

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Гончаровой Ирины Константиновны «Аэробное окисление Si–H- и C–H-групп: метод функционализации кремнийорганических соединений», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.8 – Химия элементоорганических соединений.

В современной элементоорганической химии кремнийорганические соединения занимают одно из выдающихся мест, поскольку обладают уникальными свойствами и нашли широкое применение в различных областях науки, техники и промышленности, включая приборостроение, электротехнику, строительство, медицину, микроэлектронику, фармацевтику, косметику и т.д. По этой причине диссертационная работа Гончаровой И. К., посвященная разработке селективного и препаративного метода Si–H- или C–H-функционализации кремнийорганических соединений с применением [M]-/органокатализируемого аэробного окисления является весьма актуальной и имеет весомую практическую значимость.

Большой интерес с точки зрения практического применения является разработка [M]-/органокатализируемого аэробного метода Si–H- или C–H-функционализации кремнийорганических соединений, позволяющего синтезировать широкий спектр олигомерных и полимерных функционализированных кремнийорганических соединений линейной, разветвленной, циклической и каркасной структуры. В дальнейшем автором изучен синтетический потенциал полученных силанолов и силоксанолов, что позволило разработать удобные синтетические протоколы для получения кремнийорганических соединений различной степени функциональности и строения.

В качестве научной новизны рецензируемой работы следует отметить исследование связи между типом каталитической системы (типом [M]- и органокатализатора), условиями реакции и природой субстрата, что позволило предложить универсальные методы окисления Si–H-группы с различным электронным и стерическим окружением, для получения в том числе труднодоступных силоксанолов, алкоксисиланолов и алкоксисилоксанолов.

Другим важным достижением данной работы является исследование окисления п-толилсилоксанов в п-карбоксифенилсилоксаны и разработка препаративного метода получения силлил-производных бензойной кислоты. Впервые изучена химическая модификация п-карбоксифенилсилоксанов и предложен удобный синтетический протокол получения Si-содержащих производных бензойной кислоты: амидов, сложных эфиров, тиоэфиров и т.д.

Несомненным успехом и достоинством диссертации Гончаровой И. К. является разработанный препаративный подход получения кремнийорганических структур заданной архитектуры, включающий последовательное чередование метода аэробного [M]-/органокатализируемого окисления Si–H-группы с конденсацией с метилдихлорсиланом.

Практическая значимость данной работы заключается в разработке доступных методов синтеза и функционализации разнообразных кремнийорганических соединений и синтезе широкого спектра востребованных в полимерной индустрии мономерных, олигомерных и полимерных соединений. Масштабируемость этих методов, дешевизна и легкодоступность использованных реагентов и катализаторов является важным бонусом для дальнейшего их внедрения и практического применения.

Принципиальных замечаний по диссертации, затрагивающих существо настоящей работы не обнаружено, однако необходимо обозначить некоторые комментарии.

1. Для полноценной оценки эффективности тестируемой каталитической системы в Таблице 1 следовало бы привести наряду с конверсией выходы целевого продукта.
2. В работе показано, что использование гексафторизопропанола в качестве со-растворителя приводит к сокращению времени реакции, понижению загрузки компонентов каталитической системы и увеличению выхода целевого продукта, однако в автореферате нет комментариев о роли данного компонента.

В диссертации выполнен большой объем работы, а на основании полученных результатов опубликованы 5 оригинальных статей и два патента РФ, работа прошла всестороннюю апробацию на 12 международных и всероссийских научных форумах.

Убежден, что данное диссертационное исследование отвечает всем требованиям, предъявляемым ВАК, а ее автор – Гончарова Ирина Константиновна – заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.8 – Химия элементоорганических соединений.

Ведущий научный сотрудник ИОХ РАН,
Доктор химических наук,

Ширинян В. З.

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт органической химии им. Н. Д. Зелинского Российской академии наук (ИОХ РАН) 119991, Москва, Ленинский пр. 47, Телефон: +7(499)-135-88-40; E-mail: shir@ioc.ac.ru

Подпись ведущего научного сотрудника ИОХ РАН

Шириняна В. З. заверяю

Ученый секретарь ИОХ РАН



Коршевец И. К.

16.10.2023