

Отзыв

на автореферат диссертации Стрекаловой А.А. на тему

«Медьсодержащие катализаторы для селективного гидрирования непредельных соединений и сложных эфиров»,
представленной на соискание учёной степени кандидата химических наук по специальности 1.4.14 – Кинетика и катализ

Диссертация А.А. Стрекаловой посвящена всегда актуальной теме – поиску более эффективных катализаторов для процессов, представляющих теоретический интерес и имеющих практическое применение. В качестве объектов изучения диссертантом выбран ряд процессов гидрирования замещённых алкинов и диметилноксала. В этой связи актуальность исследования А.А. Стрекаловой, направленного на разработку селективных биметаллических катализаторов гидрирования алкинов (фениацетилен(ФА) в стирол, диметилэтинилкарбинола в диметилвинилкарбинол), конверсии изо-пренилацетата с образованием изопренола, превращения диметилноксала в этиленгликоль, не вызывает сомнений.

В результате проведённого исследования синтезирован ряд новых нанесенных моно- и биметаллических медьсодержащих катализаторов – Cu/SiO₂, Cu/γ-Al₂O₃, Pt-Cu/SiO₂, Pt-Cu/γ-Al₂O₃, Fe-Cu/γ-Al₂O₃, Fe-Cu/SiO₂, которые проявили высокую активность и достаточную селективность в превращении ФА с образованием стирола, а также в конверсии изопренилацетата в изопренол. С помощью комплекса физико-химических методов анализа изучен процесс формирования активных центров как в моно-, так и в биметаллических медьсодержащих катализаторах на оксидных носителях - SiO₂ и γ-Al₂O₃. Установлено, что условия термической обработки и метод приготовления катализаторов влияют на морфологию и фазовый состав нанесенных медьсодержащих катализаторов. Разработан биметаллический катализатор 1%Pt-1%Cu/SiO₂ для селективного гидрирования ФА в стирол. Обнаружено, что его активность и селективность по стирулу зависят от состояния нанесенных металлов и степени взаимодействия Cu и Pt в биметаллических частицах.

В работе показано, что биметаллические железо-медные катализаторы активны в конверсии изопренилацетата с образованием изопренола в мягких условиях реакции (170 °С, 2 МПа). Установлено, что Fe-Cu/γ-Al₂O₃ катализатор, не содержащий в своем составе благородных металлов, позволяет осуществить конверсию изопренилацетата с высокой селективностью по изопрену (82 %).

В целом приведённые в автореферате данные достаточно убедительны, но в некоторых моментах краткость изложения, связанного, по-видимому, с ограниченным объёмом автореферата, оставляет место для вопросов и замечаний.

1. В автореферате отсутствует информация о варьировании состава катализаторов (содержания меди, платины, железа в разработанных катализаторах) и о влиянии состава катализаторов на состояние активных компонентов на поверхности носителей и на их каталитические свойства в исследуемых реакциях.
2. Не приведена информация о побочных продуктах, образующихся в условиях процессов гидрирования диметилэтинилкарбинола в диметилвинилкарбинол, конверсии изопренилацетата с образованием изопренола, превращения диметилноксала в этиленгликоль.
3. В автореферате не хватило места даже для формул, по которым диссертант рассчитывал селективность, хотя для оценки полученных результатов эта информация необходима.
4. В тексте автореферата имеются стилистические и технические погрешности. Например, неоднократно встречается выражение «ненасыщенная тройная связь...»,

как будто бывает насыщенная тройная связь. На схеме 3 диметиллоксалат лишился метильных групп, а в числе продуктов нет метанола.

Диссертационное исследование А.А. Стрекаловой, судя по автореферату, является самостоятельной законченной научной работой, в которой решена важная научная задача – разработан и изучен ряд гетерогенных катализаторов, содержащих медь, платину железо, способных селективно катализировать процессы гидрирования замещённых алкинов и сложных эфиров. После оптимизации состава и условий их применения разработанные катализаторы могут представлять практический интерес.

Содержание диссертации по актуальности, научной новизне полученных результатов, уровню проведённых исследований, объёму и практической значимости результатов соответствует всем требованиям «Положения о порядке присуждения учёных степеней» ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям (п. 9-14 «Положение о присуждении учёных степеней», утверждённое Постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013 г., с изменениями Постановлений Правительства РФ от: 21.04.2016 г. № 335; 02.08.2016 г. № 748; 29.05.2017 г. № 650; 20.03.2021 г. № 426). Анна Андреевна Стрекалова заслуживает присуждения учёной степени кандидата химических наук по специальности 1.4.14 – Кинетика и катализ.

Доктор химических наук, профессор
заведующий кафедрой общей химической технологии
Института тонких химических технологий им. М.В. Ломоносова
ФБОУ ВО МИРЭА Российский технологический университет

Л.Г. Брук

24.10.2023

Подпись Л.Г. Брука заверяю

Первый проректор



Золотарев Н.И.

Контактные данные:

тел.: 7(916)4237662, e-mail: bruk@mirea.ru .

Специальность, по которой

защита диссертация: 05.17.04 – Технология продуктов тяжелого (или основного) органического синтеза

Адрес места работы:

119454, ЦФО, г. Москва, Просп. Вернадского, д. 78,

тел.: 74992156565; e-mail: rector@mirea.ru , 119454, ЦФО, г. Москва, просп. Вернадского, д. 78 .