

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Пояркова Андрея Александровича

### **«Интенсификация процессов массопереноса с использованием мембранных контакторов на основе нанопористых мембран»,**

представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальностям 2.6.15. Мембраны и мембранная технология (технические науки) и 2.6.17. Материаловедение (технические науки)

Актуальность диссертационного исследования Пояркова А.А., обусловлена необходимостью очистки природного и попутного нефтяного газа от серосодержащих и «кислых» компонентов, таких как  $H_2S$ ,  $CO_2$ , меркаптаны, а также осушение газа для его дальнейшего компримирования и трубопроводного транспорта. В работе использованы достоверные научные методы исследования, что позволяет сделать выводы о высокой степени достоверности полученных результатов. Автор подробно описывает полученные результаты и приводит их анализ. Выводы, полученные автором, представляют интерес для научного сообщества и могут быть использованы в промышленности.

Предложенные автором способы предоставляют эффективное решение для подготовки технологических и природных газов, что позволяет снизить капитальные и эксплуатационные затраты на установки очистки и осушения газа, и сопутствующее оборудование газотранспортных систем, а также повышает экологичность производства. Высокопроизводительные мембранные контакторы с плотностью упаковки до  $3000 \text{ м}^2/\text{м}^3$  и производительностью более  $100 \text{ м}^3(\text{н.у.})/(\text{м}^2/\text{ч})$ , разработанные в настоящей работе, позволяют очищать сырьевой поток от «кислых» компонентов до концентрации менее  $0.0005\%$  по  $H_2S$  и менее  $0.01\%$  по  $CO_2$  при начальном содержании 2-10%, используя в качестве абсорбентов растворы щелочи и моноэтаноламина.

Автореферат диссертации составлен с соблюдением всех формальных требований и оставляет приятное впечатление. Однако к работе, отраженной в автореферате, имеются замечания:

1. Автор очень часто использует слово «эффективность», оно встречается в тексте 40 раз. При этом, термин использован даже там, где это совсем не уместно, например, эффективностью названо парциальное давление  $H_2S$  на рис. 3.
2. Имеет место неаккуратное использование терминологии. Например, для определения одного и того же показателя использованы термины: эффективность удаления, эффективность извлечения, степень удаления, степень извлечения. В другом случае величина размерности  $[\text{моль}/(\text{м}^2 \cdot \text{с})]$  названа сначала «удельной

скоростью массопереноса», а далее «скоростью массопереноса», при этом величина размерности  $[м^3(\text{газа н.у.})/(м^2 \cdot ч)]$  названа «производительностью», хотя нормирование потока на площадь, как правило, подразумевает удельный показатель.

3. При описании результатов технико-экономической оценки мембранных контакторов для систем очистки и осушения газов было бы уместно представить не только общие выводы о целесообразности и преимуществах, но также привести значения конкретных показателей по сравнению с используемыми в настоящее время системами.

В целом можно отметить, что по своей практической и теоретической значимости, достоверности результатов и обоснованности выводов, диссертационная работа Пояркова Андрея Александровича является законченной квалификационной работой, имеет большое теоретическое, практическое значение и полностью соответствует всем требованиям к кандидатским диссертациям, определённым Положением о порядке присуждения учёных степеней в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева», утверждённым приказом и.о. ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева №103ОД от 14.09.2023 г., а её автор, Поярков Андрей Александрович, заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальностям 2.6.15. Мембраны и мембранная технология и 2.6.17. Материаловедение.

Кандидат химических наук,  
ведущий научный сотрудник  
ИНХС РАН

«22» февраля 2024г.

*Шальгин*

Шальгин Максим Геннадьевич

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Ордена Трудового Красного Знамени Институт нефтехимического синтеза им. А.В.Топчиева Российской академии наук

Адрес 119991, Москва, Ленинский проспект, 29  
e-mail director@ips.ac.ru  
тел. (495) 955-42-01

Подпись к.х.н. Шальгина М.Г. удостоверяю

Учёный секретарь ИНХС РАН  
Д.х.н., доцент



Костина Ю.В.