

Непрерывный процесс получения целлюлозы.

(М. А. Олиер, франц. пат. 537.038 от 23/II—1922 г.)

Предлагаемый М. А. Олиер новый метод получения целлюлозы из лигнин-содержащих материалов имеет целью заменить ныне практикуемый в целлюлозном производстве способ последовательных и отдельных операций непрерывным процессом, начиная с поступления сырья и кончая выходом готового продукта.

В новом процессе поступающие в производство растения или стебли подвергаются вначале расплющиванию для раздавливания узлов, затем режутся на небольшие отрезки, обычным путем освобождаются от пыли и посторонних примесей и подаются транспортером (1) в загрузную воронку (2).

В этой воронке материал увлажняется через трубку (4), подводящую раствор каустической соды из резервуара (3).

Во внутренней части воронки помещается Архимедов винт (5), получающий механическое движение и увлекающий материал в варочный аппарат (6). Варочный аппарат представляет из себя вертикальный цилиндр, снабженный двойными стенками (7) или змеевиками для парового обогрева щелока, поступающего в аппарат одновременно с материалом. Пар подводится по нижней трубе (9).

Размеры варочного аппарата и поверхность нагрева рассчитываются так, чтобы материал от поступления до выхода пробыл в нем четыре часа при температуре кипения. После четырехчасовой обработки материал в нижней части аппарата увлекается Архимедовым винтом (10), проталкивающим его через фильтрующую камеру (11), из которой извлеченный щелок отводится по нижней трубке (13). Удаление щелока облегчается, благодаря сжатию, которое испытывает материал в конической части (12), соединяющей камеру с колонной (18).

Агломерат, образующийся в конической части, служит в то же время затвором, препятствующим свободному общению между варочным аппаратом и промывной колонной (18). В конце конической части находится затвор (14), обычно открытый и прикрываемый, в зависимости от хода процесса, для облегчения образования агломерата и предупреждения проникновения щелока из аппарата (6) в промыватель (18). Затем материал увлекается вертикальным Архимедовым винтом (16),

промывная вода, выходящая из фильтровальной камеры, может быть утилизирована и отведена в колонну (18) трубой (22).

Пройдя автоматический клапан, материал попадает в дефибрирующий аппарат (25), разделяющий волокна и направляющий их в колонну (26) цилиндрической или, для лучшего движения, слегка конической формы. В нижнюю часть этой колонны, через трубку (27), подводится газообразный хлор, действие которого на размельченный материал служит дополнением к щелочной обработке, умышленно не доводимой в варочном аппарате до конца.

В нижней части колонны (26) материал снова принимается горизонтальным винтом (28), проталкивающим его через фильтрующую камеру (30) и коническую часть (32), со следующим за ней автоматическим запорным клапаном (33) для экстрагирования хлорированных продуктов и соляной кислоты. Для облегчения их удаления и промывки материала через трубку (29), на винт пускают струйку воды, увлекающую хлорированные продукты и растворяющую хлористый водород. Отфильтрованная жидкость отводится через нижнюю трубу (31).

Материал попадает затем в дефибрирующий механизм (34), который, разбивая его, подводит к цилиндрической колонне (35), снабженной доходящим до верху винтом (36). В этой колонне раздерганный материал подвергается действию хлорноватисто-кислого натрия, подводимого через верхнюю трубу (37) и стекающего в обратном материалу направлении, заканчивая обработку и разлагая последние элементы неклетчатки, не тронутые едким натром и хлором; этот раствор удаляется через нижнюю трубу (38). Нижняя часть винта (36) образует полную и сплошную винтовую поверхность, верхняя же состоит из спирально-расположенных лопаточек, или пальцев, назначение которых поддерживать в движении, размешивать и перемещать материал для достижения наилучшего соприкосновения его с хлорноватисто-кислым натрием.

В верхней части колонны винт (39) проводит массу через фильтрующую камеру (40) и коническую часть (42), снабженную автоматическим запорным клапаном (43) для извлечения большей части раствора хлорноватистокислого натрия. Этот еще не истощенный раствор возвращается в колонну (35) через трубку (41).

Затем производится промывка массы для освобождения ее от хлорноватисто-кислого натрия. С этой целью масса с поступающей через трубу (44) и разжижающей ее водой падает до дна цилиндрической или слегка конической колонны (45), где увлекается винтом (46), проводящим ее через фильтрующую камеру (47) и коническую часть (49), вода же стекает через нижнюю трубу (48). Автоматический запорный клапан (50) облегчает образование пробки.

После этой обработки, при производстве небеленой целлюлозы, достаточно пропустить массу через один или несколько конических дефибраторов, откуда она поступает на песочницу, чиститель и пресс-пат.

В случае отбелки масса, пройдя конический раффинер (51), поступает в вертикальную колонну (52), где поднимается Архимедовым вин-

том (53). В то же время раствор хлорной извести, поступающий под давлением в колонну через трубу (54), движется в одном направлении с материалом и производит его беление. Подобно винту (36) и с той же целью, винт (53) имеет внизу сплошную спиральную поверхность, а сверху отдельные лопасти или пальцы.

Наверху колонны (52) белая масса через отверстие (55) стекает на бесконечное движущееся металлическое полотно (56). Расположенная под полотном система сифонных ящиков (57) освобождает массу от большей части оставшегося еще в ней раствора белильной извести. Вода, поступающая под давлением из продырявленной трубки (58), способствует удалению с сетки массы, которая попадает в корыто (59), откуда промывными водами увлекается в желоб (60). Удаление промывных вод производится приспособлением, аналогичным только что описанному устройству для удаления белильного раствора.

Сточные воды, выходящие из варочного и промывного аппаратов (6) и (18), обрабатываются соляной кислотой или газообразным хлором для осаждения большей части органических веществ, соединенных с натрием, причем жидкость, отделяемая фильтрацией или декантацией, содержит почти полное количество исходного хлористого натрия.

После рекуперации раствор снова может быть подвергнут электролизу для получения едкого натра, хлора и хлорноватисто-кислого натрия, необходимых для обработки лигнин-содержащего материала.

Эта рекуперация раствора хлористого натрия в сточных водах и последующая регенерация электролизом химических реагентов, необходимых для производства, позволяет вести процесс в замкнутом химическом цикле без расхода химических реагентов, кроме возмещения неизбежных потерь.

Рассмотренный процесс предполагает наличие электролитической установки для получения едкого натра и хлора из поваренной соли.

Автор патента обращает внимание на то, что в настоящем процессе побочные вещества и примеси, извлекаясь во время обработки, немедленно удаляются после каждой операции: варки, промывки, хлорирования и т. д. и не сопровождают бесполезно массу во время ее циркуляции. Обработка является непрерывной и в тоже время, благодаря запирающим пробкам, образуемым аггломератом в конических частях, независимой в отдельных операциях.

Таким образом, настоящее изобретение представляет из себя непрерывный и замкнутый химический процесс обработки растений и стеблей, содержащих лигнин, с комбинацией аппаратов, позволяющих осуществить эту обработку в целях получения целлюлозы, предназначенной для производства бумаги, картона и т. п.

Приведенные данные имеют характер примерных указаний; форма, материалы, размеры и прочие детали могут варьировать, не выходя из рамок изобретения и не умаляя изложенного принципа.