

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Губина Сергея Александровича «Интенсификация углекислотной конверсии метана в реакторе с мембранным катализатором», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 2.6.10. Технология органических веществ

Работа Губина Сергея Александровича относится к области мембранного катализа и представляет собой макрокинетическое исследование углекислотной конверсии метана в реакторе с мембранным катализатором. Представленные в автореферате экспериментальные результаты, полученные автором, не могут быть интерпретированы в рамках существующих положений теории мембранного катализа. Интенсификацию основной стадии углекислотной конверсии – каталитического крекинга метана – невозможно объяснить, используя основной постулат мембранного катализа, касающийся возможности селективного массопереноса одного из компонентов реакционной смеси. Автором доказывается, что интенсификация углекислотной конверсии метана обусловлена возникновением в поровых каналах мембранного катализатора активированного массопереноса, вызванного тепловым скольжением. Это явление давно известно, но для интерпретации явлений гетерогенного катализа привлекается впервые.

В целом, работа оставляет весьма позитивное впечатление, как в плане полученных результатов, так и их анализа.

Научные положения, выводы, сформулированные в диссертации, обоснованы теоретически и подтверждены экспериментальными данными. Достоверность результатов проведенных исследований обеспечивается использованием современных физико-химических методов.

Материалы, представленные в автореферате диссертации, опубликованы в ведущих рецензируемых научных журналах, индексируемых в системах цитирования Scopus и Web of Science, а также в тезисах докладов на научных конференциях.

По работе имеются следующие вопросы и замечания:

1. На рис.4 в реферате видно немонотонное изменение параметров процесса с температурой. В частности, конверсии метана на обоих типах катализаторов

при 850°C оказываются ниже, чем при более низкой температуре 820°C, что нелогично. Разность температур на правых графиках также демонстрирует падение, рост и снова падение с ростом температуры. С чем может быть связана такая немонотонность?

2. На стр.17 в реферате сказано «Все реакции, кроме обратной реакции сдвига водяного газа, являются необратимыми», что очевидным образом не соответствует действительности. Не думаю, что это фактическая ошибка, скорее дело в неудачной формулировке. Было бы корректнее говорить, что в этих условиях все равновесия в этих безусловно обратимых реакциях смещены в сторону образования продуктов.

Впрочем, указанные замечания носят дискуссионный характер и никоим образом не снижают значимость и ценность работы.

На мой взгляд, диссертационная работа соответствует требованиям Положения о присуждении ученых степеней в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева», утвержденного приказом №103ОД от 14.09.2023 г. (с последующими редакциями).

Считаю, что Губин Сергей Александрович заслуживает присуждения учёной степени кандидата химических наук по специальности 2.6.10. Технология органических веществ.

Ведущий научный сотрудник Института катализа им. Г.К. Борескова СО РАН, доктор технических наук

Загоруйко Андрей Николаевич

Подпись А.Н. Загоруйко заверяю:
Заместитель директора
Института катализа им. Г.К. Борескова
СО РАН, кандидат химических наук

Казakov Максим Олегович

Дата: 09.12.2024

Адрес организации: 630

Телефон: +7-913928599

Эл.адрес: zagor@catalysis.ru

сибирск, пр. Академика Лаврентьева, 5.