

ОТЗЫВ

доктора технических наук, Клейменова Андрея Владимировича на диссертационную работу Воробьевой Екатерины Евгеньевны «Разработка композитных CoMoNi-катализаторов на основе оксида алюминия с иерархической структурой пор для процессов гидропереработки высококипящих фракций углеводородного сырья», представленную на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.14 – Кинетика и катализ

Актуальность темы диссертации. Для повышения эффективности и качества переработки тяжелого углеводородного сырья, такого как гудрон, пиролизное масло и др. необходима разработка новых гидрогенизационных катализаторов. Разработанные катализаторы должны характеризоваться не только высокой каталитической активностью в реакциях гидрокрекинга и гидроочистки, но и повышенной устойчивостью к дезактивации от углеродных отложений и каталитических ядов, которые препятствуют гидропереработке тяжелого углеводородного сырья. Таким требованиям удовлетворяют композитные катализаторы с иерархической структурой пор, обеспечивающей более эффективную диффузию компонентов сырья в пористой структуре материала, до каталитических центров. Поэтому не вызывает сомнения актуальность диссертационной работы Воробьевой Е.Е., посвященной разработке методов получения иерархических катализаторов темплатным методом, предназначенных для процессов гидропереработки тяжелых углеводородов.

Новизна полученных результатов. В ходе выполнения диссертационной работы Воробьевой Е.Е. разработаны методики и способы приготовления катализаторов с мультимодальной пористой структурой из различных материалов, а также способы их применения. Впервые проведены ресурсные испытания разработанных катализаторов в процессе гидропереработки гудрона, изучен процесс гидрооблагораживания нефтяной спекающей добавки, исследован процесс гидропереработки тяжелого пиролизного масла, полученного при переработке пластиковых отходов.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций. Достоверность результатов, полученных Воробьевой Е.Е., обеспечивается применением стандартизованных методик и современного оборудования с высоким уровнем точности измеряемых параметров, воспроизводимостью данных, полученных различными методами исследования, а также их согласованностью с опубликованной в открытых источниках информацией. Кроме того, результаты работы неоднократно обсуждали на международных научных конференциях и подвергали экспертизе перед опубликованием в рецензируемых научных журналах.

Значимость для науки и практики выводов и рекомендаций диссертанта. Теоретическая и практическая значимость диссертационной работы Воробьевой Е.Е. определяется тем, что:

Разработаны новые катализаторы с иерархической структурой пор и способы их приготовления.

ИНСТИТУТ КАТАЛИЗА

В. № 6486

Дата 22.12.2025

Определена оптимальная структура мезо- и макропор в составе катализатора.

Сформулированы и практически подтверждены требования к компонентам катализатора и показано их влияние на стабильность работы катализатора при переработке сложного углеводородного сырья.

Разработанные катализаторы апробированы в процессах гидропереработки гудрона, пиролизного масла и нефтяной спекающей добавки.

Полученные в диссертационной работе результаты позволяют перейти к пилотным испытаниям процессов гидропереработки тяжелых углеводородов с целью их последующей доработки и внедрения.

Сформулированная в диссертационной работе цель достигнута, а ее автор Воробьева Екатерина Евгеньевна, безусловно, заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.14 – Кинетика и катализ.

Я, Клейменов Андрей Владимирович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.

Начальник отдела инновационного развития
и интеллектуальной собственности

Управления развития нефтепереработки и нефтегазохимии

Подразделения по переработке нефти и газа ПАО «Газпром нефть»,

Доктор технических наук

«18» 12 2025г.

Андрей Владимирович Клейменов

Подпись А.В. Клейменова заведующего

Согласен с содержанием диссертационной работы
Согласен с содержанием диссертационной работы
должность

КЛЕЙМЕНОВ АНДРЕЙ ВЛАДИМИРОВИЧ
ПАО «Газпром нефть» (Gazprom-neft.ru),
Начальник отдела инновационного развития
и интеллектуальной собственности
Управления развития нефтепереработки и нефтегазохимии
Подразделение по переработке нефти и газа
Адрес: 190000, г. Санкт-Петербург, ул. Почтамтская, 3-5;
тел.: 8(812) 363-31-52 доб. 5262;
e-mail: Kleymenov.AV@gazprom-neft.ru