928 г.

При пропарке дерево окрашивается в бурый цвет, хотя бы эти операции и происходили при температуре ниже 100°C . Бурое окрашивание не имеет места только при употреблении вакуума и низких температурах варки, но тогда не удастся получить древесную массу такой прочности, чтобы из нее одной было возможно изготовлять бумагу на быстроходных самочерпках.

Для того, чтобы древесная масса получилась достаточной прочности, требуется 4—5-часовая варка при 120 — 125°C , и побурение массы исключает, таким образом, возможность применения такой древесной массы для белых бумаг.

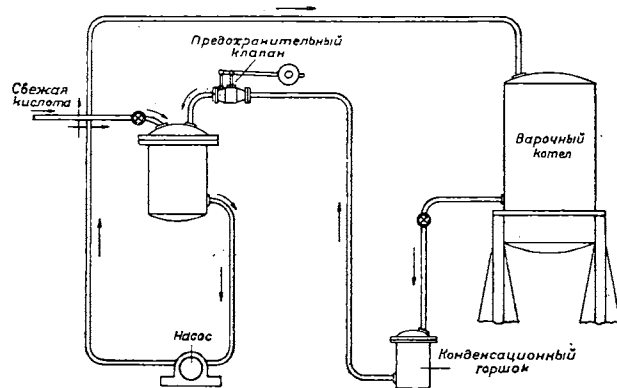
Наиболее простым и экономичным способом получения светлой древесной массы является следующий: предназначенные для дефибрирования поленья пропариваются 4—5 часов при температуре в 120 — 125°C , причем вместе с паром в котел вдуваются в распыленном виде, в виде тумана, очень малые количества минеральных кислот, например, соляная или серная. Количество кислоты по отношению к пару составляет от 1 : 3.000 до 1 : 10.000. Надо помнить, что дерево, выгруженное горячим из котла, на воздухе быстро принимает бурю окраску, поэтому его надо обязательно охлаждать в самом котле, без доступа воздуха, для чего после спуска пара котел наполняют и промывают холодной водой. Тем не менее, и в этом случае при дефибрировании иногда наступает покраснение дерева. Чтобы предотвратить дерево от этого, промывные воды слегка подкисляют добавлением тех же кислот в пропорции: 1 : 15.000 или 1 : 20.000.

Напомним еще об одном способе, дающем вполне пригодную массу для изготовления печатной бумаги.

Дерево после предварительной пропарки пропитывается раствором бисульфита натрия, крепостью в 0,5%. Результат во многом зависит от равномерного пропитывания древесины.

Значительно лучше отбеливать дерево прямо сернистым газом при циркуляции варочной жидкости. Опыты показали, что в сравнительно короткое время, даже при сухом не пропаренном дереве, происходит полное поглощение SO_2 после того, как наполненный последним котел подвергнуть давлению до 2 атм. При вскрытии котла газа SO_2 не обнаружено. Применяется также способ отбеливания газом предварительно пропаренного дерева.

Если пропаривать дерево, предварительно пропитанное SO_2 , то при температуре выше 100°C оно начинает желтеть, масса получается очень крепкая, волокно гибкое. Большие количества SO_2 и высокая температура обугливают дерево. Так, опыт пропаривания в течение 5 часов при 145°C и добавлении 4 кг SO_2 на 1 м^3 древесины в результате дал совершенно черное дерево, принявшее аморфную структуру. Удлинив время пропаривания до 10 часов, не повышая температуры выше 108°C , при том же количестве SO_2 получали особо крепкое волокно коричневого цвета. Соответственной дозировкой количества SO_2 , времени и температуры варки возможно получить волокно желаемой крепости и цвета, но белой массы получить не удавалось. Чтобы достигнуть последней цели, производились опыты добавления различных химикалий после пропитывания дерева SO_2 в холодном или подогретом виде. Так, дерево пропитывалось $1/2 \text{ кг SO}_2$



