

не отличаются универсальностью, а потому многостадийны, энергоемки и по многим показателям малоэффективны. А если учесть, что со сточными водами молочных предприятий теряется большое количество ценных органических и минеральных соединений, которые могут быть использованы как пищевая или кормовая добавка, то становится ясным, что поиск альтернативных способов очистки сточных вод приведет к мембранным процессам в том числе.

В экспериментах использовали сточные воды молочного завода фирмы «Агромарин» г.Одесса, в ассортименте которого цельномолочная продукция.

Сточные воды оценивались по ряду нормируемых показателей, от которых зависит благополучность сточных вод по отношению к окружающей среде. Для очистки вод применяли полуволоконные мембранные модули АР-2,0 ОКБ ТБМ (г.Кириши, Россия), в составе пилотной установки УПЛ-6,0. Сточные воды обрабатывали при комнатной температуре до максимального фактора концентрирования 20. При этом наблюдалось падение производительности мембран через 1 час обработки с 20 до 12 л/м²ч. Через 2 часа производительность стабилизировалась и оставалась постоянной на уровне 8л/м²ч. до конца обработки. Отмечено десятикратное снижение БПК в фильтрате, улучшение его стабильности, прозрачности и рост концентрации сухих веществ в концентрате за счет белка и жира. Селективность полуволоконных мембран по этим веществам достигала 99 %. Концентрация сухих веществ в фильтрате практически не менялась и составила 0,12 %. Результаты экспериментов представлены на рис.1.

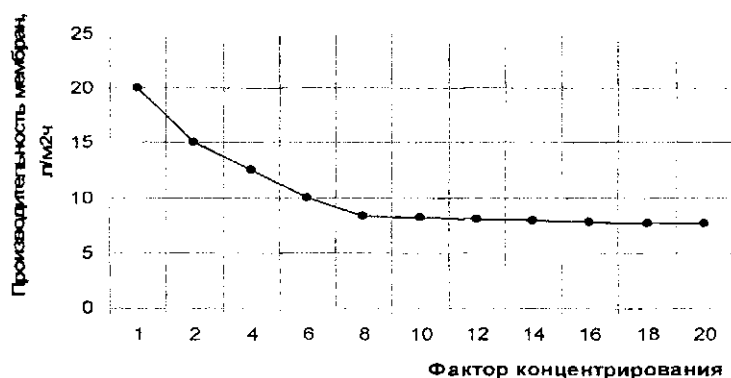


Рис.1. Зависимость производительности мембран ВПУ – 10000 от фактора концентрирования.

УДК 614.841

ФЛЕГМАТИЗАЦИЯ ГОРЕНИЯ СПИРТОВ ХЛАДОНАМИ

К.М. Миренков

Научный руководитель – В.Н. Цап, к.т.н., доцент

Могилевский государственный университет продовольствия

г. Могилев, Республика Беларусь

В настоящее время большое внимание уделяется изучению предельных условий распространения пламени в смесях горючих веществ с флегматизаторами, что обусловлено, с одной стороны, потребностями практики и, с другой стороны, возрастанием интереса к природе предельных явлений при воспламенении. Однако большинство данных относится к таким флегматизаторам, как водяной пар, азот, углекислота, в то время как влияние на пределы распространения пламени практически важных флегматизаторов – хладонов, изучено недостаточно.

В работе исследовано влияние добавок хладонов – 114B2, 113 на концентрационные пределы распространения пламени в смесях паров этанола, изопропанола и трет-бутанола с воздухом.

Анализ результатов показал, что с увеличением концентрации хладона в смеси происходит увеличение нижнего и снижение верхнего концентрационных пределов воспламенения вплоть до экстримальной точки области воспламенения, где смыкаются обе ветки кривой флегматизации.

Установлено, что флегматизация паров спиртов хладонами 113 и 114B2 значительно эффективнее, чем азотом, водяным паром и углекислотой. Хладон 113 и особенно хладон 114B2 характеризуются высокой флегматирующей способностью, являются малотоксичными веществами со слабыми коррозионными свойствами и могут успешно применяться для подавления горения паров низших спиртов.

УДК 664.29.081.

МЕМБРАННАЯ ОБРАБОТКА ЩЕЛОЧНЫХ ПЕКТИНОВЫХ ГИДРОЛИЗАТОВ

В.Г. Осипенко

**Научный руководитель - С.Н. Бондарь, к.т.н., доцент
Одесская национальная академия пищевых технологий
г. Одесса, Украина**

Мембранные процессы давно зарекомендовали себя как один из наиболее дешевых, надежных, многоцелевых и простых в аппаратном оформлении вариантов удаления жидкости из растворов. Применение мембран позволяет проводить одновременно с концентрированием фракционирование и очистку многих биополимеров, в том числе пектиновых веществ. Эти соединения экстрагируют при определенном соотношении твердой и жидкой фазы из растительных объектов. Промышленное получение пектиновых веществ основано на кислотной или щелочной экстракции отходов от переработки объектов относительно богатых пектинами (яблоки, цитрусовые, сахарная свекла).

В зависимости от условий экстракции можно получать пектиновые вещества со свойствами студнеобразователя, загустителя, эффективного комплексообразователя и др. Так или иначе после экстракции образуется жидкая фаза-экстракт, в котором содержится 0,2-0,5% пектина и сопутствующие вещества. Для получения пектина в сухом виде его осаждают, например, алифатическими спиртами. Однако при этом для экономии этих реагентов необходимо концентрирование экстракта, а для улучшения показателей пектина - очистка от балластных веществ, традиционно осуществляемая многократным промыванием спиртом. В этом случае на лицо экологическая неблагополучность такой технологической схемы.

Совместить очистку с концентрированием можно мембранным способом. Щелочные экстракты пектина из яблочных выжимок в технологии пектиновых комплексообразователей в данном исследовании являлись объектом экспериментов. Для обработки экстрактов применяли полуволоконные мембранные модули AP-1,0 производства ОКБ ТБМ г Кириши (Россия). Мембранный модуль снабжался насосом для вязких масс, циркуляционным контуром, манометрами так, чтобы осуществлялся проток пектиновых экстрактов через модуль при определенном давлении, температуре и скорости потока.

Установлено, что на производительность полиамидных полуволоконных мембран влияют температура, давление и скорость потока. Концентрация пектина за время обработки возросла с 0,3 до 3,2 % при общей неизменной концентрации низкомолекулярных примесей на уровне 0,3 %. Производительность составляла 8-30 л/м²ч в зависимости от параметров обработки. Результаты позволяют считать мембранную обработку эффективным способом концентрирования и очистки пектина щелочной экстракции. Результаты экспериментов представлены на рис. 1.