

ОТЗЫВ  
на автореферат диссертационной работы 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

Представленная к защите диссертация Хомякова И.С. посвящена исследованию превращения прямогонной бензиновой фракции в высокооктановый компонент автобензина с использованием цеолитных катализаторов. Тема работы актуальна с точки зрения переработки нефти и газового конденсата в местах их добычи на малотоннажных установках для обеспечения потребностей населения труднодоступных регионов в моторных топливах.

Целью работы является исследование модифицирующих добавок нанопорошков W и Mo, гетерополисоединений (ГПС) вольфрамо- и молибдено-висмута кобальта, а также нетрадиционного метода активации УФ-облучением на физико-химические и катализические свойства цеолитных катализаторов в процессе превращения прямогонной бензиновой фракции газового конденсата Мыльджинского месторождения (П/Н/А = 56/40/4, % мас.).

В ходе выполнения работы показано, что модификация исходного цеолита Н-ЦКЕ-Г нанопорошками W и Mo увеличивает концентрацию слабых кислотных центров в 1,3 раза, что позволяет при температуре 425 °С обеспечить получение катализата с ИОЧ равным 92,2, при этом его выход на сырье составляет 50,5 % мас., а содержание ароматических углеводородов – 33,8 % мас, в том числе бензола – 3,2 % мас.

Модификация исходного цеолита ГПС увеличивает концентрацию слабых кислотных центров в 1,4 раза, что позволяет при температуре 400 °С обеспечить получение катализата с ИОЧ равным 94,1, при этом его выход на сырье составляет 60,7 % мас., а содержание ароматических углеводородов – 34,1 % мас, в том числе бензола – 2,6 % мас.

Максимальный эффект достигается при использовании УФ излучения с обеспечением катализата с ИОЧ = 95-97 и его выходом 40-48 % мас. при содержании ароматических углеводородов 39-45 % мас., в том числе бензола – 4-5 % мас.

Таким образом, предложенные способы активации цеолитов позволяют существенно улучшить их катализические свойства и имеют практическое значение для повышения эффективности переработки прямогонных бензиновых фракций нефти и газового конденсата.

Вместе с тем, по результатам работы можно сделать следующие замечания:

1. Продукты превращения газового конденсата на предлагаемых цеолитных катализаторах содержат бензол на уровне 2,6-5,2 % мас. (или 2,2-4,3 % об.), что значительно превышает предельно допустимое значение (до 1 % об.) по требованиям технического регламента Таможенного союза к автобензинам класса 3-5.

2. Не представлены данные по содержанию серы в сырье и продуктах, при этом, согласно требованиям техрегламента, ее содержание в автобензинах класса 4 и 5 ограничено в пределах не более 50 и 10 ppm, соответственно.

Данные замечания должны быть учтены в случае практической реализации результатов работы и не затрагивают основных положений и выводов диссертационной работы, которая представляет собой законченное исследование, выполненное на достаточно высоком научном уровне.

По теме диссертации опубликовано 5 статей и 3 тезисов докладов на международных конференциях.

По критериям актуальности, научной новизны, практической значимости, степени обоснованности научных положений и выводов работа удовлетворяет требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденным постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842, а ее автор Хомяков Иван Сергеевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.13 – Нефтехимия.

Заведующий лабораторией синтеза моторных топлив  
Федерального государственного бюджетного учреждения науки  
Института проблем переработки углеводородов СО РАН,  
д.х.н., профессор

 Белый А.С.

Подпись заведующего лабораторией, д.х.н. Белого А.С. заверяю

Ученый секретарь

Федерального государственного бюджетного учреждения науки

Института проблем переработки углеводородов СО РАН, к.х.н.

 Шляпин Д.А.



Контактные данные: Белый Александр Сергеевич, email: [belyi@ihcp.oscsbras.ru](mailto:belyi@ihcp.oscsbras.ru), Тел.: (3812) 67-33-34

Адрес: 644040, г. Омск, ул. Нефтезаводская, 54.