Черт. 1. Приспособление для варки и пропаривания

на 1 м^3 , затем варка в течение 8 час. при 105°C с добавкой 1 кг сульфита натрия также на 1 м^3 . Варка была признана неэкономичной и заменена пропариванием, при чем с паром, через паропровод или непосредственно в котел, вдувался в распыленном виде крепкий раствор сульфита натрия. Раствор соли вдувался нагнетательным насосом через особый разбрызгиватель, для чего с успехом применялся перегретый пар или горячий воздух. Так как поленья баланса благодаря своей толщине оказывают известное сопротивление проникновению химикалий, то одновременно варились отрезки толщиной в 2 см. При этом оказалось, что эти отрезки дали значительно лучшую массу, чем полученную от дефибрирования поленьев. В качестве распылителя употреблялись: сода каустическая и кальцинированная, сульфит натрия, кислоты и т. д., при чем независимо от того, будет ли дерево предварительно пропитано SO_2 или нет. К сожалению, для измельчения таких кружков дерева приходилось их перетирать на обычном дефибрере, за отсутствием подходящего прибора, что несколько затрудняло получение однородной массы, но несомненно, что этот способ является единственным для получения древесной массы надлежащей белизны и крепости. При пропаривании, с применением распыленных крепких растворов химикалий, с успехом применяют циркуляцию варочной жидкости по схеме, изображенной на черт. 1.

Такая циркуляционная схема равно пригодна как для варки с распыленными растворами концентрированных химикалий, так и для пропитывания газами холодным путем. Распределительный сосуд опоражнивают затем пускают газ и приводят в действие насос. Для того, чтобы преду-

Такая циркуляционная схема равно пригодна как для варки с распыленными растворами концентрированных химикалий, так и для пропитывания газами холодным путем. Распределительный сосуд опоражнивают затем пускают газ и приводят в действие насос. Для того, чтобы преду-

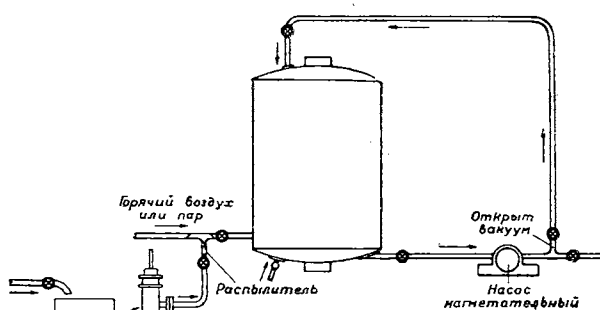
предить окисление SO_2 воздухом, который в дальнейшем образует серную кислоту, предпочтительнее оставить в распределительном сосуде небольшой вакуум. При употреблении щелочных растворов вакуум излишен. При пропитывании SO_2 получается белое и очень крепкое волокно, при чем следы кислоты удаляются добавлением большого количества воды. Такое же хорошее волокно получалось от дефибрирования дерева, предварительно обработанного содой, едким натром и сульфитом натрия. Делались опыты нагревать паром выходящую из-под камня дефибрера массу, добавляя раствор соляной кислоты. Но этим ухудшалась белизна, масса получала красноватую окраску. Так называемое химическое дефибрирование, или добавление растворов кислот непосредственно на дефибрерный камень, успеха не имело, так как оборотная вода сильно обогащается солями. Добавление щелочей, например, едкого натра, окрашивает древесную массу в желтый цвет, но фирма Фойт, производившая эти опыты, констатирует уменьшение расхода энергии на дефибрирование.

Для того, чтобы получить древесную массу из рубленой щепы, последнюю варят в котле с сернистым газом SO_2 , острым паром при 100°C в течение 6—8 часов.

При этом щепа делается мягкой, сохраняя белый цвет. Щепка должна быть отсортирована от сучков, ибо последние затрудняют последующее измельчение. Употребляя раствор H_2SO_3 , последним наполняют котел и нагревают непрямим паром.

