

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Кислова Василия Романовича
на тему «Углекислотная конверсия метана с использованием мембранных катализаторов
на основе двойных карбидов», представленной на соискание ученой степени
кандидата химических наук по специальности 05.17.07 – химическая технология
топлива и высокоэнергетических веществ

Актуальность темы диссертационной работы.

Разработка процессов, направленных на получение ценных продуктов, базирующихся на нефтяном сырье, является одной из актуальных проблем нефтехимии. В связи с этим особое внимание уделяют созданию как эффективных процессов переработки природного газа, так и разработке самих катализаторов для данных процессов, в том числе углекислотной конверсии метана, позволяющей получать синтез-газ, подходящий для получения многих важных углеродсодержащих продуктов. Актуальность диссертационной работы Кислова Василия Романовича, связанной с разработкой новых мембранных катализаторов углекислотной конверсии метана, не вызывает сомнения.

Цель диссертационной работы.

Цель представленной работы заключается в исследовании возможности интенсификации процесса углекислотной конверсии метана в целом при использовании мембранных катализаторов с двойными карбидами молибдена и вольфрама.

Научная новизна исследования и полученных результатов.

В качестве новых научных результатов диссертантом выдвинуты следующие положения:

- в условиях кнудсеновского режима транспорта реагентов в порах мембранного катализатора происходит интенсификация процесса углекислотной конверсии метана, при этом увеличивается скорость и степень превращения исходных веществ;
- наблюдается синергетический эффект в процессе углекислотной конверсии метана при использовании мембранных катализаторов на основе двойных карбидов, проявляющийся в увеличении активности образцов с двойными карбидами в сравнении с индивидуальными;
- в работе установлены основные кинетические параметры процесса углекислотной конверсии метана при использовании традиционных и мембранных реакторов;
- впервые получены мембранные катализаторы на основе двойных карбидов молибдена и вольфрама заданного состава совместным химическим осаждением из газовой фазы при атмосферном давлении оксидов молибдена и вольфрама на поверхности микрофильтрационных мембран и их последующим карбидированием;

Практическая значимость работы.

Определён оптимальный состав мембранного катализатора на основе двойных карбидов вольфрама и молибдена, обеспечивающий наибольшую производительность в процессе углекислотной конверсии метана.

Применение метода кинетического моделирования в условиях кнудсеновского транспорта может быть распространено на другие реакции с принудительным транспортом реагентов через поры катализатора. Предложенный способ синтеза катализаторов на основе совместно-осажденных оксидов регулируемого состава является малостадийным, отличается своей относительной простотой и воспроизводимостью.

Степень обоснованности и достоверность научных положений, выводов и рекомендаций.

Достоверность полученных автором результатов обусловлена использованием современных физико-химических методов исследования, согласованностью полученных результатов между собой. Выводы, сделанные по диссертации, закономерны и обоснованы.

Рекомендации по использованию результатов и выводов диссертации

С результатами исследований следует ознакомить ФГБОУ ВО «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова», ФГБУ науки Институт нефтехимического синтеза им. А.В. Топчиева РАН, ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов».

Замечания и рекомендации по работе:

1. Какие углеродные отложения могут образовываться на поверхности двойных карбидов в условиях углекислотной конверсии метана?
2. Время контакта в работе справедливо рассчитано на грамм катализатора или грамм активного компонента, т.е. на величину, которая не зависит от количества пустот в «объеме» катализатора. Но стоит отметить, что необходимо было корректировать расчетное время контакта на изменение объема реакционного потока, т.к. в процессе реакций происходит изменение мольного количества продуктов в потоке.
3. Проводилось ли в работе математическое моделирование структуры получаемых двойных карбидов?

Отмеченные замечания не затрагивают существа работы. Работа выполнена на хорошем экспериментальном и теоретическом уровне.

Соответствие работы требованиям, предъявляемым к диссертациям.

Основные положения диссертации отражены в опубликованных работах. Непосредственно по теме диссертации опубликовано 15 работ, из которых 2 работы опубликованы в журналах, рекомендованных ВАК РФ.

По тематике исследования, методам, предложенным новым научным положениям диссертация соответствует паспорту специальности научных работников 05.17.07 – химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ в пунктах:

№ 3 – Катализаторы и каталитические процессы переработки углеводородного сырья;

№ 11 – Научные основы и закономерности физико-химической технологии и синтеза специальных продуктов. Новые технологии производства специальных продуктов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основании анализа диссертации Кислова Василия Романовича на тему «Углекислотная конверсия метана с использованием мембранных катализаторов на основе двойных карбидов» в форме автореферата можно отметить, что работа представляет собой завершённое научное исследование, выполненное самостоятельно на высоком научном уровне, на актуальную тему, в котором получены новые и важные сведения о синтезе мембранных катализаторов на основе двойных карбидов регулируемого состава; о возможности задействования внутренней поверхности пор данных катализаторов в процессе углекислотной конверсии метана в условиях кнудсеновского режима транспорта реагентов, что является одним из факторов интенсификации процесса в целом.

Научные положения и выводы, сформулированные автором, не вызывают сомнений. Результаты диссертационной работы оригинальны, достоверны и отличаются научной новизной и практической значимостью. Большая часть результатов отражена в публикациях и апробирована на профильных конференциях.

По актуальности, новизне и практической значимости диссертация Кислова Василия Романовича на тему «Углекислотная конверсия метана с использованием мембранных катализаторов на основе двойных карбидов» соответствует требованиям «Положения о присуждении ученых степеней» (Постановление Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года № 842), предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Кислов Василий Романович **заслуживает** присуждения степени кандидата химических наук по специальности 05.17.07 – химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ.

Доцент кафедры общей и неорганической химии
ФГБОУ ВО «РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина»
кандидат химических наук

 Кузнецова Ольга Викторовна

e-mail: kuklaola@mail.ru

20.03.2018 г.

телефон: +7(499)507-82-79

почтовый адрес: 119991, Город Москва, проспект Ленинский, дом 65, корпус 1

Подпись Кузнецой О.В. заверяю

Начальник отдела кадров ФГБОУ ВО «РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина»

 Ширяев Ю.Е.

