

## Отзыв

на автореферат диссертации Кучеренко Александра Сергеевича на тему «Рециклизуемые органокатализаторы на основе хиральных аминов: дизайн и применение для асимметрического синтеза биологически активных веществ», представленной на соискание учёной степени доктора химических наук по специальности 1.4.3 – органическая химия.

Актуальность диссертационного исследования А.С. Кучеренко обусловлена необходимостью разработки новых подходов к созданию эффективных и устойчивых органокатализаторов, которые смогут применяться в промышленных масштабах для синтеза биоактивных веществ и фармацевтических препаратов. Современные органокатализаторы, несмотря на их преимущества, сталкиваются с проблемами, такими как низкая активность, сложность структуры и потеря эффективности в процессе реакции.

Разработка простых, регенерируемых и экономически доступных катализаторов, обладающих высокой энантиоселективностью, позволит улучшить технологические процессы получения лекарственных препаратов, минимизировать отходы и исключить загрязнение продуктами тяжелых металлов.

В диссертационном исследовании были получены новые типы органокатализаторов, модифицированных ионными группами, которые демонстрируют улучшенные физикохимические свойства, высокую стабильность и способность к многократному использованию. В частности, синтезированы иммобилизованные аминокатализаторы на основе природных аминокислот ((S)-пролина, (2S,3R)-треонина, (S)-серина), а также хиральных 1,2-диаминов. Кроме того, разработаны гибридные катализаторы, содержащие фрагменты амидов квадратной кислоты, способные к водородному связыванию, что повышает их активность и селективность. Важным результатом стало создание катализаторов с регулируемыми свойствами благодаря варьированию природы катионов (имидазолия, пиридиния, хинолиния) и анионов (гидрофильных или гидрофобных).

Эти катализаторы обеспечивают эффективное протекание ключевых асимметрических реакций, таких как альдольная реакция, реакция Михаэля и домино-реакции, с высокой энантиоселективностью (до 99%) и полным контролем над диастереоселективностью при образовании нескольких стереогенных центров. Также разработана стратегия пост-модификации хиральных продуктов органокаталитических реакций, что значительно расширяет спектр синтетических возможностей, позволяя получать сложные структуры, применимые в фармакологии.

Применение разработанных катализаторов позволило синтезировать клинически значимые соединения, такие как (S)-венлафаксин, (S)-прегабалин, (R)-баклофен, варфарин и другие биоактивные вещества, с минимальными отходами и высокой эффективностью, что подтверждает перспективность их использования в промышленности.

Автореферат диссертации оставляет приятное впечатление, в работе четко поставлены цели и задачи исследования, использованы обоснованные методы и подходы для их решения.

Основное содержание работы изложено в 31 статье в рейтинговых международных и российских журналах, а также были доложены на ряде конференций по органической химии и междисциплинарных химических конференциях.

Достоверность полученных результатов не вызывает сомнений и обеспечивается комплексом методов физико-химического анализа, и полностью коррелирует с имеющимися литературными данными.

Выводы, представленные автором диссертационного исследования, базируются на осуществлённой экспериментальной работе, аргументированы и соответствуют проведённым исследованиям.

На основании приведённого анализа автореферата диссертации тему «Рециклизуемые органокатализаторы на основе хиральных аминов: дизайн и применение для асимметрического синтеза биологически активных веществ» считаем, что соответствующая диссертационная работа представляет собой законченное научное исследование, выполненное по актуальной и важной тематике органической и медицинской химии, и полностью соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждении учёных степеней», утверждённого постановлением Правительства РФ №842 от 24.09.2013 г. (в редакции Постановления Правительства РФ от 21.04.2016 №335), предъявляемым к докторским диссертациям, а её автор – Кучеренко Александр Сергеевич – заслуживает присуждения учёной степени доктора химических наук по специальности 1.4.3 – Органическая химия.

22.11.2024

Отвагин Василий Федорович,  
к.х.н. (специальность 1.4.3 – органическая химия),  
Доцент кафедры органической химии, Химический факультет, Федеральное  
государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«Национальный исследовательский «Нижегородский государственный университет им.  
Н.И. Лобачевского»  
603950, Российская Федерация, г. Нижний Новгород, проспект Гагарина, 23  
тел. 8-831-462-32-32  
e-mail: [votvagin@yandex.ru](mailto:votvagin@yandex.ru)

В.Ф. Отвагин

Федоров Алексей Юрьевич,  
д.х.н. (специальность 1.4.3 – органическая химия), чл.-корр. РАН  
Заведующий кафедрой органической химии, Химический факультет, Федеральное  
государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«Национальный исследовательский «Нижегородский государственный университет им.  
Н.И. Лобачевского»  
603950, Российская Федерация, г. Нижний Новгород, проспект Гагарина, 23  
тел. 8-831-462-32-32  
e-mail: [afedorovNN@yandex.ru](mailto:afedorovNN@yandex.ru)

А.Ю. Федоров

Подпись *Отвагина В.Ф.*  
Заверяю *Федорова А.Ю.*  
Ученый секретарь ИИ  
*Л.Ю. Черноморс*  
Тел. 462-30-21

