

В диссертационный совет 24.1.092.02 при
Федеральном государственном бюджетном
учреждении науки Институте
органической химии им. Н.Д. Зелинского
Российской академии наук

СОГЛАСИЕ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА

Я, Наранов Евгений Русланович, кандидат химических наук, старший научный сотрудник лаборатории №4 «Химии углеводов» Федерального государственного бюджетного учреждения науки Ордена Трудового Красного Знамени Института нефтехимического синтеза им. А.В. Топчиева Российской академии наук даю свое согласие выступить в качестве официального оппонента по диссертации Юсовского Алексея Вячеславовича на тему «Гидродеароматизация вторичных среднестиллятных фракций на высокопроцентных NiMo/Al₂O₃ катализаторах» на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.12. – Нефтехимия и предоставить отзыв в диссертационный совет в установленном порядке.

В соответствии с Федеральным законом от 27.07.2006 № 152-ФЗ «О персональных данных» настоящим даю согласие на обработку моих персональных данных в целях включения в аттестационное дело для защиты диссертации соискателя. Согласие распространяется на следующие персональные данные: фамилия, имя, отчество; ученая степень; ученое звание; шифр специальности, по которой защищена диссертация; место основной работы; должность; контактный телефон, e-mail; научные публикации.

Также подтверждаю, что даю согласие на размещение полного текста отзыва на диссертацию и сведений об официальном оппоненте на сайте (портале) Института органической химии им. Н.Д. Зелинского Российской Академии Наук в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» по адресу <https://zioc.ru/events/novosti-dissertacionnyix-sovetov> с момента подписания настоящего согласия.

Приложение: сведения об официальном оппоненте.

Кандидат химических наук, старший научный
сотрудник лаборатории №4 «Химии
углеводородов» ФГБУН Институт
нефтехимического синтеза им. А.В. Топчиева
РАН

Наранов Евгений Русланович

17.09.2024

Подпись Наранова Е.Р. заверяю

Ученый секретарь ИНХС РАН
д.х.н., доцент



Костина Юлия Владимировна

Сведения об официальном оппоненте

по диссертации Юсовского Алексея Вячеславовича «Гидродеароматизация вторичных среднедистиллятных фракций на высокопроцентных NiMo/Al₂O₃ катализаторах» по специальности 1.4.12. – Нефтехимия на соискание ученой степени кандидата химических наук

Ф.И.О.	Наранов Евгений Русланович
Гражданство	РФ
Ученая степень, наименование отрасли науки, научных специальностей, по которым защищена диссертация	Кандидат химических наук 02.00.13 – Нефтехимия
Ученое звание	нет
Полное наименование организации в соответствии с уставом	Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Ордена Трудового Красного Знамени Институт нефтехимического синтеза им. А.В. Топчиева Российской академии наук
Сокращенное наименование организации в соответствии с уставом	ИНХС РАН
Ведомственная принадлежность организации	Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Полное наименование лаборатории	лаборатория №4 «Химии углеводов»
Почтовый индекс, адрес организации	119991, ГСП-1, Москва, Ленинский проспект, 29
Веб-сайт	www.ips.ac.ru
Телефон	8 (495) 647 5927 (д. 309)
Адрес электронной почты	naranov@ips.ac.ru
Список основных публикаций в рецензируемых изданиях, монографии, учебники за последние пять лет по теме диссертации (не более 15 публикаций)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Naranov E. Sustainable production of chemicals via hydrotreating of CO₂ and biomass derived molecules using heterogeneous noble metal oxide catalysts // ChemCatChem. – 2024. – Т. 16. – №. 9. – С. e202301268. 2. Мамян Л.Г., Садовников А.А., Арапова О.В., Максимов А.Л., Наранов Е.Р. Гидродециклизация нафтенowych углеводов на иридиевых цеолитсодержащих катализаторах // Нефтехимия. – 2023. – Т.63. – № 5. – Р.701-708. 3. Naranov E., Sadovnikov A., Arapova O., Kuchinskaya T., Usoltsev O., Bugaev A., Janssens K., De Vos D., Maximov A. The in-situ formation of supported hydrous ruthenium oxide in aqueous phase during HDO of lignin-derived fractions // Applied Catalysis B: Environmental –2023. – V.334. – P. 122861. 4. Максимов А.Л., Золотухина А.В., Наранов Е.Р. Супрамолекулярный Ru-нанокатализатор на основе сополимера

β -циклодекстрина с эпихлоргидрином в гидрировании непредельных соединений // Известия Академии наук. Серия химическая – 2023. – Т.72. – № 4. – Р. 853–872.

