

ФРАКЦИОНИРОВАНИЕ ЛИГНОСУЛЬФОНАТОВ



Мембранные процессы разделения жидких сред нашли свое применение в ряде базовых технологий целлюлозно-бумажной промышленности: очистка фильтратов после отбеливания целлюлозы, меловальных растворов, побочных продуктов, создания малоотходных схем в технологиях переработки на многих заводах лидирующих компаний-производителей бумаги и картона.

Предприятия целлюлозно-бумажной промышленности являются крупными потребителями чистой воды, энергоресурсов разных видов и большого спектра химических продуктов. На действующих предприятиях применяются модифицированные технологии и оборудование многих производителей различного периода выпуска. Для каждого из функционирующего сегодня предприятия свойственны свои специфические производственные потоки.

Процесс выпуска сульфитной целлюлозы отличается широкой гибкостью по сравнению с технологией сульфатной целлюлозы, позволяя выпускать целлюлозу различных типов, что является преимуществом при построении маркетинговой политики компании-производителя бумажной продукции. Обратной стороной сульфитно-целлюлозного способа являются вопросы, связанные с охраной окружающей среды, затраты на охрану которой негативно сказываются на себестоимости производимой продукции.

Сульфитная варка на магниевом основании преобладает на производствах в странах Европы. И натриевое, и магниевое основание позволяют применять регенерацию химикатов. Регенерация варочных химикатов в объеме до 90 % положительно отражается на себестоимости производимой продукции. При этом, имеющиеся лигносульфонаты могут быть выделены из отработанного щелока и реализованы как отдельные коммерческие продукты.

Несмотря на коммерческую привлекательность лигносульфонатов и значительный объем переработки древесины в России потенциал по выпуску лигносульфонатов, образующихся в результате варки древесины в России, не находит в должной мере промышленного использования и создает экологические трудности для сульфит-целлюлозных предприятий. Это происходит на фоне растущего импорта лигносульфонатов в Россию из стран, предприятия которых перерабатывают древесину максимально комплексно, и соответственно, выгодно. Стабилизация и улучшение качественных характеристик и потребительских свойств лигносульфонатов при их применении как поверхностно-активных добавок могут быть достигнуты их очисткой от минеральных примесей и фракционированием по молекулярной массе методом ультрафильтрации.

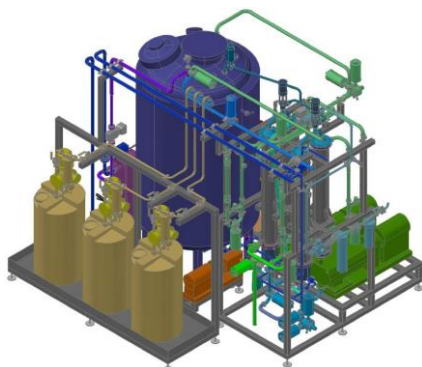
Выделение лигносульфонатов, их концентрирование и очистка производится на мембранных ультрафильтрационных установках, которые позволяют производить концентрат высокомолекулярной фракции лигносульфонатов и фильтрат с низкомолекулярной фракцией, который может быть дополнительно сконцентрирован на дополнительной мембранной установке. Используя коммерчески доступные мембранные элементы возможно довести концентрацию сухих веществ в концентрате до 25-28 %. Основная часть сухих веществ концентрата будет представлена высокомолекулярными лигносульфонатами с геометрическими размерами 80-100 нм. Низкомолекулярная фракция размерами менее 50 нм будет присутствовать в фильтрате. Кроме низкомолекулярных лигносульфонатов в фильтрат переходят оксикислоты, карбоновые кислоты и соли. При необходимости в иных фракциях лигносульфонатов по молекулярному весу проводится подбор мембраны с нужной отсечкой по размеру задерживаемых фракций.

Мембранные процессы в настоящее время интегрированы в технологии производства целлюлозы преимущественно сульфатным способом. Пионером в этой технологии выступила компания Metsäliitto (Финляндия), которая еще в 1975 году запустила в промышленную эксплуатацию мембранную установку по переработке сульфатного щелока. Сегодня более 50 подобных мембранных установок работает на предприятиях целлюлозно-бумажной промышленности технологически развитых стран.

Процесс мембранной фильтрации может быть реализован на керамических мембранах, которые позволяют проводить фильтрацию при высокой температуре, что положительно сказывается на производительности установки, и без коррекции pH раствора. Использование стандартных мембранных модулей позволяет снизить капитальные затраты на изготовление установки, а сам «ступенчатый» принцип построения промышленных систем разрешает изготовить установку, производительность которой можно изменить добавив или выведя из работы некоторое количество мембранных модулей. Функционирование установки осуществляется, как правило, в режиме полной автоматизации с выдачей необходимых сигналов в АСУТП предприятия и архивацией параметров работы установки.

