ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Тарасенко Михаила Александровича** на тему «**Научно-технологические основы формирования мембранных катализаторов для процессов конверсии метана**»,представленной на соискание ученой степени кандидата химических наукпо специальности 2.6.12. «Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ»

Диссертационная работа Тарасенко Михаила Александровича посвящена изучению кинетики процессов углекислотной и кислородно-углекислотной конверсии метана на мембранных катализаторах на основе соединений вольфрама и молибдена.

Актуальность темы не вызывает сомнения. Разработка и проектирование промышленных компактных и высокоэффективных реакторов конверсии метана с использованием мембранных технологий требует применения новых недорогих мембранных катализаторов и знания кинетики процессов, протекающих в поровом пространстве мембранного катализатора. Кинетическое исследование процессов углекислотной и кислородно-углекислотной конверсии метана, протекающих с использованием специально полученных для этого новых пористых катализаторов на основе соединений вольфрама и молибдена–важный этап в решении указанной выше стратегической задачи.

Цели и задачи диссертационной работы сформулированы четко, логично и соответствуют современному уровню исследований в области мембранного катализа процессов конверсии метана. Автором выполнен кинетический анализ различных режимов работы мембранного реактора с пористым катализатором для обоснованного выбора режима комбинированного процесса кислородно-углекислотной конверсии, разработана и реализована методика получения устойчивого пористого катализатора кислородно-углекислотной конверсии метана путем осаждения соединений вольфрама и молибдена из газовой фазы, проведено исследование процесса конверсии, на основе анализа полученных результатов исследуемого процесса выполнено обоснование кинетической схемы мембранного процесса кислородно-углекислотной конверсии метана.

Научная новизна исследования состоит в сопряжении процессов окисления метана диоксидом углерода и молекулярным кислородом на пористом мембранном катализаторе и интерпретации полученных результатов в рамках гипотезы о массопереносе тепловым скольжением в поровых каналах мембранного катализатора. Впервые эксперимент в реакторе с пористым мембранным катализатором был дополнен прямым определением тепловых затрат в процессах конверсии природного газа. Впервые обнаружено и интерпретировано явление температурной инверсии в реакторе с мембранным катализатором при переходе от процесса углеродной конверсии метана к комбинированному процессу кислородно-углеродной конверсии метана. Предложена кинетическая схема, основанная на окислении углеродных отложений в процессе кислородно-углекислотной

конверсии, в которую вместо реакции окисления углеродных отложений на поверхности катализатора диоксидом углерода, включена реакция полного окисления углерода кислородом.

Практическая значимость заключается в том, что установление механизма процесса и его кинетическое моделирование позволяют приступить к масштабированию процесса и конструированию реактора с мембранным катализатором.

Изложение результатов работы в автореферате представляется четким и последовательным. Структура и содержание реферата отвечают необходимым требованиям. По своей тематике, сформулированным задачам, использованным методам исследования и полученным результатам диссертационная работа полностью соответствует паспорту научной специальности 2.6.12. «Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ».

На основании рассмотрения автореферата считаю, что диссертационная работа на тему «Научно-технологические основы формирования мембранных катализаторов для процессов конверсии метана» полностью соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата химических наук, предусмотренным Положением о порядке присуждения ученых степеней в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева», утвержденным приказом и.о. ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева № 103 ОД от 14 сентября 2023 г., а ее автор, Тарасенко Михаил Александрович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по научной специальности 2.6.12. Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ (химические науки).

Варламова Татьяна Владимировна, кандидат химических наук, доцент кафедры экологии и химической технологии института естественных и точных наук Федерального государственного автономного учреждения, высшего образования «Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет)»; 454080 г. Челябинск, пр. Ленина, 76. Тел. +7-904-946-2007, E-mail: varlamovatv@susu.ru.

Я, Варламова Татьяна Владимировна, даю свое согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

08.10.2026 Т.В. Варламова

Подпись Варламовой Татьяны Владимировны заверяю:
Начальник управления по работе с кадрами

Н.С. Минакова