

## ОТЗЫВ

научного руководителя на соискателя ученой степени  
кандидата химических наук по специальностям  
1.4.3. – «Органическая химия» и 1.4.8. – «Химия элементоорганических  
соединений»

Емельянова Михаила Алексеевича

Емельянов Михаил Алексеевич поступил в аспирантуру ИНЭОС РАН по двум направлениям подготовки «Органическая химия» и «Химия элементоорганических соединений». Помимо экспериментальной работы в лаборатории, он также успешно освоил теоретическую программу подготовки в аспирантуре ИНЭОС РАН и сдал все кандидатские экзамены, необходимые в соответствии с требованиями ВАК.

При выполнении диссертационной работы на тему «Хиральные комплексы Co(III) и Ni(II) как бифункциональные катализаторы реакции получения циклических карбонатов из CO<sub>2</sub> и эпоксидов» Емельянов М.А. успешно справлялся с поставленными перед ним задачами, и вдумчиво решал возникающие в ходе выполнения научной работы проблемы. В процессе выполнения диссертационного исследования он творчески и с умом подходил к исследуемой тематике. Он научился грамотно анализировать литературные данные и критически мыслить, адекватно оценивать уровень собственных результатов. Тема диссертации была выбрана в соответствии с актуальностью и важностью данного направления, как в теоретическом, так и в практическом плане.

За время выполнения диссертационного исследования Емельяновым М.А. были разработаны методы синтеза новых октаэдрических положительно заряженных комплексов Co(III) как с ахиральными, так и с хиральными лигандами, отличающихся хиральностью на ионе металла. Данные комплексы были протестированы в реакции циклоприсоединения CO<sub>2</sub> к эпоксидам, где продемонстрировали высокую каталитическую активность, что позволило проводить реакции при 1 атмосфере CO<sub>2</sub> и комнатной температуре. Помимо этого, каталитической активности новых комплексов кобальта было достаточно для проведения реакции даже с разбавленной воздухом смесью углекислого газа, где его содержание составляло 15 объемн.%. Для проведения реакции кинетического

расщепления была разработана концептуально новая, образующаяся *in situ*, каталитическая система на основе хирального комплекса Ni(II) и хирального солиганда, которая в катализе выступает в качестве донора водородных связей. При проведении реакции с монозамещенными эпоксидами наилучшие показатели энантиоселективности были достигнуты в случае оксида стирола,  $s = 11.6$ . На сегодняшний день это наилучший результат для данного субстрата.

По результатам выполненного диссертационного исследования было опубликовано 3 статьи в журналах, индексируемых в научных изданиях Scopus и WoS. Также результаты неоднократно представлялись на конференциях различного уровня, включая международные, что нашло отражение в 11 тезисах.

Считаю, что Емельянов Михаил Алексеевич обладает теоретической подготовкой, практическими навыками и большим опытом экспериментальной работы, соответствующей высоко квалифицированному химику-синтетику, и однозначно заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата химических наук по специальностям 1.4.3. – Органическая химия и 1.4.8. – Химия элементоорганических соединений».

*Научный руководитель:*

кандидат химических наук  
старший научный сотрудник  
лаборатории Асимметрического катализа №116  
Федерального государственного бюджетного  
учреждения науки Институт элементоорганических  
соединений им. А.Н. Несмеянова  
Российской академии наук (ИНЭОС РАН)



Ларионов Владимир Анатольевич

12.12.2023

Подпись к.х.н. Ларионова В.А. заверяю.

Ученый секретарь ИНЭОС РАН к.х.н. Гулакова Е.Н.

