

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Оттенбахера Романа Викторовича

### «Каталитические системы на основе комплексов марганца для селективного жидкофазного окисления органических молекул»,

представленной на соискание ученой степени доктора химических наук по специальности  
1.4.14 – Кинетика и катализ

Создание каталитических методов селективной функционализации алифатических сложных органических молекул является чрезвычайно актуальной задачей синтетической химии. Потребность в таких методах вызвана, главным образом, нехваткой синтетических приёмов, позволяющих произвольным образом (без использования защитных и/или направляющих групп) внедрять нужные функциональные группы регио- и стереоселективно по определённому фрагменту органической молекулы, не затрагивая другие имеющиеся в молекуле функциональные группы. Основные объекты, на которые ориентируются при разработке таких методов – сложные биологически активные соединения природного происхождения (терпеноиды, стероиды, алкалоиды и т.п.), а также лекарственные средства. Значение исследований и разработок рассматриваемого типа для быстрого создания библиотек новых биологически активных соединений и модификации их фармакологических характеристик в обозримом будущем будет только возрастать.

В живых системах процессы селективной окислительной C–H и C=C функционализации протекают с высокой селективностью в мягких условиях за счёт использования в качестве катализаторов металлосодержащих ферментов (в первую очередь Fe, Cu-содержащих). Однако применение природных ферментов для синтетических целей сталкивается со специфическими проблемами; более перспективным представляется биомиметический (природоподобный) подход, использующий в роли катализаторов синтетических комплексов переходных металлов и при этом свободный от ограничений биокаталитических методов.

С учётом вышесказанного диссертационная работа Р.В. Оттенбахера, построенная в русле биомиметической парадигмы и посвященная созданию научных основ хемо-, стерео- и региоселективной окислительной функционализации органических молекул различных классов с использованием в качестве катализаторов хиральных комплексов марганца, несомненно, является весьма актуальной.

В качестве основного достижения работы можно выделить создание принципиально нового семейства катализаторов на основе хиральных (*бис*-амино-*бис*-пиридиновых) комплексов марганца, проявляющих высокие каталитические характеристики (эффективность до 1000 каталитических оборотов, селективность до 100%, энантиоселективность до 99% *ee*) в целом ряде селективных процессов: эпоксирировании C=C групп, гидроксиривании C–H групп, а также азидиривании C–H групп сложных органических молекул. Хотелось бы также отметить тот факт, что в качестве стехиометрического окислителя в работе использован 30% пероксид водорода, единственным побочным продуктом применения которого является вода. Таким образом,

разработанные каталитические системы полностью соответствуют современным принципам «зелёной» химии.

Автореферат с достаточной полнотой отражает содержание диссертационной работы. Работа выполнена на высоком научном уровне и отвечает требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям пп. 9-14 «Положением о порядке присуждения ученых степеней» (утверждено Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842) в действующей редакции, а её автор Оттенбахер Роман Викторович заслуживает присуждения ученой степени доктора химических наук по специальности 1.4.14 – Кинетика и катализ.

Ведущий научный сотрудник лаборатории катализа  
полимеризационных процессов  
к.х.н.

Евгений Ефимович Файнгольд

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Федеральный исследовательский центр проблем химической физики и медицинской химии Российской академии наук.

Адрес: 142432, Россия, Московская область, г. Черноголовка, г.о. Черноголовка, проспект ак. Семенова, 1.

E-mail:

Подпись к.х.н., в.н.с. Файнгольда Евгения Ефимовича заверяю,

Ученый секретарь ФИИ

д.х.н.

/ Борис Львович Психа

«\_1\_» октября 2024 г.