ОТЗЫВ

научного руководителя на диссертационную работу Кауменовой Гүльнар Нүрболатқызы «Разработка композитных материалов методом синтеза в процессе горения для каталитического риформинга метана в углеводороды и синтез-газ», представленную на соискание степени доктора философии PhD по специальности 6D073900 – «Нефтехимия»

Диссертационная работа Кауменовой Г.Н. посвящена разработке новых составов композитных материалов, приготовленных методом горения растворов, для риформинга метана в ценные продукты – синтез-газ и углеводороды. Селективная переработка алканов в продукты и полупродукты органической химии и топливные композиции (углеводороды, спирты, кетоны, кислоты, синтез-газ) с помощью катализаторов нового поколения становится в настоящее время одной из важнейших отраслей каталитической химии и отнесена промышленной секцией Европейского каталитического общества к категории высокоприоритетных исследований 21 века. Данное направление соответствует также приоритетам развития Казахстана в области использования собственного углеводородного сырья. По прогнозам на ближайший период углеводороды не только сохранят, но и упрочат свои позиции как сырье для производства ценных органических соединений. Мировыми консалтинговыми агентствами показано, что уже в нынешних ценовых условиях многие из этих процессов могут быть экономически целесообразными и позволят улучшить экологическую обстановку в районах нефтедобывающих и нефтеперерабатывающих предприятий, решать задачу утилизации попутного нефтяного газа. Поэтому исследования в направлении разработки нового типа катализаторов для получения ценных товарных продуктов из алканов являются актуальными и представляют как теоретический, так и практический интерес. К настоящему времени природные газы используются узко - в виде моторного и бытового топлива, в двух промышленных процессах низкой рентабельности - паровой конверсии в синтез-газ и некаталитического пиролиза в этилен. Остатки сжигаются в «факелах». Отсутствует промышленный органический синтез из алканов кислородсодержащих, олефиновых соединений и др., круг применения которых был бы весьма широк.

Диссертация Кауменовой Г.Н. посвящена разработке основ создания эффективных составов термостабильных катализаторов и установлению закономерностей селективного превращения метана в синтез-газ и углеводороды; определению оптимальных условий реакций, физико-химических характеристик катализаторов комплексом методов и установлению их взаимосвязи с каталитическими свойствами. Это законченное систематическое исследование, в котором успешно решены все поставленные задачи.

Результаты, полученные в работе, являются новыми. Их уровень подтверждается публикациями в зарубежных изданиях и журналах, рекомендованных Комитетом по контролю в сфере образования и науки.

Использованный в диссертационной работе сложный комплекс исследований позволил, с одной стороны, непосредственно на количественном уровне изучить каталитический процесс, а с другой - состояние активных компонентов катализатора под воздействием реакционной среды и температуры. В результате проведенных исследований Г.Н. Кауменовой получен и обсужден ряд совершенно новых данных (для реакций ПОМ и углекислотной конверсии), представляющих практический интерес и интерес для фундаментальной науки по применению сложных композитных материалов в качестве термостабильных, высокопроизводительных и селективных катализаторов высокотемпературных газофазных окислительных процессов.

Заслуживают внимания следующие результаты диссертационной работы:

разработаны составы высокопроизводительных катализаторов и условия реакций для риформинга метана;

исследована стабильность Ni-Cr-Mg-Al систем, синтезированных методом горения в растворе. Установлено, что катализатор не снижает своей активности в течение 72 ч;

определены оптимальные соотношения элементов в катализаторе, обеспечивающие при определенных технологических режимах максимальное превращение метана в синтез-газ с селективностью от 80 до 99 % по H_2 по CO;

определена роль мочевины и глицина в качестве топлива для горения растворов.

Несомненное достоинство работы заключается в установлении формирования шпинелей при замещении ионов, определении роли мочевины или глицина, своеобразного «топлива», в изменении концентрации катионов в решетке шпинели.

Основные результаты исследования изложены в 2 статьях в рейтинговых журналах (Quartile – **Q2, Q3**), 4 статьях в журналах, рекомендованных ККСОН Республики Казахстан и 11 тезисах докладов на международных конференциях. По материалам работы направлена заявка на изобретение (полезная модель), которая в данный момент пока не учтена как публикация, так как еще не получено окончательное решение. Но это свидетельствует о патентоспособности полученного материала.

Следует отметить высокий квалификационный уровень диссертанта, самостоятельность в выполнении эксперимента и обсуждении результатов, анализе литературы, разработке методик анализа. Считаем, что представленная к защите диссертационная работа по объему выполненных исследований, их научной и практической значимости отвечает требованиям Комитета по контролю в сфере образования и науки РК, предъявляемым к

докторским диссертациям PhD и может быть рекомендована для защиты на специализированном Совете.

Направление проведенных исследований соответствует паспорту специальности 6D073900 – «Нефтехимия».

Д.х.н., профессор Тунгатарова С.А.

"Д.В.Сокольский атындағы Жанармай, катализ және электрохимия институты" акционерлік қоғамы қойылған қолды растайтын

ғалым хатшы

«___» _____ 20____ ж.

11.12.2019г.