5. Цаплин Д.Е., Остроумова В.А., Горбунов Д.Н., Куликов Л.А., Наранов Е.Р., Егазьянц С.В. Диспропорционирования толуола на цеолитах ZSM-12 // Журнал прикладной химии – 2022. – Т.95. – Р. 1400–1409.

6. Голубева М.А., Мухтарова М., Бугаев А.Л., Наранов Е.Р. Дисперсные катализаторы на основе фосфидов молибдена и вольфрама, полученные *in situ*, в гидропревращениях гваякола // Наногетерогенный катализ – 2022. – Т. 7. – № 1. – Р. 19-26.

7. Gorbunov D.N., Nenasheva M.V., Terenina M.V., Kardasheva Yu.S, Naranov E.R., Bugaev A.L., Soldatov A.V., Maximov A.L., Tilloy S., Monflier E., Karakhanov E.A. Phosphorus-free nitrogen-containing catalytic systems for hydroformylation and tandem hydroformylation-based reactions // Applied Catalysis A: General – 2022. – V. 647. – P. 118891.

8. Sadovnikov A. A., Arapova O. V., Russo V., Maximov A. L., Murzin D. Y., Naranov E. R. Synergy of acidity and morphology of micro-/mesoporous materials in the solid-acid alkylation of toluene with 1-decene // Industrial & Engineering Chemistry Research. – 2022. – V. 61. – №. 5. – P. 1994-2009.

9. Gorbunov D., Nenasheva M., Naranov E., Maximov A., Rosenberg E., Karakhanov E. Tandem hydroformylation/hydrogenation over novel immobilized Rh-containing catalysts based on tertiary amine-functionalized hybrid inorganic-organic materials // Applied Catalysis A: General – 2021. – V. 623. – P. 118266.

10. Maximov A., Tsivadze A., Fridman A., Kuchinskaya T., Novikov A., Shabanov M., Naranov E. The prospects for processing reservoir oil sludge into hydrocarbons by low-temperature hydrogenation in sorbing electrochemical matrices in comparison with conventional high-temperature hydrocracking // Energies. – 2020. – V. 13. – №. 20. – P. 5362.

11. Naranov E. R., Sadovnikov A. A., Vatsouro I. M., Maximov A. L. The mechanism of promoter-induced zeolite nanosheet crystallization under hydrothermal and microwave irradiation conditions // Inorganic

	Chemistry Frontiers. – 2020. – V. 7. – №. 6. – P. 1400-1410.
Являетесь ли Вы работником Института органической химии им. Н.Д. Зелинского Российской Академии Наук (в том числе по совместительству)?	Не являюсь
Являетесь ли Вы работником (в том числе по совместительству) организации, где работает соискатель ученой степени, его научный руководитель?	Не являюсь
Являетесь ли Вы работником (в том числе по совместительству) организаций, где ведутся научно-исследовательские работы, по которым соискатель ученой степени является руководителем или работником организации-заказчика или исполнителем соисполнителем?	Не являюсь
Являетесь ли Вы членом Высшей аттестационной комиссии при Министерстве образования и науки Российской Федерации?	Не являюсь
Являетесь ли Вы членом экспертных советов Высшей аттестационной комиссии при Министерстве образования и науки Российской Федерации?	Не являюсь
Являетесь ли Вы членом диссертационного совета, принявшего диссертацию к защите?	Не являюсь
Являетесь ли Вы соавтором соискателя степени по опубликованным работам по теме диссертационного исследования?	Не являюсь

Кандидат химических наук, старший научный сотрудник лаборатории №4 «Химии углеводов» ФГБУН Институт нефтехимического синтеза им. А.В. Топчиева РАН

