

ОТЗЫВ

на автореферат на диссертацию на соискание ученой степени кандидата химических наук Бороноева Максима Павловича на тему: «Катализаторы гидрирования на основе наноструктурированных мезопористых металлсодержащих гибридных материалов»

Одной из важнейших задач современной нефтехимической промышленности и органической химии является разработка новых носителей для гетерогенных катализаторов. Традиционно используемые катализаторы в большинстве случаев требуют проведения реакций в жестких условиях, имеют не всегда высокую активность и селективность, что приводит к необходимости рециклизации и дополнительного разделения продуктов реакции. В связи с этим важную роль играет выбор носителя для каталитически активного компонента. Наночастицы, иммобилизованные в органических упорядоченных полимерах, являются одним из наиболее привлекательных типов катализаторов для проведения реакций как в традиционных проточных реакторах, так и для использования в сларри-системах. Во многих случаях применение таких гибридных материалов ведет к получению катализаторов с высокой активностью и селективностью, во многом определяемой природой и строением полимерной матрицы. Высокая пористость и регулярность строения позволяют рассматривать их в качестве аналогов наноразмерных молекулярных сит. Модифицирование поверхности таких полимеров позволяет закреплять частицы металлов размером 1–5 нм на их поверхности. В связи с этим диссертационная работа Бороноева М.П., посвященная разработке катализаторов гидрирования на основе наноструктурированных мезопористых фенолформальдегидных полимеров является актуальной.

Положения, выносимые на защиту, и выводы диссертации обоснованы и аргументированы, базируются на фактическом экспериментальном материале и полностью отражают полученные результаты, достоверность и

надёжность которых не вызывает сомнений, поскольку эти результаты основаны на использовании современных подходов к организации экспериментального оформления и корректно выбранных физико-химических методов анализа.

В диссертационной работе синтезированы упорядоченные мезопористые фенолформальдегидные полимреы, модифицированные функциональными группами (дендимерами, сульфогруппами и фосфинами), и катализаторы на их основе, содержащие благородные металлы (рутений, родий, платину и палладий). Изучены их физико-химические характеристики. Рассмотренные в работе катализаторы проявляют высокую активность и селективность в гидрировании ряда модельных субстратов (ацетилены, олефины, фенолы, ароматические соединения) и могут быть применены для изучения экономически целесообразных процессов получения ценных продуктов нефтехимии. Показана возможность использования упорядоченного мезопористого фенолформальдегидного полимера в качестве носителя сульфидных катализаторов гидропроцессов. Полученные системы проявляют активность в гидрировании и гидрокрекинге как полиароматических соединений, так и нефтяных фракций.

Материал автореферата изложен четко, написан хорошим научным языком и отражает целостность проведенного исследования. Замечаний по автореферату нет.

Результаты работы представлены в публикациях - 10 статей в рецензируемых научных изданиях, индексируемых международными базами данных (Web of Science, Scopus, RSCI) и рекомендованных в диссертационном совете МГУ по специальности 02.00.13 - «Нефтехимия», и 12 тезисов докладов на российских и международных научных конференциях.

Представленные в автореферате материалы позволяют сделать вывод, что диссертационная работа Бороноева М.П. соответствует паспорту

специальности 02.00.13 – «Нефтехимия» (по химическим наукам), а также критериям, определенным пп. 2.1-2.5 Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В.Ломоносова, а ее автор Бороноев Максим Павлович заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.13 – «Нефтехимия».

Отзыв составила

кандидат химических наук

Осипова Елена Сергеевна

Дата: 11.11.2020

Подпись:



Почтовый адрес: 119991, г. Москва, ул. Вавилова, 28

Телефон: +79153955000

Электронный адрес: aosipova92@gmail.com

Наименование организации: Федеральное Государственное Бюджетное Учреждение Науки Институт элементоорганических соединений (ИНЭОС) имени А. Н. Несмеянова РАН

Должность: научный сотрудник

Подпись сотрудника ФГБУН ИНЭОС РАН удостоверяю:

*Ученый секретарь
ИНЭОС РАН, к.х.н.*



/Гулякова Э.Н./

Осипова Е.С., к.х.н., научный сотрудник лаборатории гидридов металлов

Федеральное Государственное Бюджетное Учреждение Науки Институт элементоорганических соединений (ИНЭОС) имени А. Н. Несмеянова РАН