

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Латыпова Дамира Рашитовича,
представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук
по специальности 2.6.13. Процессы и аппараты химических технологий.

Тема диссертационной работы:

«Обезвоживание водно-спиртовых смесей полимерными первапорационными
мембранами с селективным слоем из полиуретанов на основе аминозэфиров
ортофосфорной и борной кислот»

Совершенствование традиционных процессов разделения жидких смесей важная технологическая задача, особенно когда речь заходит о разделении азеотропных, термонеустойчивых или близкиокпящих смесей. В диссертационной работе рассмотрено применение первапорации, при разделении азеотропных водно-спиртовых смесей. Первапорация – процесс мембранного разделения, осуществляемый при селективном проникновении одного из компонентов жидкой смеси через полупроницаемую мембрану с одной стороны и удаления данного компонента с обратной стороны мембраны в виде пара. Первапорация относительно новый, но перспективный процесс, так как её развитие связано с открытием новых материалов для изготовления мембран. В работе Латыпова Дамира Рашитовича в качестве селективного слоя мембраны используются аминозэфиры борной и ортофосфорной кислот, указанные материалы ранее не изучались. Получение данных по разделительным характеристикам новых мембранных материалов является важным для развития отрасли, исходя из сказанного, считаю, что диссертационная работа Латыпова Д.Р. **актуальна.**

В диссертации представлены экспериментальные исследования по первапорационному разделению и определению сорбционной способности на исследуемых полимерах. Автором получены данные по разделительным характеристикам первапорационных мембран при разделении смесей изопропанол-вода и этанол-вода в диапазоне концентраций от 50 до 99 % масс. спирта, эксперименты проводились при температурах 40 и 60 (°C), давление со стороны пермеата при этом составляло 20 мм рт. ст. Эксперименты по определению сорбционной способности полимеров были проведены при температурах 22, 40 и 60 (°C), а в качестве модельных смесей использовались изопропанол-вода и этанол-вода в диапазоне концентраций от 0 до 99 % масс. Спирта. Эксперимент проводился и для чистых компонентов (вода, изопропанол и этанол). В работе также представлена математическая модель процесса первапорационного разделения водно-спиртовых смесей на основе концепции «растворение-диффузия», данные, полученные в результате моделирования, адекватно описывают экспериментальные.

В работе Латыпова Д.Р. следует отметить следующие недостатки:

1. При проведении экспериментальных исследований по первапорации получены данные для температур 40 и 60 (°C), при этом автор не поясняет, чем был обусловлен выбор указанного температурного диапазона.
2. В 5 главе автор сравнивает технико-экономические показатели, однако основывается при этом только на энергетических затратах проведения процессов разделения, не учитывая капитальные затраты. Сравнение показателей в подобном формате не в полной мере раскрывает реальную картину затрат при производстве конечного продукта.
3. В автореферате присутствуют орфографические и пунктуационные ошибки.

Указанные замечания носят рекомендательный характер и не снижают ценности представленной работы. Диссертация представляет собой законченную, научно-квалификационную работу, соответствует требованиям ВАК к кандидатским диссертациям, а её автор, Латыпов Дамир Рашитович, заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.6.13. Процессы и аппараты химических технологий.

Доктор технических наук (05.13.01 – Системный анализ, управление и обработка информации (в химической технологии), доцент, заведующий кафедры «Оборудование и автоматизация химических производств» ФГАОУ ВО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»



Мошев Евгений
Рудольфович

614013, г. Пермь, ул. Профессора Поздеева, 9 (корпус Б), ауд. 111.
тел.: +7 (342) 2-391-628;
e-mail: erm@pstu.ru;
Сайт: <https://pstu.ru/title1/faculties/htf/oahp/?cid=92>.

Подпись Мошева Е.Р. заверяю,
учёный секретарь Учёного совета Пермского национального исследовательского политехнического университета, кандидат исторических наук



В.И. Макаревич

16.09.2024 г.