

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Черкасовой Полины Владимировны «Разработка новых доступных каталитических систем для фиксации углекислого газа в циклические органические карбонаты», представленной на соискание учёной степени кандидата химических наук по специальности 1.4.3. - Органическая химия

Углекислый газ (CO_2) является основным парниковым газом, который также является дешевым, нетоксичным и распространенным строительным блоком. Химическая фиксация CO_2 в органические соединения привлекла большое внимание как в академических кругах, так и в промышленности с точки зрения защиты окружающей среды и использования ресурсов. Одним из направлений в этой области является синтез пятичленных циклических органических карбонатов путем фиксации CO_2 оксиранами. Данные циклические карбонаты широко применяются в качестве полярных апротонных растворителей, электролитов для литиевых батарей, промежуточных продуктов для тонкого органического синтеза и высокомолекулярных соединений. Широкое использование CO_2 имеет ряд ограничений из-за его инертности, которые можно преодолеть с помощью активации различными каталитическими соединениями. Таким образом, диссертационная работа Черкасовой Полины Владимировны, которая посвящена разработке новых доступных каталитических систем для фиксации углекислого газа в циклические органические карбонаты является актуальной и практически важной. В ходе выполнения диссертационного исследования решены следующие проблемы: разработка новых доступных каталитических систем для реакции присоединения CO_2 к оксиранам, нахождение параметров каталитических систем, позволяющих провести дополнительную активацию субстрата, поиск каталитических систем, позволяющих эффективно работать на оксиранах с различными стерическими и электронными факторами. Стоит отметить, что полученная каталитическая система на основе 1,1,3,3-тетраметилгуанидина при загрузке 1 мол. % с добавлением молекулярного иода была самая эффективная среди рассмотренных каталитических систем в диссертационной работе. Данная каталитическая система количественно перевела и стереозатрудненные оксираны в соответствующие циклические карбонаты под действием CO_2 (56 атм.) за 3 часа, что делает ее пригодной для использования в промышленности. Достоверность приведенных экспериментальных данных и результатов не вызывает сомнений. Автореферат обладает внутренним единством, четкой последовательностью изложения. Основные результаты предложенной диссертационной работы опубликованы в международных журналах, входящих в перечень ведущих рецензируемых изданий, а также представлены на двух всероссийских и международных конференциях по органической химии.

По тексту автореферата можно сделать следующие замечания:

1. Хотелось бы видеть сопоставление эффективности всех разработанных катализаторов на примере 2-3 субстратов в сопоставимых условиях, с предположениями о возможном влиянии природы катализатора на его активность. Как следует из введения, катализаторы для подобных реакций известны, в этой связи было бы целесообразно взять в сравнение какой-нибудь промышленный катализатор.

2. На стр. 13 упомянуто повышение эффективности катализатора при добавлении сульфата натрия. При этом конверсия возросла с 43 до 56%. Это действительно достоверный рост? Если да, то чем он вызван с точки зрения предполагаемого механизма реакции?

Высказанные замечания не снижают благоприятного впечатления от диссертации Черкасовой П.В., которая является полностью завершенным, логически построенным исследованием, подтверждающим высокую научную квалификацию автора. Работа в полной мере соответствует специальности 1.4.3 – Органическая химия. Обоснованием этому служит изложенный материал, относящийся по своему содержанию и, по сути, к органической химии (пп. 1,3 и 7 паспорта специальности 1.4.3. – Органическая химия).

Диссертационная работа Черкасовой П.В. по актуальности, объему экспериментального материала, новизне, практической значимости и достоверности полученных результатов соответствует требованиям ВАК РФ, установленным пп. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением правительства РФ №842 от 24.09.2013 г. (в действующей редакции), а ее автор Черкасова Полина Владимировна заслуживает присвоения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.3 – Органическая химия.

Заместитель директора по науке,
заведующий лабораторией биомолекулярных систем
Федерального государственного бюджетного учреждения науки
Лимнологический институт Сибирского отделения
Российской академии наук,
доктор химических наук, профессор


06.08.2024

Анненков Вадим Владимирович

664033, Иркутск, ул. Улан-Баторская - 3, а/я 278.
телефон: (3952) 420048. E-mail: annenkov@lin.irk.ru

Подпись В.В. Анненков заверено
ученый секретарь Н.В. Максимов
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Лимнологический институт Сибирского отделения
Российской академии наук (ЛИН СО РАН)
« 06 » августа 2024 г.



