ОТЗЫВ
научного руководителя

на диссертационную работу Хомякова Ивана Сергеевича «Превращение бензиновой фракции в высокооктановые компоненты бензина на модифицированных цеолитных катализаторах», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.13 – «Нефтехимия».

В 2011 г. Хомяков Иван Сергеевич окончил магистратуру Национального исследовательского Томского государственного университета по специальности «Химия». В 2011 г. поступил в очную аспирантуру на кафедру геологии и разработки нефтяных месторождений Института природных ресурсов Национального исследовательского Томского политехнического университета по специальности 05.17.07 «Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ».

Диссертационная работа Хомякова И.С. посвящена исследованию процесса превращения прямогонных бензинов газового конденсата в высокооктановые компоненты бензина на модифицированных цеолитных катализаторах. Тематика, проводимых аспирантом Хомяковым И.С. исследований, является актуальной и направлена на создание наиболее эффективных и селективных модифицирующих добавок для цеолитных катализаторов и получение высокооктановых компонентов бензина.

Хомяковым И.С. впервые исследованы цеолитные катализаторы, модифицированные нанопорошками вольфрама и молибдена, гетерополисоединениями вольфрамо – и молибдено-висмутата кобальта в процессе превращения прямогонных бензинов в высокооктановые компоненты бензина. На основе проведенных исследований было установлено, что введение 1-3 мас. % нанопорошков вольфрама и молибдена в цеолит приводит к повышению содержания аренов до 23-32 мас. % при 375-425 ^{0}C и объемной скорости подачи сырья 2 ч$^{-1}$, по сравнению с исходным цеолитом.

Также им впервые были исследованы кислотные и каталитические свойства цеолитных катализаторов, модифицированных гетерополисоединениями вольфрамо – и молибдено-висмутата кобальта. Показано, что введение в цеолит 1-3 мас. % гетерополисоединений вольфрамо – и молибдено-висмутата кобальта приводит к повышению содержания аренов до 29-34 мас. % при 375-400 ^{0}C и объемной скорости 2 ч$^{-1}$ по сравнению с чистым цеолитом.

Хомяковым И.С. подтверждена корреляция между кислотными и каталитическими свойствами модифицированных цеолитов. Показано, что увеличение концентрации слабокислотных центров и общей концентрации кислотных центров модифицированных цеолитных катализаторов приводит к повышению содержания аренов в продуктах превращения прямогонных бензинов.

Хомяковым И.С. исследована предварительная активация модифицированных цеолитных катализаторов УФ-излучением эксимерными лампами с различной длиной волны излучения. Было установлено, что предварительное УФ-облучение XeCl-эксилампой (λ = 308 нм) цеолитов, модифицированных 1-3 мас. % гетерополисоединениями вольфрамо – и молибдено-висмутата кобальта, увеличивает концентрацию слабокислотных центров в 1,5-1,8 раза по сравнению с исходным цеолитом, что приводит к повышению содержания аренов в продуктах превращения прямогонных бензинов при 425 ^{0}C до 40-46 мас. %.

Практическая значимость работы заключается в том, что диссертантом были разработаны цеолитные катализаторы, модифицированные гетерополисоединениями вольфрамо – и молибдено-висмутата кобальта, и предложена предварительная активация цеолитсодержащих катализаторов УФ-излучением, которые приводят к повышению содержания аренов в процессе превращения прямогонных бензинов в высокооктановые компоненты моторных топлив.

В целом, диссертационная работа Хомяковым И.С. выполнена на высоком теоретическом и экспериментальном уровне, он показал высокие способности при проведении экспериментальных и теоретических исследований, умение анализировать и обобщать полученные результаты.

Результаты исследований соискателя были полно и своевременно опубликованы в периодических изданиях и докладывались на международных научных конференциях. Хомяков И.С. имеет 19 научных публикаций, в том числе 5 статей в рецензируемых журналах рекомендуемых ВАК.

Хомяков И.С. являлся исполнителем 2-х грантов с международным участием по ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2007-2012 годы» по теме: «Разработка эффективных цеолитсодержащих катализаторов переработки легкого углеводородного сырья в моторные топлива с использованием нанотехнологий» (государственные контракты ГК № 02.513.11.3336, ГК № 11.519.11.5014). За период работы неоднократно награждался грамотами за высокие научные успехи.

Среди личностных качеств соискателя следует отметить его эрудированность, стремление к развитию, ответственность и порядочность.

Считаю, что диссертационная работа Хомякова Ивана Сергеевича «Превращение бензиновой фракции в высокооктановые компоненты бензина на модифицированных цеолитных катализаторах» является научно-квалификационной работой, имеющей теоретическую и практическую значимость. Работа выполнена с соблюдением требований ВАК России, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а соискатель Хомяков И.С. заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.13 – «Нефтехимия».

Научный руководитель,
заслуженный деятель науки РФ, академик РАЕ,
д-р техн. наук, профессор Института природных ресурсов ТПУ В.И. Ерофеев

Подпись д.т.н., профессора В.И. Ерофеева заверяю
Ученый секретарь ТПУ О.А. Ананьева