

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Кулешиной Гузель Зульфатовны «Синтез, свойства и практическое применение 2-замещенных 4,5-дигидро-1H-имидазолов», представленный на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.4.3. Органическая химия

Замещенные 4,5-дигидро-1H-имидазолы (2-имидазолин) получают в стандартных условиях в одну препаративную стадию из доступного отечественного 1,2-этилендиамина и карбоновых кислот в присутствии кислотных катализаторов (реакция Филлипса). Соединения, содержащие имидазолиновый фрагмент, представляют интерес для химиков, поскольку они проявляют свойства ингибиторов коррозии, эмульгаторов и поверхностно-активных веществ в нефтегазовой промышленности. Ряд производных имидазолина используется в медицине благодаря их воздействию на имидазолиновые и адренорецепторы. Основные области применения соединений этого класса включают терапию артериальной гипертензии (Моксонидин, Рилменидин), а также изучаются возможности их использования в качестве обезболивающих средств (CR4056), лечении болезни Альцгеймера, сахарного диабета и малярии.

Рассматриваемая работа Кулешиной Гузель Зульфатовны посвящена повышению селективности синтеза 2-замещенных имидазолинов по реакции Филлипса и четвертичных солей аммония путем изменения физической активации исходных молекул, заменой классического термического способа на синтез с использованием микроволнового излучения. В результате соискателем были получены новые производные имидазолина с высоким выходом в течение 30 – 40 мин. Ввиду разработки эффективного метода синтеза, Кулешиной Г.З. логично предложена технологическая схема синтеза имидазолинов, в которой найдено рациональное техническое решение, включающее размещение катализатора катионообменной смолы КУ-2-8 в специальных термо- и химически стойких сетчатых кассетах, с последующей их фиксацией внутри реактора. Данный подход позволяет использовать реактор с мешалкой, в котором при интенсивном перемешивании хрупкий катализатор сохраняется. Разработанная в диссертации технологическая схема позволила автору наработать имеющие практическое значение дигидроимидазолы.

Выбранная и улучшенная методика N-алкилирования имидазолинов привела к ряду ранее неописанных гетероциклов, которые диссертантом впоследствии использовались в синтезе четвертичных аммонийных солей. Среди полученных соединений обнаружены эффективные присадки, снижающие испаряемость бензинов и ингибиторы кислотной коррозии. Соискателем также показан потенциал полученных имидазолинов для медицинского применения, а именно, были изучены их цитотоксичность и антикоагулянтные свойства. Практическая значимость этих соединений определяет актуальность исследования.

Достоверность результатов работы очевидна: полученные соединения выделены в чистом виде и охарактеризованы методами ИК, ЯМР ^1H , ^{13}C спектроскопии, хромато-масс-спектрометрии (ГХ-МС).

По автореферату есть незначительные замечания.

1. На стр. 8 в разделе «Синтез 2-замещенных имидазолинов» имеются опечатки в нумерации соединений - указано «2-d» вместо «2a-d», феноксиуксусная «1b».

2. Там же не корректно назван метод «хромато-масс-спектрометрии (ГХ-МС)».

3. На стр. 9 при описании ИК-спектра соединения **2d** указаны полосы поглощения ароматического кольца, отличающиеся от справочных значений. Известно, что валентные колебания C=C связи ароматических соединений проявляются в области 1600-1450 см⁻¹, деформационные колебания C-H связи в области 900-670 см⁻¹.

4. Полагаем, что новые соли аммония следовало протестировать в качестве ингибиторов коррозии и сравнить их активность со стартовыми имидазолинами.

В целом по основным критериям – научная новизна, практическая значимость, объем и методический уровень, представленная работа отвечает требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, и соответствует критериям, изложенным в пп. 9-14 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 (в действующей редакции), а ее автор, **Г.З. Кулешина**, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.4.3. Органическая химия.

Профессор, д.х.н.

по специальности «Органическая химия»,
зав. лабораторией гетероатомных соединений
Института нефтехимии и катализа –

обособленного структурного подразделения
Федерального государственного бюджетного
научного учреждения Уфимского федерального
исследовательского центра Российской академии наук (ИНК УФИЦ РАН)
адрес: 450075, Уфа, проспект Октября 141;
моб.тел.: +7-917-428-24-02; e-mail: vnirara@mail.ru

Внира Рахимовна Ахметова

К.х.н. по специальностям

«Органическая химия» и «Кинетика и катализ»,
с.н.с. лаборатории молекулярного дизайна
и биологического скрининга

веществ-кандидатов для
фарминдустрии ИНК УФИЦ РАН
адрес: 450075, г. Уфа, проспект Октября, 141;
моб. тел. +7-962-521-64-92; e-mail: n.ahmadiev@gmail.com

Наиль Салаватович Ахмадиев

11 февраля 2026 года

Подписи профессора, зав. лабораторией гетероатомных соединений
ИНК УФИЦ РАН Ахметовой В.Р. и к.х.н., с.н.с. ИНК УФИЦ РАН Ахмадиева Н.С.
заверяю:

Ученый секретарь Института нефтехимии и катализа УФИЦ РАН,

к.х.н.



И.Н. Павлова