

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Рулева Юрия Александровича на тему
«Новые каталитические системы для синтез циклических карбонатов»,
представленной на соискание учёной степени кандидата химических наук
по специальности 02.00.03 – органическая химия

Одной из важнейших существующих в настоящее время проблем является утилизация CO_2 , позволяющая использовать отходы промышленного производства для получения ценных химических соединений. Решению этой проблемы уделяется огромное внимание, причем основные силы направлены на поиск каталитических систем, позволяющих превращать CO_2 в циклические карбонаты и поликарбонаты. Данная работа посвящена именно поиску и разработке новых катализаторов, позволяющих эффективно связывать CO_2 реакцией с эпоксидами с образованием циклических карбонатов, которые можно использовать как электролиты для литий-ионных батарей, в качестве растворителей и как промежуточные соединения в тонком органическом синтезе. Поэтому актуальность и практическая значимость данной работы не вызывают сомнений.

В своей работе Ю. А. Рулев исследовал каталитическую активность: а) триарилметановых красителей, б) систем, включающих наряду с этими красителями фенолы как источники протонов; в) бифункциональных комплексов кобальта(III), а также г) твердофазных систем, основанных на хиральных salenовых комплексах металлов, содержащих в лиганде два заряженных заместителя, и ахиральных органических соединений, несущих противоположный заряд.

В результате проведенных исследований Ю.А. Рулев установил, что при использовании в качестве катализаторов триарилметильных катионов существует обратная зависимость каталитической активности от силы льюисовской кислотности карбкатиона, а добавление фенолов (полиолов) к реакционной системе обеспечивает значительное повышение каталитической активности этих катионов. Предложена интерпретация полученных экспериментальных результатов, объясняющая обнаруженные эффекты. Далее, было обнаружено, что нуклеофильный противоион влияет на каталитическую активность положительно

заряженных стереохимически инертных комплексов кобальта(III). Наибольшая активность была обнаружена для комплексов с иодид-ионом в качестве противоиона, соответствующие бромиды существенно менее активны; активность карбоксилатов и сульфонов уступает активности хлоридов. Наконец, автором были получены саленовые комплексы алюминия с четвертичными аммониевыми солями, соединенными с фрагментом салена, и показано, что при катализе реакции CO_2 с циклогексеноксидом образуется соответствующий поликарбонат. Был разработан способ гетерогенизации каталитических систем на основе таких комплексов и продемонстрирована их каталитическая активность в реакциях получения циклических карбонатов из эпоксидов и углекислого газа. Полученные результаты имеют значительную теоретическую значимость и большой практический интерес.

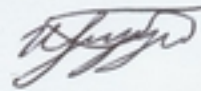
По содержанию автореферата имеется несколько замечаний:

1. Нужно отметить некоторую небрежность в оформлении выводов. Вывод 1 содержит утверждение «Исследован механизм реакции при использовании дейтерозамещенных эпоксидов». Это не может быть выводом по сделанной работе. Следовало бы написать «На основании полученных экспериментальных данных, включая использование дейтерозамещенных эпоксидов, был предложен механизм реакции, заключающийся в ...». Также в выводе 4 вместо «Полученная каталитическая система могла использоваться до пяти раз без потери активности» было бы правильнее написать: «Показано, что полученная каталитическая система может быть использована до пяти раз без потери активности»
2. Влияние добавление фенольной компоненты на активность триарилметановых красителей было изучено, согласно автореферату, только при одном соотношении «краситель : BINOL». Вообще говоря, следовало бы показать, как изменение этого соотношения влияет на эффективность каталитической системы.
3. Вместо термина «индуктивный эффект» на с. 16 используется термин «индукционный эффект», что, конечно, неправильно.
4. На с. 17 говорится, что использование терминальных эпоксидов в реакциях с CO_2 при катализе комплексами 9a,b приводило к соответствующим карбонатам с выходами от 52 до 95%, но подробности в автореферате отсутствуют.

циклических карбонатов» соответствует всем необходимым требованиям, предъявляемым ВАК к кандидатским диссертациям согласно «Положению о порядке присуждения учёных степеней», утверждённому постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 № 842, а её автор Рулев Ю.А. заслуживает присуждения ему учёной степени кандидата химических наук по специальности 02.00.03 – органическая химия.

20 апреля 2017 года

Профессор кафедры органической химии
Российского университета дружбы народов,
доктор химических наук по специальности
02.00.03 – органическая химия



Трушков Игорь Викторович

Почтовый адрес: 117198, Москва, ул. Миклухо-Маклая, 6.

Тел.: +7 916 142 03 86

Адрес электронной почты: trushkov_iv@rudn.university

Наименование организации полное (сокращенное): Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский университет дружбы народов» (ФГАОУВО «РУДН»)

Подпись Трушкова И.В. заверяю
Учёный секретарь Учёного совета
университета, профессор



Савчин В.М.