Наранов Евгений Русланович



17.09.2024

Подпись Наранова Е.Р. заверяю

Ученый секретарь ИНХС РАН
д.х.н., доцент




Костина Юлия Владимировна

ОТЗЫВ

официального оппонента, кандидата химических наук Наранова Евгения Руслановича на диссертационную работу Юсовского Алексея Вячеславовича «Гидродеароматизация вторичных среднестиллятных фракций на высокопроцентных NiMo/Al₂O₃ катализаторах», представленную на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.12. – Нефтехимия

Актуальность диссертационного исследования Юсовского А.В. обусловлена необходимостью решения важной задачи современной нефтепереработки – эффективного и экологичного использования нефтяного сырья для получения высокомаржинальных и экологически чистых продуктов. Максимизация переработки продуктов вторичных процессов важна для нефтеперерабатывающего производства, т.к. увеличивает отбор светлых нефтепродуктов, эффективность и глубину переработки нефти.

Гидродеароматизация – процесс, снижающий содержание ароматических углеводородов, решает одновременно две задачи: квалифицированное использование сложно перерабатываемых газойлей вторичных процессов и получение низкоароматизированных продуктов.

Использование нанесенных высоконагруженных катализаторов NiMo/Al₂O₃ для процесса гидродеароматизации представляется перспективным направлением исследований. Такие катализаторы хотя и требуют повышенного давления водорода, но обладают высокой устойчивостью к серо- и азотсодержащим примесям, что позволяет осуществлять процессы глубокой гидроочистки и гидродеароматизации.

Диссертационное исследование Юсовского А.В. посвящено всестороннему изучению особенностей гидродеароматизации вторичных среднестиллятных фракций на нанесенных высоконагруженных катализаторах NiMo/Al₂O₃. В работе уделено внимание как теоретическим аспектам, так и практическим вопросам оптимизации состава катализаторов. Исследование имеет важное прикладное значение и может способствовать увеличению эффективности процессов нефтепереработки, что подтверждает актуальность выбранной темы.

Работа имеет классическую структуру и состоит из введения, литературного обзора, главы, описывающей объекты и методы исследования, двух глав с результатами, заключения и списка литературы (193 наименования).

Литературный обзор (Глава 1) дает обширную картину современных требований к дизельным топливам и МУОБР, способам их получения, а также описывает сложности,

возникающие при переработке вторичных среднестиллятных фракций. Рассмотрены технологии гидродеароматизации, химизм процесса и применяемые катализаторы, показана целесообразность изучения композиций Ni-Mo(W) на пористом носителе, приготовленных из гетерополисоединений и хелатных комплексов активных металлов.

Во второй главе подробно описаны методика синтеза лабораторных образцов катализаторов и проведения каталитических экспериментов. Современные методы физико-химического анализа позволили подробно изучить состав и структуру синтезированных образцов, подтверждая достоверность полученных результатов.

В третьей главе проведено исследование влияния поверхностного состава (Ni)MoS₂ частиц и их дисперсности на активность NiMo/Al₂O₃ катализаторов, полученных методом однократной пропитки носителя совместным раствором цитрата никеля, диэтиленгликоля и PMo-гетерополианионов. Автор показал зависимость глубины гидрирования ароматических углеводородов от содержания Mo и никеля в активной фазе, а также выявил оптимальные условия для повышения активности катализатора.

В четвертой главе представлены результаты сравнительных испытаний с промышленными референсами. Экспериментально апробированы одно- и двухступенчатые технологии гидродеароматизации при давлении 20 и 10 МПа, что позволило получить высококачественные компоненты дизельного топлива и маловязкой основы для буровых растворов.

В конце глав 3 и 4 автор приводит выводы по полученным результатам.

В заключении автор подводит итоги работы, формулирует основные выводы, которые логично вытекают из результатов исследования.

Диссертация выполнена на высоком научном уровне, а полученные результаты вносят существенный вклад в область исследований и разработок, посвященных катализаторам для гидродеароматизации дизельных фракций. Работа отличается ясностью изложения и наличием большого количества иллюстративного материала. Автореферат и публикации соответствуют содержанию диссертации и достаточно полно его отражают.

Все заключения и выводы автора основаны на экспериментальном материале значительного объема и хорошего качества, полученном разнообразными методами. Каждое заключение опирается на экспериментальные данные, критически осмысливается с привлечением информации из современных литературных источников. Следовательно, есть все основания для вывода о достоверности и надежности результатов работы Юсовского А.В. и обоснованности сделанных им заключений и выводов.

