

Отзыв

научного руководителя на диссертационную работу

Черкасова Сергея Александровича

Диссертационная работа «Перспективные способы активации алкоксиаминов – инициаторов радикальной контролируемой полимеризации» выполнена С.А. Черкасовым в лаборатории магнитной радиоспектроскопии НИОХ СО РАН за время обучения в аспирантуре в период 2018-2022 гг. Работа посвящена развитию метода радикальной полимеризации контролируемой нитроксильными радикалами (ПКНР). Данный метод полимеризации наряду с другими представителями семейства методов псевдо-живой контролируемой радикальной полимеризации позволяет получать полимерные материалы заданной структуры и молекулярно-массовыми характеристиками. Метод ПКНР основан на реакции обратимого ингибирования радикалов полимерных цепей нитроксильными радикалами с образованием алкоксиаминов. Высокая энергия активации гомолиза алкоксиаминов обуславливает необходимость проводить полимеризацию при температурах более 100°C, что делает метод ПКНР наиболее энергозатратным по сравнению с другими методами контролируемого синтеза полимеров. Таким образом актуальной задачей является поиск подходов к уменьшению активационного барьера реакции гомолиза («активации») алкоксиаминов.

В работе С. А. Черкасова проведено детальное изучение двух подходов к активации алкоксиаминов: 1,3-диполярное циклоприсоединение олефинов и фотоперегруппировка нитрон - оксазиридин. В рамках первого подхода Сергей Александрович методами магнитного резонанса изучил влияние структуры олефина на изменение активационного барьера гомолиза алкоксиамина, а также произвёл систематическое исследование влияние структуры олефина и параметров растворителя на кинетику реакции 1,3-диполярного циклоприсоединения. В рамках второго подхода методами оптической и магнитно-резонансной спектроскопии была изучена реакция фотоперегруппировки нитрон - оксазиридин на примере альдо- и кетонитрон-алкоксиаминов. Было определено влияние данной перегруппировки на активационный барьер гомолиза алкоксиамина.

По материалам диссертационной работы опубликовано 3 статьи в рецензируемых научных журналах, рекомендованных ВАК РФ.

Черкасов Сергей Александрович проделал большой объём экспериментальной работы, освоил различные физико-химические методы, такие как ЯМР, ЭПР и оптическая спектроскопия, а также подходы к автоматизации обработки экспериментальных данных. В ходе выполнения диссертационной работы Сергей Александрович проявил себя как самостоятельного и инициативного работника. Он активно предлагал различные идеи для проведения дополнительных экспериментов, эффективно работал с научной литературой.

Черкасов С.А. являлся исполнителем грантов РФФИ-Аспиранты (проект № 20-33-90133) и РНФ (проект № 20-73-00350), а также Мегагранта Минобрнауки № 14.W03.31.0034.

Считаю, что диссертационная работа Черкасова Сергея Александровича «Перспективные способы активации алкоксиаминов – инициаторов радикальной контролируемой полимеризации» по своему уровню, содержанию, новизне и практической значимости отвечает требованиям

положения о порядке присуждения учёных степеней, предъявляемых к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения учёной степени кандидата химических наук по специальности 1.3.17 – Химическая физика, горение и взрыв, физика экстремальных состояний вещества.

Стерший научный сотрудник
лаборатории магнитной радиоспектроскопии,
кандидат физико-математических наук



Д. А. Пархоменко

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Новосибирский институт органической химии им. Н.Н. Ворожцова
Сибирского отделения Российской академии наук
(НИОХ СО РАН)
Российская Федерация, 630090, г. Новосибирск, проспект Академика Лаврентьева, д. 9.
Тел.: (383) 330-88-50
Эл. почта: benzol@nioch.nsc.ru

29.09.2022

Подпись Пархоменко Д.А. заверяю.
Ученый секретарь НИОХ СО РАН, к.х.н.



Бредихин Р.А.