

УДК 547.773

СИНТЕЗ ГАЛОГЕНАРИЛЗАМЕЩЕННЫХ ТРИАЗОЛИЛНИТРОЗОПИРАЗОЛОВ И ПОДТВЕРЖДЕНИЕ ИХ СТРОЕНИЯ МЕТОДОМ ИК СПЕКТРОСКОПИИ

© Шаклеин М.В., Косицына А.С., Чижевская М.В.

Сибирский государственный университет науки и технологий
имени академика М.Ф. Решетнева, г. Красноярск, Российская Федерация

e-mail: makarekmakarevich@mail.ru

Научный руководитель: Бобров П.С., канд. хим. наук, доцент
Сибирский государственный университет науки и технологий
имени академика М.Ф. Решетнева, г. Красноярск, Российская Федерация

Ключевые слова: нитрозопиразол, циклоконденсация, триазилилпиразол.

Триазилилпиразолы и их производные – соединения, содержащие в своей структуре два азотсодержащих гетероароматических фрагмента, часто выступающих основой для лекарственных препаратов. При изучении литературы было выявлено, что триазилилпиразолы обладают различными видами биологической активности, среди которых – противораковая, антибактериальная, противомикробная и другие [1; 2].

Описанные в литературе биологически активные триазилилпиразолы получены циклоконденсацией 1,3-дикетонов с гидразинилтриазиолами. Недавно нами впервые была проведена реакция циклоконденсации гидразинилтриазиола с 2-изонитрозо-1,3-дикетоном, которая позволила ввести нитрозогруппу в 4-е положение пиразольного цикла и получить ранее неизвестный 4-амино-5-(5-(4-фторфенил)-3-метил-4-нитрозо-1H-пиразол-1-ил)-4H-1,2,4-триазол-3-тиол [3]. Целью данной работы стало расширение ряда перспективных триазилилнитрозопиразолов и подтверждение их строения методом ИК спектроскопии.

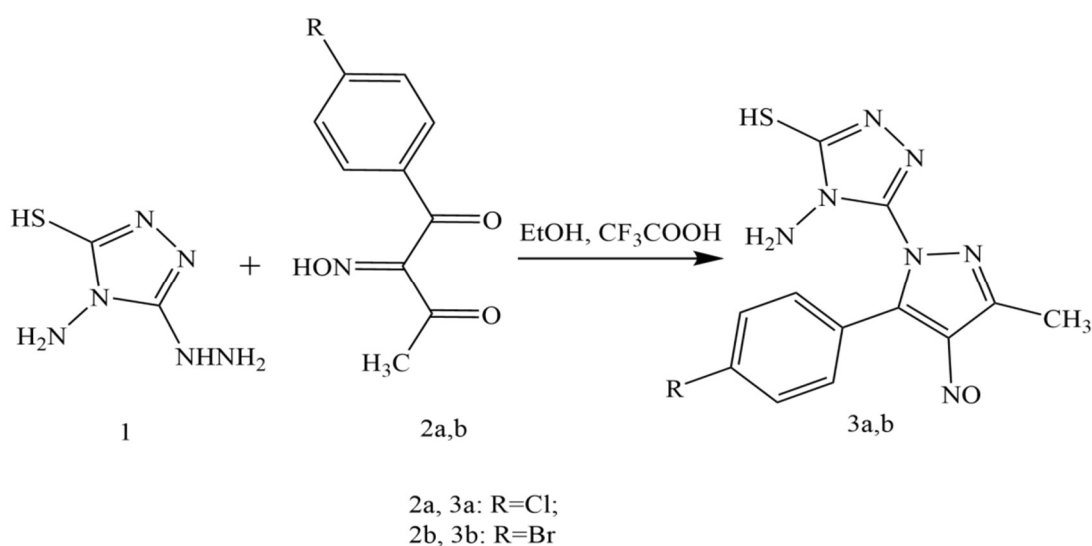


Рисунок 1 – Циклоконденсация 4-амино-3-гидразино-1,2,4-триазол-5-тиола с изонитрозодикетонами

Для реализации цели гидразинилтриазол синтезировали конденсацией тиомочевины с гидразином, а дикетоны – конденсацией Кляйзена с последующим нитрозированием по известным методикам. Синтез новых соединений осуществляли в соответствии с методикой, представленной в предыдущей работе [3] (рисунок 1). Для этого исходный гидразинилтриазол 1 вводили в реакцию с изонитрозодикетонами 2 в этаноле в присутствии трифторуксусной кислоты. Выходы обоих продуктов после очистки методом колоночной хроматографии составили 29 %. Рисунок 2 иллюстрирует наложение ИК спектров исходных веществ и продуктов для хлор- и бромпроизводных.

