

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Конищевой Маргариты Вячеславовны «Избирательное метанирование СО в присутствии CO_2 на нанесенных Fe-, Co- и Ni/ CeO_2 катализаторах», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.15 – «Кинетика и катализ»

Диссертационная работа Конищевой М.В. посвящена важному вопросу – созданию эффективных катализаторов избирательного метанирования СО в присутствии CO_2 .

Одним из перспективных направлений применения водорода в настоящее время является его использование в качестве топлива для топливных элементов. Перед подачей в топливный элемент водородсодержащую газовую смесь необходимо очистить от оксида углерода, который является ядом для топливного анода. Каталитическое избирательное метанирование СО позволяет осуществлять глубокую очистку водорода и водородсодержащих газов от оксида углерода без необходимости добавления кислорода в реакционную смесь как при избирательном окислении СО и без значительных потерь водорода как при совместном метанировании СО и CO_2 . Разработка эффективных катализаторов избирательного метанирования СО в присутствии CO_2 является важной задачей, как с научной, так и с практической точки зрения. В связи с этим актуальность диссертационной работы М.В. Конищевой не вызывает сомнения.

Автором проведено исследование влияния природы металла и его предшественника на физико-химические и каталитические свойства Ni-, Co-, Fe/ CeO_2 катализаторов в реакции избирательного метанирования СО. Установлено влияние добавок галогенов на активность и селективность Ni/ CeO_2 катализатора. Показано, что модифицированный хлором катализатор позволяет снизить концентрацию оксида углерода до значения менее 10 ppm при селективности по СО выше 70%. Исследованы механизм и кинетика реакций метанирования оксидов углерода и установлены закономерности протекания реакции избирательного метанирования СО в присутствии CO_2 на наиболее эффективных хлорсодержащих Ni/ CeO_2 катализаторах. В результате проведенных исследований разработан эффективный блочный структурированный катализатор Ni(Cl)/ CeO_2 /η- Al_2O_3 /FeCrAl избирательного метанирования СО для глубокой очистки риформата, используемого для питания топливных элементов.

Достоверность полученных данных не вызывает сомнений и подтверждается использованием современных физико-химических методов анализа. Материал диссертации опубликован в изданиях, входящих в перечень ВАК, и прошел успешную апробацию на конференциях различного уровня.

Вместе с тем, по работе и содержанию автореферата возникли следующие вопросы:

1. Из текста автореферата не ясно, чем обусловлен выбор носителя. Почему использовали CeO_2 , а не более традиционные носители для Ni-содержащих катализаторов метанирования, такие как Al_2O_3 , ZrO_2 , MgO ?

2. Устойчивость активного компонента никельсодержащих катализаторов к агломерации на воздухе является важной характеристикой данных систем. Проводилось ли исследование влияния воздуха на активность полученных катализаторов избирательного метанирования СО?

3. В главе III было показано, что только Ni/ CeO_2 катализатор, полученный из хлоридного предшественника, обеспечивает глубокую очистку риформата от СО с

высокой селективностью ($S_{CO} > 70\%$). Однако для приготовления структурированного катализатора $Ni(Cl)/CeO_2/\eta-Al_2O_3/FeCrAl$ использовали смесь никелевых солей – хлорида и нитрата. С чем это связано?

Возникшие вопросы и замечания не снижают ценности работы. По актуальности темы, объему выполненных исследований, совокупности использованных методов, новизне и практической значимости представленная диссертация является научно-квалификационной работой, соответствующей требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней» ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор – Конищева Маргарита Вячеславовна – заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.15 – кинетика и катализ.

Доцент кафедры химической технологии,
федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего
образования «Омский государственный
университет им. Ф.М. Достоевского»,
кандидат химических наук
644077, г. Омск, пр. Мира 55а,
тел.: 8(
e-mail:

Булчевский
Евгений
Анатольевич

14.10. 2019

Подпись Е.А. Булчевского заверяю
Ученый секретарь ФГБОУ ВО «О
Достоевского»

Л.И. Ковалевская