

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Исламовой Айсылу Фанилевны  
«Синтез циклопентенофуллеренов и метанофуллеренов из алленоатов и  
галогенметилкетонов на основе карбоновых кислот»,

представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности

### 1.4.3. Органическая химия

Интерес к фуллеренам кроется в особенности строения их молекулы, которая рассматривается как транспортная и способна создавать соединения с другими веществами, «пронося их» через клеточные мембраны.

Основным недостатком, препятствующим широкому использованию фуллеренов, является низкая растворимость во многих растворителях. Эта проблема может быть решена функционализацией фуллеренового ядра солибилизирующими группами.

В данном исследовании для усиления растворимости фуллерена в ядро вводили остатки жирных кислот, норборненовый фрагмент, эфиры адипиновой кислоты, 2-додецен-1-илсукциновый ангидрид.

Целью работы является синтез новых потенциально биологически активных липофильных производных фуллерена C<sub>60</sub> на основе различных функционализированных алленоатов и галогенметилкетонов путем [2+3]-, [2+1]- циклоприсоединений.

Соискателем осуществлен направленный синтез новых фуллереновых производных имидов, жирных кислот и моноэфиров адипиновой кислоты с циклопропановым и циклопентеновым кольцами. Для получения метанофуллеренов синтезированы галогенметилкетоны. Показано, что хлорметилкетоны являются более выгодными циклопропанирующими агентами по сравнению с бромметилкетонами. Алленоаты, полученные олефинированием кетенов илидами фосфора по Виттигу, были применены для выхода на циклопентенофуллерены.

На основе N-замещённых аминокислот одnoreакторно реализован эффективный метод синтеза новых стабильных алленов с экзоциклической кумуленовой группой с использованием фенилтрифенилфосфоранилиденсукцинимидов.

Материалы диссертации апробированы на конференциях различного уровня и автором опубликовано 6 статей в научных журналах, рекомендованных ВАК РФ. Достоверность полученных результатов не вызывает сомнений.

К замечаниям по автореферату можно отнести не совсем грамотно построенные предложения: «По-видимому, наблюдаемое следует отнести за счет стерических затруднений, возникающих в связи с присутствием на одном из терминальных атомов углерода алленового фрагмента с объёмной функциональной группой (стр.11)»; «В аналогичных условиях сплавление эндикового ангидрида с аминокислотами D,L-ряда привели к...» (стр.6).

В целом работа имеет комплексный характер, присутствует и разработка методов синтеза субстратов и использование последних при синтезе практически важных соединений. Диссертант продемонстрировал высокий уровень подготовки в области синтеза, очистки веществ и интерпретации результатов, полученных на основе такого сложного объекта как фуллерен.

### Заключение

По актуальности, научной новизне, практической значимости диссертационная работа Исламовой Айсылу Фанилевны соответствует требованиям пп. 9-14 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного Постановлением Правительства Российской

Федерации от 24.09.2013 г. № 842. предъявляемым к диссертационным работам на соискание ученой степени кандидата химических наук, а ее автор Исламова Айсылу Фанилевна заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.3 – Органическая химия.

Ким Дмитрий Гымнанович



«22\_\_ марта \_\_\_\_\_ 2022 г.

доктор химических наук (02.00.03 – Органическая химия), профессор (02.00.03 – Органическая химия), профессор, старший научный сотрудник кафедры теоретической и прикладной химии Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет)» ФГАОУ ВО «ЮУрГУ (НИУ)»

454080, г. Челябинск, просп. Ленина, 76

E-mail: [info@susu.ru](mailto:info@susu.ru);

тел.: +7 (351) 267-99-00.

Сайт организации: <https://www.susu.ru/>



Подпись Кима Д. Г.

заверяю: