

ОТЗЫВ НА АВТОРЕФЕРАТ

диссертации **Ненашевой Марии Владимировны** «Азотсодержащие родиевые каталитические системы в тандемных реакциях на основе гидроформилирования», представленной к защите на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.12. Нефтехимия

Реакция гидроформилирования является значимой в химической промышленности, поскольку позволяет перерабатывать непредельные углеводороды в кислородсодержащие продукты: альдегиды, первичные спирты, кислоты и их производные, а также представляет собой удобную платформу для создания тандемных процессов на ее основе, преимущество которых не вызывает сомнений. В качестве перспективной системы в качестве катализатора реакции гидроформилирования рассматриваются комплексы родия с азотсодержащими лигандами, в частности, с третичными аминами: эти системы обладают рядом преимуществ по сравнению с традиционными комплексами с фосфорсодержащими лигандами: большей доступностью, простотой синтеза, устойчивостью к воздействию кислорода воздуха, меньшей токсичностью. Высокая эффективность родиевых систем в гидроформилировании при мягких условиях позволяет считать актуальной разработку новых родий катализируемых тандемных процессов для промышленного использования. Целью работы Ненашевой МВ было определение закономерностей для отдельных стадий реакции тандемного гидроформилирования-гидрирования непредельных соединений в системах типа Rh/NR_3 , и создание новых каталитических систем такого типа с возможностью многократного использования в реакциях гидроформилирования-гидрирования и гидроаминометилирования. В рамках работы были поставлены и решены задачи изучения закономерностей отдельных стадий тандемного процесса гидроформилирования-гидрирования,

характеризация состояния родия в этих системах методом рентгеновской абсорбционной спектроскопии *in situ* и установление взаимосвязи между состоянием каталитической системы и ее активностью; разработка и исследование новых родиевых каталитических систем на основе триэтанолamina, разработка и исследование новых родиевых каталитических систем на основе полиэтиленимина и полиаллиламина, пригодные для многократного использования в тандемной реакции гидроформилирования-гидрирования олефинов

Исследование выполнено на высоком экспериментальном уровне, а потому достоверность результатов не вызывает сомнений, равно как и актуальность тематики и научная новизна и практическая значимость.

Однако по работе имеется ряд вопросов и замечаний:

1. На рисунке 8 (левый) символы легенды и символы на кривых, а также некоторые цвета, не совпадают, что несколько затрудняет чтение графика. На этом же рисунке кривая с символами ■ синего цвета, отвечающая кривой конверсии октена-1, не совсем удачно интерполирована: прохождение ее через нулевое значение кажется не вполне физически правильным.
2. Табл. 3. Является ли разница выходов оксигенатов и спиртов в случае использования различных субстратов значимой, например, 65 и 67%, 56 и 59%, 59 и 63% и т.д. Каково желаемое соотношение выхода оксигенатов и спиртов?
3. Данные рис. 10 и описание к нему говорят о некоторой деградации родиевого комплекса, с образованием ионного комплекса, не катализирующего реакцию гидрирования, и приводится роль ионной формы в возможности многократного использования катализатора. Не мог бы автор пояснить связь между этими явлениями?

Работа содержит минимальное количество опечаток и иных ошибок, что говорит о внимательном отношении автора.

Указанные замечания и вопросы не влияют на общую положительную оценку работы. Проведенные исследования по своему объему, актуальности, научной новизне, практической значимости достигнутых результатов полностью соответствуют критериям, определенным п.п. 2.1-2.5 «Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова», а ее автор – Ненашева Мария Владимировна – заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.12 – «Нефтехимия».

Кустов Александр Леонидович

Кандидат химических наук по специальности 02.00.15 - «Кинетика и катализ», доцент кафедры общей химии

119991, ГСП-1, Москва, Ленинские горы 1, стр. 3

Рабочий телефон: +7 (495) 939-52-61

Рабочий адрес эл. почты: kyst@list.ru

Химический факультет

Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова

18.03.2024