

Рис. 2. 2D проекции поверхностей Хиршфельда комплексов **1** (сверху) и **2** (снизу)

полимерные цепочки, в которых молекулы комплексов связаны галогенными мостиками I–Cl–I (рис. 1).

Длины связей I–Cl составляют 3,129 и 3,084 Å (комплекс **1** и **2**, соответственно), что меньше суммы Ван-дер-ваальсовых радиусов (около 3,7 Å) и указывает на наличие ГС I–Cl. Уменьшение длины ГС в соединении **2** по сравнению с **1** может быть объяснено различиями в ионных радиусах металлоцентров. Вклад ГС в

соединениях **1** и **2** был оценен с помощью анализа поверхностей Хиршфельда (Рис. 2).

В данной работе нами были получены первые примеры комплексов Ru (II) и Os (II), связанных в полимерные цепи путем ГС. Было показано, что 1,1'-бис(4-иодопиразол-1-ил)метан может выступать в качестве бифункционального агента, проявляя себя как донор ГС и в то же время как бидентатный лиганд.

СИНТЕЗ И ИССЛЕДОВАНИЕ НЕКОТОРЫХ СВОЙСТВ ПИРИДИНТРИАЗЕНОВ

Н. В. Молдованова, Ю. Н. Никитина, А. Н. Санжиев

Научный руководитель – д.х.н., заведующий кафедрой НОЦ Кижнера Е. А. Краснокутская

Национальный исследовательский Томский политехнический университет
634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина 30, уаек@mail.ru

Триазены (диазаминосоединения) представляют значительный интерес для тонкого органического синтеза, поскольку рассматриваются в качестве альтернативы ароматическим солям диазония. Кроме того, отдельные их представители проявляют биологическую активность. В этой связи, прежде всего, необходимо отметить триазены гетероароматического стро-

ения [1]. Основным методом получения триазенов является реакция ароматических или гетероароматических солей диазония с первичными или вторичными аминами.

В нашей лаборатории разработан новый класс ароматических солей диазония – арендиазоний сульфаты (тозилаты, трифлаты) [2, 3]. Особенностью этих соединений является устой-

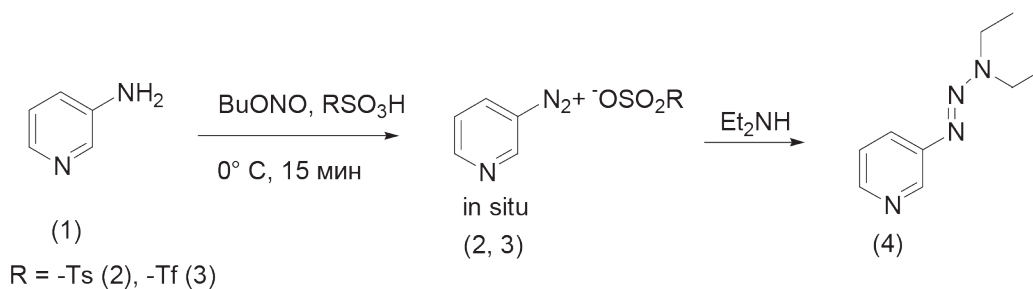


Схема 1.

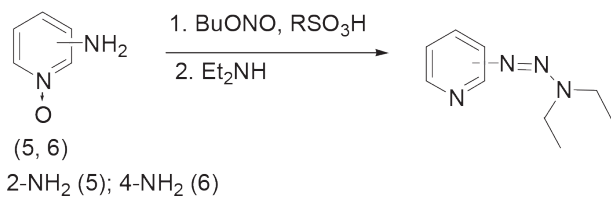


Схема 2.

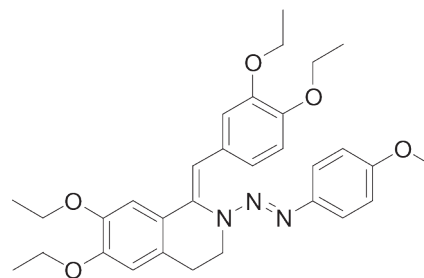


Схема 3.

чивость при хранении, растворимость в различных средах и высокая реакционная способность в реакциях дезаминирования. Однако использование арендиазоний сульфонатов в синтезе триазенов исследовано недостаточно. Также было показано, что аминопиридины в условиях синтеза арендиазоний сульфонатов превращаются не в соли дазония, а в эфиры сульфокислот [4, 5], что объясняется известной неустойчивостью солей дазония пиридинового скелета.

Целью предлагаемой работы является разработка синтеза гетероароматических триазенов и исследование их некоторых свойств.

Показано, что 3-аминопиридин (1) в присутствии сульфокислот диазотируется с образованием соответствующих солей дазония (2, 3), которые при обработке амином превращаются в триазен (4) с хорошими выходами (схема 1).

Диазотирование 2- и 4-аминопиридинов в описанных условиях приводит к образованию

только пиридилсульфонатов. Однако диазотирование N-оксидов аминопиридинов (5, 6) позволило получить относительно устойчивые соли дазония, способные к дальнейшему взаимодействию с диаминопиридином (схема 2).

Показана принципиальная возможность использования пиридинтриазенов в качестве исходных продуктов для функционализации пиридинового скелета. Так, под действием иода в хлористом метиле получены иодпиридины с умеренными выходами.

В данной работе мы приступили к синтезу новых производных дротаверина и исследованию их биологической активности. Показано, что при взаимодействии дротаверина гидрохлорида и *n*-метоксибензолдиазоний трифлата с хорошим выходом образуется ранее неизвестное производное дротаверина (7).

Список литературы

1. Amirmostofian M., Pourahmad J., Soleimani Z., Tabib K., Tanbakosazanb F., Omranic M., Kobarfard F. // *IJPR*, 2013. – 12 (3). – P. 255–265.
2. Filimonov V. D., Trusova M. E., Postnikov P. M., Krasnokutskaya E. A., Lee Y. M., Hwang H. Y., Kim H., Chi K. W. *Org. Lett.*, 2008. – 10. – 3961–3964.
3. Filimonov V. D., Krasnokutskaya E. A., Kassanova A. Z., Fedorova V. A., Stankevich K. S., Naumov N. G., Bondarev A. A., Kataeva V. A. *Eur. J. Org. Chem.*, 2019. – 2019. – 665–674.
4. Krasnokutskaya E. A., Kassanova A. Z., Estaeva M. T., Filimonov V. D. *Tetrahedron Lett.*, 2014. – 55. – 3771–3773.
5. Kassanova A. Z., Krasnokutskaya E. A., Beisembai P. S., Filimonov V. D. *Synthesis*, 2016. – 48. – 256–262.