Разнообразие производственных задач, которые стоят перед предприятиями целлюлозно-бумажной промышленности при разработке новых видов продукции или сокращению производственных издержек при эксплуатации уже имеющегося оборудования, диктует необходимость в интеграции разных процессов и технологий. Предложить экономически выгодное решение позволяют мембранные технологии, базирующиеся на надежной современной элементной базе с широким выбором размеров пор мембран, геометрией мембранных каналов и вариативности материалов мембран.

ТЕХНОЛОГИИ МЕМБРАННОЙ ФИЛЬТРАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РАСТВОРОВ И СРЕД



Наши услуги

- подбор мембраны для проведения процесса фильтрации;
- выбор оптимальных режимов фильтрации;
- подбор и оптимизация циклограммы регенерации мембраны;
- лабораторные испытания;
- комплексная проверка технологии и исходных данных Заказчика до стадии проектирования;
- пилотные испытания;
- наработка образцов продуктов;
- получение исходных данных на проектирование промышленных фильтрационных систем;
- изготовление промышленных установок;
- аудит действующих мембранных установок;
- поставка мембран и модулей для создания фильтрационных установок.

Мембранные процессы

- микрофильтрация;
- ультрафильтрация;
- нанофильтрация;
- обратный осмос.

Мембранные элементы

- рулонные (спиральные);
- плетеноволоконные;
- плоские (листовые);
- трубчатые моно- и многоканальные.

Материал мембран

Керамические мембраны: $\alpha\text{-Al}_2\text{O}_3$, $\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$, TiO_2 , ZrO_2 , SiO_2 .
Полимерные мембраны: композитные, полиэфир, полипропилен, полисульфон/полиэфирсульфон, полисульфонамид, фторполимер, ацетат целлюлозы.

Размер пор мембран

Керамические мембраны
Микрофильтрация: 1,4, 1,0, 0,8, 0,6, 0,4, 0,2 мкм
Ультрафильтрация: 100, 70, 50, 30, 10 нм
Нанофильтрация: 5, 3, 1, 0,9 нм
Полимерные мембраны
Микрофильтрация: 0,8, 0,5, 0,4, 0,2 мкм
Ультрафильтрация: 100, 80, 50, 40, 20, 10, 5, 1 кДа
Нанофильтрация: селективность $\text{MgSO}_4 \geq 90\%$, 98 %
Обратный осмос: селективность $\text{NaCl} \geq 90\%$, 98 %, 99 %

Исполнение мембранных модулей

- санитарное;
- промышленное.

Молочная промышленность

Микрофильтрация обезжиренного молока
Получение концентрата казеиновых белков
Ультрафильтрация обезжиренного/нормализованного молока
Производство ультрафильтрованного творога
Нанофильтрация молочной сыворотки
Концентрирование молока
Восстановление моющих растворов СИП-станций
Регенерация посолочных рассолов
Производство концентрата сывороточного белка
Получение белков сыворотки молока (лактоферрин и пр.)

Пищевая промышленность

Производство пектина из вторичного растительного сырья
Концентрирование яичного белка
Осветление фруктовых соков
Производство желатина
Комплексная переработка сои
Регенерация рассолов
Получение картофельного крахмала
Производство глюкозо-фруктозных сиропов
Переработка послеспиртовой барды
Производство вина

Биотехнология

Очистка и концентрирование белков
Очистка и концентрирование ферментов
Очистка и концентрирование аминокислот
Отделение клеток микроорганизмов при биосинтезе
Производство антибиотиков
Стерилизация, концентрирование медпрепаратов
Производство растительных экстрактов
Подготовка технологических растворов в биотехнологии
Производство биологически-активных веществ
Производство витаминов

Химическая промышленность

Концентрирование солей
Производство полимеров
Восстановление красителей
Производство полуфабрикатов
Разделение продуктов синтеза
Концентрирование оксида титана
Восстановление технической воды
Производство специализированных химических продуктов
Подготовка химикалий для химического синтеза
Разделение сложных смесей

Очистка сточных вод

Переработка смазочно-охлаждающих жидкостей
Регенерация обезжиривающих растворов
Регенерация моющих растворов
Очистка сточных вод молокоперерабатывающих производств
Очистка сточных вод пищевых производств
Очистка сточных вод крахмало-паточных производств
Восстановление технической воды
Восстановление специализированных растворов
Регенерация промышленных продуктов из сточных вод

КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

ООО «Элевар-Групп»
Телефон: 8 (495) 459-91-88; факс: 8 (495) 459-91-89
Skype: nikolaygoryachiy

Адрес: Россия, 127299, г.Москва, ул.Клары Цеткин, д.4
Электронная почта: nikolay.goryachiy@yandex.ru
Контактное лицо: Горячий Николай Валерьевич