

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Голубева Алексея Валерьевича  
“Синтез пергалогенированных производных клозо-декаборатного  
аниона с сера- и азотсодержащими функциональными группами”,  
представленной на соискание ученой степени кандидата химических  
наук по специальности 1.4.1 – Неорганическая химия.

Работа Голубева А.В. выполнена в весьма актуальной области неорганической химии – пергалогенированные полиэдрические соединения бора. Здесь малоизученной областью является химия пергалогенированных производных кластерных анионов бора. Такие исследования актуальны благодаря тому, что полная замена атомов водорода в кластере на галогены приводит к снижению координирующей способности аниона, так и введение экзо-полиэдрического заместителя приводит к понижению общего заряда системы, что позволяет найти новые возможности их применения, например, в качестве компонентов для ионных жидкостей.

В диссертации Голубева А.В. разработаны методы исчерпывающего галогенирования сульфониевых и аммониевых производных клозо-декаборатного аниона с различными заместителями. Показано, что для дизамещенных сульфониевых производных процесс замены атомов водорода на хлор или бром можно осуществить с помощью сульфурилхлорида или элементарного брома, соответственно. При этом реакции протекают при комнатной температуре, и выход целевого продукта составляет 80-90%. Другим объектом исследований являлись тризамещенные аммониевые производные. В работе было установлено, что на процесс хлорирования влияние оказывает выбор галогенирующего агента, что приводит к получению двух различных продуктов. Кроме того, разработаны подходы к синтезу новых ионных жидкостей на основе сульфониевых производных с октадецилалкильными заместителями. Исследование данных соединений, в частности температуры плавления, показывает, что данные соединения являются новыми перспективными ионными жидкостями.

Достоверность полученных результатов в ходе работы обеспечивается использованием широкого ряда современных взаимодополняющих физико-химических методов анализа и постановкой воспроизводимых экспериментов в контролируемых условиях.

Особо следует отметить публикационную активность автора - это 6 статей, опубликованных в зарубежных и отечественных авторитетных

научных изданиях, индексируемых системе научного цитирования Web of Science и входящие в перечень ВАК. Работа широко апробирована на представительных конференциях (8 докладов).

Автореферат написан понятным литературным языком, работа представляет собой законченное целостное исследование. Выводы отражают содержание работы. Полученные результаты свидетельствуют о высоком профессиональном уровне автора.

Диссертация Голубева Алексея Валерьевича “Синтез пергалогенированных производных клозо-декаборатного аниона с сера- и азотсодержащими функциональными группами” соответствует требованиям пп. 2.1-2.5 «Положения о присуждении ученых степеней в Федеральном государственном бюджетном учреждении науки Институте общей и неорганической химии им. Н.С. Курнакова Российской академии наук (ИОНХ РАН) от 11.05.2022 г.», а ее автор Голубев Алексей Валерьевич заслуживает присуждения ему степени кандидата химических наук по специальности 1.4.1 – Неорганическая химия.

Даю согласие на обработку моих персональных данных

Главный научный сотрудник

Института химии растворов им. Г.А Крестова РАН

доктор химических наук, профессор

28.10.2022

А.М.Колкер

Подпись д.х.н., проф. А.М. Колкера, заверяю.

Зам. директора ИХР РАН, д.х.н.



Н.Ж.Мамардашвили

Справочные данные: Колкер Аркадий Михайлович, доктор химических наук, профессор, главный научный сотрудник Федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт химии растворов им. Г.А. Крестова Российской академии наук, 153045, Иваново, ул. Академическая, 1. тел. +7(4932)351679, e-mail: [amk@isc-ras.ru](mailto:amk@isc-ras.ru), специальность 02.00.04 – физическая химия