

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Доронина Михаила Максимовича** “Окислительный синтез с образованием связи C-S: реакции стиролов с донорами S-фрагментов с применением электрического тока и солей металлов переменной валентности”, представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.3. Органическая химия

Диссертационная работа М.М. Доронина посвящена разработке методов построения C-S связей в условиях электрохимического и традиционного окисления. Процессы окислительного сочетания перспективны для органического синтеза, поскольку позволяют формировать разнообразные C-C и C-X связи без предварительной функционализации исходных субстратов. Говоря об актуальности предпринятого исследования, следует также заметить, что еще в середине XX века стало понятно, что электроорганический синтез - экономически выгодный подход для производства товарных химикатов, достаточно упомянуть, процесс фторирования по Саймонсу, получение адипонитрила компанией Monsanto или синтез лизмерала компанией BASF через анодное бензильное окисление. Кроме того, мягкие условия реакции и частое использование протонных растворителей позволяют рассматривать электросинтез как экологически безопасную стратегию для молекулярной сборки. Электрохимический подход позволяет регулировать реакционную способность и селективность путем точного контроля параметров электролиза. Эта уникальная “настраиваемость” приводит к высокой хемоселективности электрохимического процесса по сравнению с обычно используемыми химическими окислительно-восстановительными реагентами. Поэтому актуальность и значимость исследования М.М. Доронина не вызывает сомнений.

Итогом работы соискателя стала разработка весьма эффективных подходов к образованию связи C-S в условиях электрохимического окисления и с участием металлов переменной валентности. В частности, разработан метод электрохимического дисульфенилирования винилазидов с образованием *гем*-бистеоенаминов. Осуществлено электрохимическое сульфенилирование винилазидов с образованием N-незамещенных енаминосульфонов. Оба процесса протекают в конструктивно простой неразделенной электрохимической ячейке в гальваностатическом режиме, в присутствии доступного электролита и медиатора – NH_4I . Впервые в электрохимических условиях в сульфенилировании алкенов задействованы относительно инертные дисульфиды. Исследованы реакции радикального сульфенилирования винилазидов сульфινатами натрия под действием окислителей $\text{Mn}(\text{OAc})_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ или церий аммоний нитрата, приводящие к образованию N-незамещенных енаминосульфонов или α -сульфенилированных кетазинов, соответственно. Выполнены реакции окислительного ксантилирования винилазидов при действии ксантогенатов калия и церий аммоний нитрата. Во всех случаях диссертант уделяет особое внимание механизмам указанных превращений.

Хотелось бы отметить высокое качество автореферата, чёткость изложения и выводов. Публикации в ведущих зарубежных научных журналах (*Organic Chemistry Frontiers*, *ChemistrySelect*, *Tetrahedron Letters*) в полной мере отражают итоги работы и свидетельствуют о высокой научной значимости выполненного исследования.

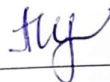
Имеется единственное замечание: в автореферате не обсуждается ценность полученных сераорганических соединений, их практический потенциал.

Считаю, что диссертационное исследование М.М. Доронина соответствует паспорту специальности 1.4.3. Органическая химия в следующих пунктах: выделение и очистка новых соединений, открытие новых реакций органических соединений и методов их исследования; развитие рациональных путей синтеза сложных молекул; исследование стереохимических закономерностей химических реакций и органических соединений.

Диссертационное исследование М.М. Доронина "Окислительный синтез с образованием связи C-S: реакции стиролов с донорами S-фрагментов с применением электрического тока и солей металлов переменной валентности", представляет собой законченную научно-квалификационную работу, в которой содержится решение научной задачи, имеющей большое значение, а именно разработки эффективных методов построения C-S связи на примере сульфенилирования, сульфонилирования и ксантилирования винилазидов и стиролов в условиях электрохимического и традиционного окисления. По актуальности поставленных задач, научной новизне, достоверности, теоретической и практической значимости, степени обоснованности выводов, объему выполненных исследований диссертационная работа "Окислительный синтез с образованием связи C-S: реакции стиролов с донорами S-фрагментов с применением электрического тока и солей металлов переменной валентности" соответствует требованиям п.п.9-14 "Положения о порядке присуждения учёных степеней", утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 (в последней редакции), предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор, Доронин Михаил Максимович, безусловно, заслуживает присуждения учёной степени кандидата химических наук по специальности 1.4.3. Органическая химия.

Я, Гулевская Анна Васильевна, даю свое согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета 24.1.092.01, и их дальнейшую обработку в соответствии с требованиями Министерства науки и высшего образования РФ.

Гулевская Анна Васильевна



Доктор химических наук (специальность 02.00.03 – Органическая химия, новый шифр 1.4.3. Органическая химия), профессор, заведующий кафедрой органической химии
Федеральное государственное автономное учреждение высшего образования "Южный федеральный университет" (ЮФУ), химический факультет
Адрес места работы: 344090, г. Ростов-на-Дону, пр. Р. Зорге, д. 7, химический факультет ЮФУ

Контактные данные:

раб. +7 863 2975151, моб. +7 928 1972078

e-mail: agulevskaya@sfedu.ru

**Подпись сотрудника химического факультета Южного федерального университета
А.В. Гулевской удостоверяю**

Декан химического факультета
Южного федерального университета

Е.А. Распопова

27.10.2025 г.