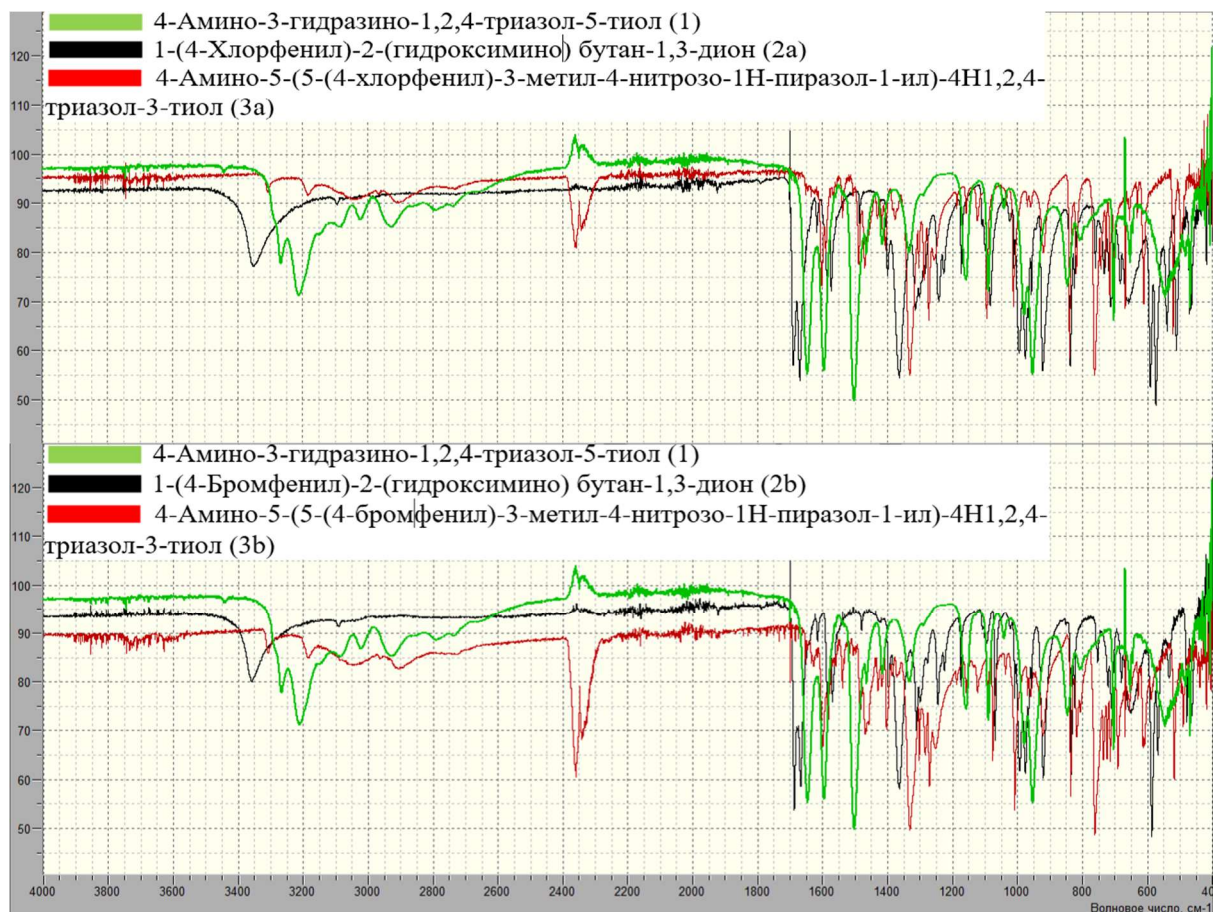


Рисунок 2 – Сравнение ИК спектров исходных и впервые полученных соединений

В области $3200\text{--}3300\text{ см}^{-1}$ на спектре исходного соединения 1 присутствуют полосы поглощения, соответствующие гидразиновой группе, которые отсутствуют на спектрах впервые полученных 3a и 3b. На спектрах исходных изонитрозодикетонов 2a, 2b имеются полосы поглощения карбонильных групп в области $1680\text{--}1700\text{ см}^{-1}$, отсутствие которых в спектрах конечных продуктов указывает на успешную циклоконденсацию. Полученные продукты имеют полосу поглощения, характерную для нитрозогруппы мономерной формы в области $1540\text{--}1500\text{ см}^{-1}$ и димерной формы в области $1380\text{--}1340\text{ см}^{-1}$, что соответствует литературным данным для нитрозопиразолов. В области $3400\text{--}3200\text{ см}^{-1}$ у соединений 3a, 3b имеются две полосы поглощения, соответствующих первичной аминогруппе. Тиольная группа в полученном ряду соединений на спектре предположительно имеет сильно уширенную полосу поглощения в области $2600\text{--}2800\text{ см}^{-1}$. Таким образом, в результате

проведённых исследований получено 2 ранее неизвестных нитрозосоединения гетероциклического ряда и подтверждено их строение методом ИК спектроскопии.

Библиографический список

1. Parameshwara, C.J. One-pot, Multicomponent Cascade Reaction for the Synthesis of Various Aralkyl/alkylthio-3,5-dimethyl-1H-pyrazolyl-4H-1,2,4-triazol-4-amine and Their Docking Studies / C.J. Parameshwara, A. Vinaykumar, P. Shyam, R.V. Rajeswar // *Journal of Heterocyclic Chem.* – 2019. – V. 3. – P. 1012–1019.
2. Sujatha, K. An efficient one-pot expeditious synthesis of 3-phenyl-1-(6-phenyl-7H-[1,2,4] triazolo[3,4-b][1,3,4] thiadiazin-3-yl)-1H-pyrazol-5-amines via multicomponent approach / K. Sujatha, P.D. Ravindra, K.K. Rajesh, P.B. Phanithi, R.V. Rajeswar // *Synthetic Communications.* – 2018. – P. 1-7.
3. Шаклеин, М. Циклоконденсация 2-гидразинилпиримидина с 2-гидроксимино-1,3-дикетонами / М. Шаклеин, П. Бобров // IX Международная научная конференция студентов, аспирантов и молодых ученых «Химические проблемы современности»: сборник материалов Всерос. науч.-практ. конф. – Донецк: Издательство Донец. гос. ун-та, 2025. – С. 228–230.