

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Левиной Анастасии Алексеевны на тему: «Каталитические превращения донорно-акцепторных циклопропанов и их аналогов под действием ненуклеофильных соединений Ga(III)», представленной на соискание учёной степени кандидата химических наук по специальности 1.4.3 – Органическая химия.

Содержание автореферата, выносимой на соискание учёной степени кандидата химических наук, диссертации посвящено методам получения и исследованию каталитической активности фталоцианинов галлия в реакциях [3+2] циклоприсоединения в Ряду донорно-акцепторных циклопропанов (ДАЦ), а также [3+2] аннелирования альдегидов к β -стирилмалонатам.

Известно, что в реакциях с ДАЦ галогениды галлия проявляют высокую активность, однако их широкому применению мешают высокая стоимость соединений галлия, их склонность к гидролизу и необходимость использования в реакции, как правило, более, чем стехиометрического количества катализатора. Ввиду широкого применения ДАЦ и родственных им стирилмалонатов в синтезе практически полезных и биологически активных соединений, задача, решавшаяся в работе по синтезу устойчивых галлиевых катализаторов, представляется актуальной.

В ходе исследования были синтезированы и впервые охарактеризованы фталоцианины галлия, предложена методика их активации при помощи гексафтороантимоната серебра. Показано, что использование таким образом активированных фталоцианинов галлия в реакции ДАЦ с альдегидами позволяет снизить загрузку катализатора со 120 – 200 мол.% до ~ 3 мол.%, обрисованы границы применимости метода. Исследован метод получения катализаторов на базе хлорида галлия и солей серебра, в результате чего выявлено, что значительная часть атомов галлия выводится из сферы реакции в виде галлонатов серебра. Также показана каталитическая активность пентафторида сурьмы в реакции ДАЦ и стирилмалонатов с альдегидами; показано, что на строение продуктов может влиять температура осуществления синтеза. В заключительной части автореферата приводятся результаты биологического тестирования некоторых полученных соединений на противоопухолевую активность.

После ознакомления с авторефератом возникли следующие вопросы.

1. На схеме 8 показано, что в результате взаимодействия стирилмалонатов 7 с альдегидами в одних и тех же условиях возможно образование инденов 8 и/или лактонов 9. При этом не прослеживаются закономерности влияния заместителей в Ar^1 на путь

реакции. Можно ли, опираясь на строение субстратов 7, предсказать, какой из продуктов преимущественно образуется. Почему?

2. Почему не были выделены и идентифицированы 8f,g?

3. В комментариях к схеме 10 указано, что при предварительном растворении пентафторида сурьмы в гексафторбензоле наблюдается снижение выходов целевого тетрагидрофурана. Почему?

4. Не совсем понятно утверждение автора на стр. 18 о том, что при медленном гидролизе "пентафторид сурьмы превращается в кристаллы $[\text{H}_2\text{F}][\text{SbF}_6]$, что было подтверждено методом PCA (Рис. 5). Эти данные не были описаны в литературе." В литературе (см. in *Angewandte Chemie International Edition* 1988, 27, 391-392. <https://doi.org/10.1002/anie.198803911>) приводятся данные PCA для соединения аналогичного строения, которое, как и у автора автореферата, было получено из фтористого водорода и пятихлористой сурьмы.

Высказанные вопросы нуждаются в пояснениях, при этом не носят принципиального характера и могут быть учтены автором при подготовке доклада.

В заключении отметим, что судя по автореферату, диссертационная работа А. А. Левиной представляет собой завершённую научно-исследовательскую работу, которая по актуальности поставленных задач, теоретической и практической значимости, объёму выполненных исследований, полностью соответствует пп. 9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденном Постановлением Правительства РФ №842 от 24.09.2013 (в последней редакции), предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор – Анастасия Алексеевна Левина – заслуживает присуждения искомой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.3 – Органическая химия.

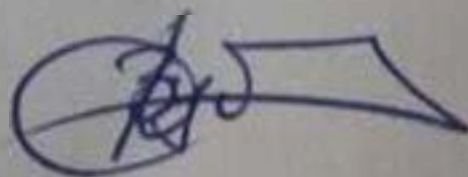
Зубков Фёдор Иванович

Доктор химических наук по специальности 1.4.3 – органическая химия, профессор кафедры органической химии факультета физико-математических и естественных наук Российского университета дружбы народов им. Патриса Лумумбы,

Телефон: +7 916 142 03 86

Адрес электронной почты: fzubkov1973@gmail.com

Я, Зубков Фёдор Иванович, согласен на включение моих персональных данных в документы, связанные с защитой Левиной Анастасии Алексеевны, и их дальнейшее хранение и обработку.



09 июня 2025 года

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский университет дружбы народов им. Патриса Лумумбы» («РУДН»). Почтовый адрес: 117198, Москва, ул. Миклухо-Маклая, 6.

Подпись Зубкова Ф.И. заверяю.
Учёный секретарь Учёного совета
университета, профессор



Курылев К.П.