

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук

Латыпова Дамира Рашитовича

на тему: «Обезвоживание водно-спиртовых смесей полимерными пермеационными мембранами с селективным слоем из полиуретанов на основе аминоэфиров

ортофосфорной и борной кислот»,

по специальности 2.6.13. Процессы и аппараты химических технологий

Процессы обезвоживания спиртовых смесей используются во многих промышленных технологиях. Основной проблемой при получении высококонцентрированных спиртов из водных растворов является наличие азеотропных точек. Традиционные методы разделения азеотропных смесей, методы перегонки и их специальные варианты (экстрактивная или азеотропная ректификация), являются энерго- и ресурсо- затратными. В качестве альтернативы в настоящее время рассматриваются мембранные методы обезвоживания спиртовых смесей, которые имеют ряд преимуществ перед традиционными методами. К главным преимуществам мембранных методов можно отнести их высокую селективность и энергоэффективность. В отличие от дистилляции, которая требует значительных затрат энергии на испарение, мембранные процессы протекают при не высоких температурах и давлениях, что позволяет существенно снизить энергопотребление и затраты на эксплуатацию. Кроме того, селективный слой мембраны обеспечивает преимущественный перенос одного из компонентов разделяемой смеси, что позволяет добиться высокой степени разделения и получить желаемое качество конечного продукта. В этой связи, тематика рассматриваемой диссертационной работы, посвященная развитию мембранной технологии, представляется весьма **актуальной**.

Научную новизну результатов диссертации определяют полученные автором научные результаты: экспериментальные данные о сепарационных характеристиках полимерных мембран с селективным слоем из полиуретана на основе аминоэфиров ортофосфорной кислоты и аминоэфиров борной кислоты в процессе обезвоживания спиртовых смесей; математическая модель, адекватно описывающая экспериментальные данные пермеационного обезвоживания смесей изопропанол-вода и этанол-вода; и совмещенная технологическая схема обезвоживания водно-спиртовых смесей, эффективно сочетающая достоинства традиционной ректификации с процессом пермеации.

Практическая значимость исследования заключается в разработке математической модели, позволяющей проводить проектные и проверочные расчеты процессов пермеации на мембранах с селективным слоем из полиуретанов.

В качестве **замечаний** следует выделить:

1. Несмотря на экспериментально доказанную высокую эффективность полимерных мембран с селективным слоем из полиуретанов на основе АЭФК и АЭБК в процессах обезвоживания спиртовых смесей, из текста автореферата не ясно из каких соображений изначально был выбран состав селективного слоя.

2. Все эксперименты по первапорации были выполнены при постоянном перепаде давления (указывается, что глубина вакуума со стороны пермеата составляла 20 мм рт.ст., в сырьевой части установки давление было близкое к атмосферному). При этом известно, что глубина вакуума в пермеатной области оказывает существенное влияние на характеристики мембранного процесса и получаемый результат.

Однако, указанные замечания, **не снижают общей положительной оценки работы.**

Автореферат написан понятным, технически грамотным языком, хорошо оформлен.

Вывод: диссертационная работа Латыпова Дамира Рашитовича на соискание ученой степени **кандидата технических наук** на тему: «**Обезвоживание водно-спиртовых смесей полимерными первапорационными мембранами с селективным слоем из полиуретанов на основе аминокэфиров ортофосфорной и борной кислот**» по специальности **2.6.13. Процессы и аппараты химических технологий** отвечает требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, изложенным в п.9 «Положения о присуждении ученых степеней» ВАК Министерства образования и науки Российской Федерации, а сам автор по своей квалификации **заслуживает** присуждения ему искомой ученой степени.

Доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой
Процессов и аппаратов ФГБОУ ВО
«Санкт-Петербургский государственный
технологический институт (технический университет)»

Флисюк
Олег
Михайлович

18.09.2024 г.

Адрес: 190013, г. Санкт-Петербург, Московский проспект дом 24-26/49 литера А

Тел.: 8(812) 494-9359

e-mail: prapp@technolog.edu.ru



Вход. № 05-8141
« 1 » 10 2024 г.
подпись