Циркуляционная схема остается неизменной, только раствор свежей кислоты накачивается насосом непосредственно через трубопровод; распределительный сосуд отпадает. Оказалось, что добавление к H_2SO_3 соляной или серной кислоты делает дерево более мягким. На 100 кг дерева берут 200 г SO_2 и добавляют 2—4 см³ H_2SO_4 или 6—10 см³ HCl . И в этом случае последующая обработка распыленным кислотным раствором совместно с газообразным SO_2 оказывала хорошее действие. Схема циркуляции при употреблении газообразного SO_2 показана на черт. 2.

Размягченная масса, прежде чем поступить для окончательного измельчения бегунами, предварительно обрабатывается особыми разрыхлительными мельницами, которые значительно облегчают дальнейшую работу бегунов. Пробы показали, что без предварительного разрыхления мельницей даже шестичасовое растирание бегунами и последующая сортировка дают очень жесткую грубую массу. Если при вышеописанном газовом способе производят дополнительное распыление концентрированных растворов Na_2SO_3 , NaOH , Na_2CO_3 и т. п. в паропроводе или в самом котле, то возможно получение светлой и белой древесной массы, очень крепкой при температуре



Черт. 2. Приспособление для циркуляции газа

и выше 100°C . Если же не предъявлять особо строгого требования к окраске, то возможно применение одной щелочи. Так, щепка подвергалась действию распыленного NaOH (15 кг на 15 м^3 емкости котла) в течение 6 часов при 150°C , при пропаривании, получалось очень светлое волокно.

Для получения действием распыленных растворов в паровом пространстве целлюлозы необходимо такое количество реагента, которое будет достаточным для полного освобождения древесины от всех примесей и выделения клетчатки. Представляется целесообразным сначала пропитывать дерево растворами, а затем пропаривать. Получение целлюлозы одним пропариванием в фабричном размере не производилось, но некоторые опыты указывают на возможность такого получения. Пропаривание с SO_2 в пропорции к пару как от 1:100 до 2:100 и Na_2SO_3 от 2:100 до 3:100, при 6—8-часовой пропарке при 150°C дает целлюлозу. Следует отметить, что обыкновенной варкой с теми же количествами 1% свободной SO_2 и 2% Na_2SO_3 легко получить целлюлозу. Получение целлюлозы пропитыванием щепы NaOH и последующим пропариванием давно известно в Америке; были произведены многочисленные опыты аналогичного способа с прибавлением бисульфата и получались хорошие результаты, но исключительно при циркуляции варочной кислоты. Пропитывают щепу в холодном или подогретом виде, после образования вакуума при гидравлическом давлении в 8—10 атм. (можно и меньше). Пропитывающая жидкость все время циркулирует, наполняя котел сверху и уходя снизу (см. схему 1). Достигается значительная экономия в расходе варочной кислоты, когда пропитывают ею щепу по схеме 1, отсасывая избыток ее, и затем доваривают со слабой варочной кислотой или пропаривают под давлением. Отмечаю успешные опыты получения целлюлозы из щепы, предварительно размягченной газобразным SO_2 и последующим пропариванием или варкой со слабой варочной кислотой. При наличии нескольких котлов отдувочные газы с успехом применяются для размягчения древесины, загруженной в котел. Все вышеприведенные способы, применимые для получения целлюлозы из дерева, пригодны и для получения целлюлозы из любого растительного волокна, например, соломы и т. п.

А. Г.

WEILLER & C^{IE}

ANGOULÊME

Фабрика существует с 1846 г.

МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ СЕТКИ ДЛЯ ПИСЧЕБУМАЖНЫХ ФАБРИК

Сунна и войлок для писчебумажных фабрик сетки всех номеров из всякого рода проволоки

КАТАЛОГИ И ПРЕЙСКУРАНТЫ ВЫСЫЛАЮТСЯ ПО ПЕРВОМУ ТРЕБОВАНИЮ

Поставщик главнейших писчебумажных фабрик Союза с 1885 года