

ОТЗЫВ

на автореферат кандидатской диссертации Атласкиной Марии Евгеньевны «Физико-химические основы технологии мембранно - абсорбционного газоразделения (МАГ) для удаления диоксида углерода из метансодержащих газовых смесей», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.15. Мембраны и мембранная технология (технические науки)

Наличие диоксида углерода в природном газе оказывает негативное влияние на его удельную теплоту сгорания, а также приводит к образованию газовых гидратов, затрудняющих транспорт топлива. В связи с этим, удаление диоксида углерода из природного газа является важной задачей. Диссертационная работа Атласкиной М.Е. посвящена разработке нового гибридного метода – мембранно-абсорбционное газоразделение, сочетающего в себе преимущества химической абсорбции и мембранных процессов. Кроме того, этот метод лишен ряда недостатков традиционной аминовой очистки – высокой энергоемкости и больших габаритов, а также характеризуется вариативностью применения за счет подбора абсорбента, т.е. является более универсальным методом газоразделения.

В работе проведен большой объем экспериментальных исследований, а достоверность полученных результатов обеспечена системным подходом к анализу и применением современного высокоточного оборудования. В работе использованы как традиционные, так и авторские методики. Были синтезированы ионные жидкости, которые обладают высокими сорбционными свойствами по диоксиду углерода как в виде индивидуальных сорбентов, так и в виде агнетов, повышающих значения абсорбционной емкости традиционных аминовых растворов. Были созданы и апробированы два мембранно-абсорбционных газоразделительных модуля в разных конфигурациях: с использованием плоской полимерной мембраны и полых волокон. В качестве абсорбента диоксида углерода наиболее эффективным был определен водный раствор метилдиэтанолamina, содержащий ионную жидкость на основе четвертичного аммониевого катиона с анионом глицината.

Мембранно-абсорбционное газоразделение показало себя как перспективный метод очистки газовых смесей не только от примеси диоксида углерода, но и от другой, не менее важной кислотной примеси – сероводорода. Особенно интересным исследованием представляется оценка эффективности гибридного метода газоразделения, проведенной на примере разделения 8-компонентной газовой смеси, приближенной по составу к природному газу.

По результатам работы опубликовано 12 научных работ, в том числе 3 статьи в изданиях, индексируемых в Web of Science и Scopus. Результаты научного исследования подтверждены участием на научных мероприятиях всероссийского и международного уровня, а также получен 1 патент РФ.

После прочтения автореферата возник ряд вопросов:

1. Из текста автореферата не понятно, как проводился синтез ионных соединений, хотя в научной новизне это приведено.
2. Проводилось ли технико-экономическое обоснование предложенной технологии?
3. Чем обосновано рабочее давление в процессе мембранно-абсорбционного газоразделения в 0.4 МПа?

В целом сделанные замечания не влияют на общую положительную оценку диссертации. Автореферат и научные публикации автора позволяют сделать вывод о том, что диссертационная работа является законченным научным исследованием и соответствует требованиям установленным Положением о порядке присуждения ученых степеней в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева», утвержденным приказом ректора № 1523ст от 17.09.2021 г., предъявляемым к диссертационным работам на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор Атласкина Мария Евгеньевна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.15. Мембраны и мембранная технология.

профессор кафедры «Химии и технологии переработки эластомеров» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет»
доктор технических наук, доцент
(05.17.06. Технология и переработка полимеров и композитов)

Адрес места работы:
420015, Казань, ул. Карла Маркса, 68
e-mail: huzahanov62@mail.ru,
тел. +7 917 932 41 71

Кузаханов Рафаиль Мухаметсултанович



Кузаханов

13 11

13