По содержанию и оформлению работы диссертации можно дать следующие замечания:

1. Автором не обоснован выбор носителей производства ООО «ГК Химические системы» и АО «Промкатализ». Не сообщается, проводились ли исследования продуктов других отечественных производителей?

2. В промышленности массивный никель-вольфрамовый сульфидный катализатор НВС-А эксплуатируется при давлениях более 28 МПа. Следовало подробнее обосновать адекватность результатов, полученных в сравнительных испытаниях НВС-А и 5-NiMo/Al-0.75 при давлении 10 МПа.

3. Автор не сообщает насколько хорошо воспроизводится технология синтеза катализатора, хотя указывает на наличие апробации результатов. Воспроизводятся ли каталитические и физико-химические характеристики катализаторов?

4. В работе не представлена информации по возможности регенерации/реактивации синтезированных лабораторных образцов. Автору следовало сообщить, если такие исследования проводились, это может быть ценно для практического применения результатов.

5. Проводилась ли оценка экономической эффективности внедрения разработанного катализатора в промышленность?

Встречаются также и некоторые недочеты в оформлении:

1. В содержании диссертации представлены два подраздела 1.3, а также пропущен подраздел 2.3;

2. Стр. 17. Табл. 1.1. Для общего содержания АУВ в буровых растворах Total DF-1 и Escaid 120, по-видимому, должен быть указан интервал значений;

3. Стр. 58 «Катализаторы выдерживали при 330 °С до второго проскока (концентрация сероводорода в отбираемом газе не менее 0.5 %) и выдерживали при этой температуре до постоянного значения концентрации сероводорода в отбираемом газе в течение 6-ти часов». При этом на рис. 2.1 показано, что высокотемпературную стадию сульфидирования проводили при температуре 320 °С.;

Замечания по тексту, в целом, минимальны: встречаются стилистические и грамматические неточности, а также отдельные опечатки, не снижающие общего высокого уровня работы.

Работа соответствует паспорту научной специальности 1.4.12 – «Нефтехимия», отрасль наук – химические науки, пунктам направлений исследования: пункт 2 – «Термические, каталитические и плазмохимические превращения углеводородов нефти. Разработка научных основ процессов синтеза, изучения механизмов реакции, роли гетерогенных компонентов нефти в превращениях углеводородов. Разработка катализаторов» и пункт 4 – «Комплексная переработка нефти и природного газа:

производство жидких топлив, масел, мономеров, синтез газа, полупродуктов и продуктов технического назначения (растворители, поверхностно-активные вещества, синтетические присадки и др.).».

Заключение

На основании вышеизложенного считаю, что по своей актуальности, степени обоснованности научных результатов, их достоверности и научной новизне диссертационная работа Юсовского Алексея Вячеславовича «Гидродеароматизация вторичных среднестиллятных фракций на высокопроцентных NiMo/Al₂O₃ катализаторах» соответствует критериям, установленным для диссертаций на соискание степени кандидата наук. Работа является завершенным научным исследованием, в котором содержится решение научной задачи – разработки высокопроцентных NiMo/Al₂O₃ катализаторов гидродеароматизации вторичных среднестиллятных фракций, имеющее важное значение для развития соответствующей области знаний.

Диссертационная работа удовлетворяет всем требованиям, установленным пп. 9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» (утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842, с учетом изменений и дополнений), предъявляемым к диссертациями на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор, **Юсовский Алексей Вячеславович** - заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.12 – Нефтехимия.

Старший научный сотрудник
лаборатории № 4 «Химии углеводов» ИНХС РАН
Кандидат химических наук (02.00.13 – Нефтехимия)

Наранов Евгений Русланович
naranov@ips.ac.ru, тел. (495)647-59-27 (доб. 309)


28.10.2024

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки *Институт нефтехимического синтеза им. А.В. Топчиева Российской академии наук (ИНХС РАН)*

Почтовый адрес: 119991, ГСП-1, Москва, Ленинский проспект, дом 29

Электронная почта: tips@ips.as.ru

Web-страница: <http://www.ips.ac.ru/>

Подпись:

с.н.с., к.х.н. Наранова Е.Р. заверяю

Ученый секретарь ИНХС РАН, д.х.н., доцент



Ю.В. Костина