

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Окулова Владимира Николаевича «Синтез ферроценсодержащих лигандов со стержнеобразной структурой и получение цитотоксичных комплексов рутения на их основе», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальностям 02.00.08 – химия элементоорганических соединений и 02.00.03 – органическая химия

Диссертационная работа выполнена В.Н. Окуловым на кафедре органической химии Химического факультета Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова». Работа посвящена изучению синтеза ферроценильных производных со стержнеобразной боковой цепью и поиску перспектив использования таких соединений в различных областях современной науки.

В настоящее время на основе производных ферроцена создаются новые материалы, свойства которых можно регулировать, изменяя степень окисления металла. При этом молекулярная и кристаллическая структура таких материалов, недостижимая в случае органических соединений, позволяет настраивать их характеристики согласно выбранной задаче. Соединения, в которых ферроценильная группа связана с протяженным стержнеобразным фрагментом, являются перспективными для получения новых функциональных материалов и создания гетерометаллических структур с гибридными свойствами. Введение ферроценсодержащих лигандов в ареновые комплексы рутения позволяет модулировать биологическую активность и дополняет свойства комплексов обратимыми редокс-превращениями атома железа. Также, окислительно-восстановительные превращения ферроценильной группы могут влиять на регуляцию редокс-процессов в живой клетке. С данной точки зрения выбранная тема не оставляет сомнений в своей актуальности как в научном, так и в прикладном аспекте, и заслуживает внимания широкого круга специалистов.

Автором разработан препаративный метод синтеза широкого круга алкинильных/арильных производных ферроцена и получено 31 новое соединение со стержнеобразной боковой цепью, включающей переменные участки, и терминальными функциональными группами. Также, в работе синтезированы новые ферроценильные производные бора, что позволяет значительно расширить спектр использования подобных соединений в синтетической практике. Найден новый метод проведения реакций кросс-сочетания ферроценильных производных бора с иод- и бромаренами, что значительно расширило синтетические возможности данного метода. В ходе исследования была получена серия катионных комплексов состава $[(\text{arene})\text{Ru}(\text{L})_2\text{Cl}]^+\text{Cl}^-$ и показано, что эти комплексы проявляют антипролиферативную активность, сравнимую с активностью цисплатина, по отношению к клеткам аденокарциномы молочной железы человека и аденокарциномы толстой кишки человека. Найдено, что ферроценильные производные со стержнеобразной боковой цепью проявляют свойства антиоксидантов и эффективно ингибируют пероксидное окисление липидов гомогената мозга крыс.

Перечисленные результаты определяют научную и практическую значимость данной работы. Все полученные в рамках диссертационной работы результаты являются новыми. Работа прошла надежную апробацию и по ее материалам опубликовано 4 статьи в авторитетных реферируемых журналах и тезисы 4 докладов на международных и российских конференциях.

При ознакомлении с материалами автореферата возникают следующие замечания и вопросы:

1. Термин «стержнеобразная боковая цепь» широко используется в работе. Насколько общепринятым является данный термин?
2. Возможно ли использовать методы и подходы, разработанные в диссертации для синтеза монозамещенных производных ферроцена для получения 1,1' – производных? Такие лиганды представляли бы особый интерес для получения

пористых координационных полимеров.

3. На странице 12 упоминается «...межфазный переносчик – ТЭБАХ» без расшифровки данной аббревиатуры в тексте. На 13 странице также отсутствует расшифровка названия метода MALDI-TOF. Для удобства читателя можно было привести полное название, как в случае с «пероксидным окислением липидов (ПОЛ)» на странице 20 и «2-тиобарбитуровой кислотой (ТБК)» на странице 21.

Сделанные замечания никак не влияют на суть диссертации и общее положительное впечатление от работы. В целом, судя по автореферату, диссертационная работа по объему исследований, актуальности, новизне и практическому значению соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Окулов Владимир Николаевич, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата химических наук по специальностям 02.00.08 – химия элементоорганических соединений и 02.00.03 – органическая химия.

Доктор химических наук, профессор,
Член-корреспондент РАН,
ВРИО Директора ФГБУН Института неорганической
химии им. А.В. Николаева
Сибирского отделения РАН
20.11.2015
630090, г. Новосибирск,
Пр-кт Академика Лаврентьева, 3;
Тел. +7 (383) 330 9490, cluster@niic.nsc.ru

Федин Владимир Петрович

Кандидат химических наук,
Научный сотрудник Лаборатории химии
кластерных и супрамолекулярных соединений
ФГБУН Института неорганической
химии им. А.В. Николаева
Сибирского отделения РАН
20.11.2015
630090, г. Новосибирск,
Пр-кт Академика Лаврентьева, 3;
Тел. +7 (383) 316 5845, wkorenev@niic.nsc.ru

Корнев Владимир Сергеевич

Подпись Федина В.П. и Корнева В.С. заверяю
Ученый секретарь Института неорганической
химии им. А.В. Николаева СО РАН
Доктор химических наук



Герасько Ольга Анатольевна