

## О Т З Ы В

на автореферат диссертационной работы Ким Джун Кына  
«НОВЫЙ ПОДХОД К СИНТЕЗУ  $\beta$ -ДИКАРБОНИЛЬНЫХ СОЕДИНЕНИЙ:  
 $\text{CF}_3\text{SO}_3\text{H}/(\text{CF}_3\text{CO})_2\text{O}$ –АКТИВАЦИЯ РЕАГЕНТОВ В ПРОЦЕССЕ АЦИЛИРОВАНИЯ  
КАРБОНИЛЬНЫХ СОЕДИНЕНИЙ КАРБОНОВЫМИ КИСЛОТАМИ»,  
представленную на соискание ученой степени кандидата химических наук по  
специальности 02.00.03 – Органическая химия

Ацилирование карбонильных соединений является одним из наиболее широко используемых методов синтеза, в частности,  $\beta$ -дикарбонильных и поликарбонильных соединений. Классическим примером таких реакций является конденсация Кляйзена, которая основана на С-ацилировании  $\alpha$ -положения карбонильных соединений в виде их енолятов, енаминов или силиловых эфиров активированными производными карбоновых кислот. Однако, несмотря на множество модификаций метода, в том числе предложенных и в последние годы, ни в одной из них не был реализован прямой синтез  $\beta$ -дикарбонильных соединений из кислот и кетонов с одновременной активацией в процессе реакции как карбонильной, так и метиленовой компоненты. Следовательно, является разработка новых, эффективных способов получения ди- и поликарбонильных соединений относится к **актуальным** задачам современного органического синтеза.

**Цель работы.** Настоящая работа посвящена развитию новой стратегии синтеза  $\beta$ -дикарбонильных соединений, заключающейся в активации реагентов в процессе реакции ацилирования карбонильных соединений карбоновыми кислотами в системе  $\text{CF}_3\text{SO}_3\text{H}$  (катализатор) /  $(\text{CF}_3\text{CO})_2\text{O}$  (активатор) и изучению возможностей ее использования для проведения каскадных полистадийных one-pot процессов. Для достижения поставленной цели решались следующие *задачи*:

- самоацилирование  $\omega$ -фенилалкановых кислот;
- синтез  $\beta$ -дикетонов из алкиларилкетонс и карбоновых кислот;
- ацилирование ароматических соединений карбоновыми кислотами;
- использование полученных  $\beta$ -дикетонов в one-pot процессах, приводящих к их  $\alpha$ -алкилированию и к синтезу дизамещённых пиразолов;
- ацилирование С- и N-нуклеофилов  $\beta$ -оксокислотами;
- взаимодействие алифатических моно- и бициклических карбонильных соединений с карбоновыми кислотами в среде  $\text{TfOH}/(\text{Trif})_2\text{O}/\text{CH}_2\text{Cl}_2$ .

**Научная и практическая значимость** работы кратко могут быть выражены следующим образом. Для эффективного использования в органическом синтезе предложена новая ацилирующая система, позволяющая осуществлять селективное С-ацилирование карбонильных соединений карбоновыми кислотами. Разработаны простые по выполнению, использующие доступные исходные вещества, процессы (в том числе многокомпонентные one-pot синтезы), приводящие к самым разным типам соединений.

Крайне интересным видится соединение **7a** – дикетон с ферроценовым и адамантильным фрагментами – способный при получении соответствующих гетероциклических аддуктов

служить основой для новых биологически активных соединений. Также следует обратить внимание на новые реакции в случае камфоры.

На основании анализа остального приведенного в автореферате материала можно ответственно заявить, что **цель** работы, сформулированная в постановочной части, автором **достигнута**, сопутствующие ей **задачи** полностью выполнены. Диссертационная работа по своим целям, задачам, содержанию, научной новизне и методам исследования соответствует паспорту специальности 02.00.03 – Органических соединений.

Работа выполнена методически качественно, автореферат написан научным языком хорошего уровня. Тем не менее, по работе могут быть сделаны некоторые замечания и заданы вопросы, которые не носят принципиального характера:

- Известно ли, что представляет собой полимер фенилуксусной кислоты?
- Автор не проводит оценку стоимости получаемых соединений в сравнении с известными способами синтеза дикетонов.

В целом, несмотря на отмеченные замечания и вопросы, диссертация представляет собой законченную научно-исследовательскую работу на актуальную тему развития новых подходов к созданию практически полезных методов органического синтеза, что, несомненно, является актуальной проблемой современной органической химии. Следовательно, работа удовлетворяет всем требованиям, установленным п. 9 **Положения о порядке присуждения ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. №842**, предъявляемым к кандидатской диссертации, ее автор, Ким Джун Кын, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата наук по специальности 02.00.03 – Органическая химия.

Отзыв подготовлен на кафедре органической химии химического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова, лаборатория супрамолекулярной химии и нанотехнологии органических материалов.

Ф.И.О. составителя:

Вацадзе Сергей Зурабович

Почтовый адрес:

119991 Москва,  
Ленинские горы, д. 1, стр. 3

Телефон:

+74959391234

Адрес электронной почты:

[svz@org.chem.msu.ru](mailto:svz@org.chem.msu.ru) <http://vatsadze.ru>

Наименование организации:

ФГБОУ ВО Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова  
Химический факультет

Должность:

Профессор кафедры органической химии  
Химического факультета, д. х. н.

01.06.2015

