

ЭЛЕКТРОФИЛЬНОЕ ЗАМЕЩЕНИЕ В АРОМАТИЧЕСКИХ ТРИАЗЕНАХ

А.С. Швыркова¹, Н.В. Жукова²

Научный руководитель – д.х.н., доцент М.Е. Трусова

¹Национальный исследовательский Томский политехнический университет
634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина 30

²ООО Научно-исследовательская организация «Сибур-Нефтехим»
634067, Россия, г. Томск, Кузовлевский тракт 2, стр. 270, shvyrkovaanna@gmail.com

Ароматические триазены и их производные широко используются в различных областях науки и медицины [1]. Именно триазеновая группа придает реакционную способность соединениям, которые, вследствие этого, являются перспективным материалом для синтеза новых веществ. Так, ароматические триазеновые соединения, используют как группы агентов, которые обладают противоопухолевыми и мутагенными свойствами. Триазеновые соединения имеют превосходные фармакокинетические свойства и низкую токсичность [2]. Также, данные соединения привлекли свое внимание для получения радиоактивных изомеров арилоидов, как средств визуализации в медицинской практике [3]. Галогензамещенные триазены используются в качестве субстратов для получения новых гетероциклических систем (карбазолы, хинолины, фенантрены, индолы и др.).

Условно реакции ароматических триазе-

нов можно разделить на две больших группы: реакции, протекающие с использованием триазеновой группировки, которые в свою очередь хорошо изучены; и реакции протекающие в ароматическом кольце, в частности, галогенирование, исследованы недостаточно [4].

Целью настоящей работы является исследование электрофильных свойств ароматических триазенов и получение новых полезных органических продуктов.

Для синтеза триазенов, основным методом является реакция диазониевых солей с первичными или вторичными аминами [5].

Прямое галогенирование (бромирование) ароматических триазенов протекало согласно общей схеме 1, где: $R_1, R_2 = \text{CH}_3; \text{C}_2\text{H}_5; -(\text{CH}_2)_2; -(\text{CH}_2)_3; \text{X} = \text{H}, -\text{OMe}, -\text{NO}_2; \text{E}^+ = \text{Br}_2, \text{NBS}$.

Полученные в результате реакции продукты были проанализированы с использованием методов ГХ/МС, ЯМР (¹H).

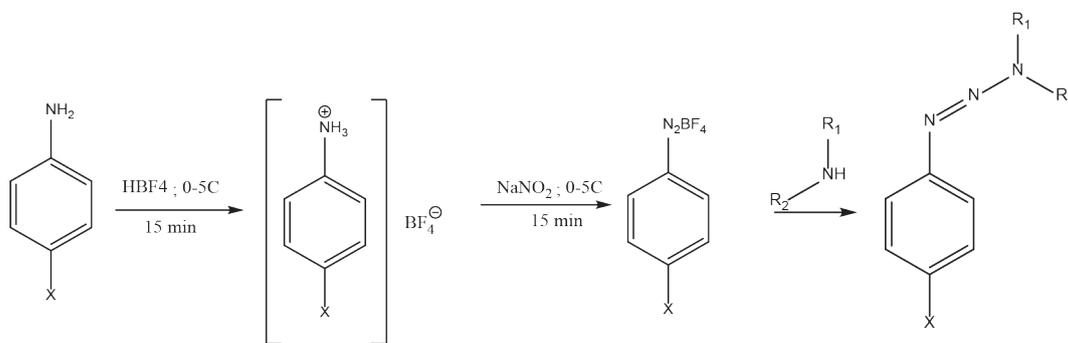


Схема 1.

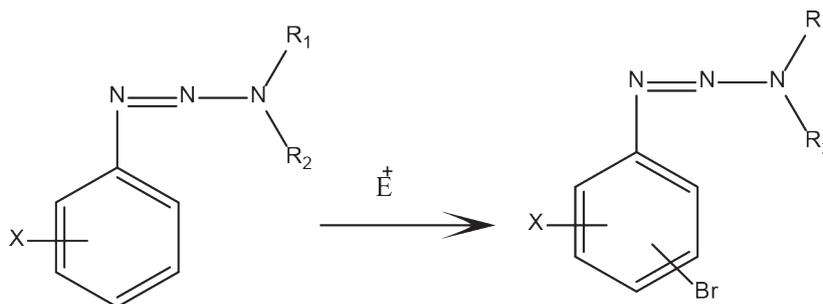


Схема 2.

Список литературы

1. M.M. Haley, D.B. Kimball. *Triazines: A Versatile Tool in Organic Synthesis // Journal Angew. Chem. Int. Ed.*, 2002– V.41.– 3338–3351.
2. F.M. Mario, T.G. Tortorellia, G.A. Francesco, T.L. De Vecchisa. *Triazine compounds: Mechanism of action and related DNA repair systems // Pharmacological Research*, 2007.– P.275–287.
3. C.S. Rondestvedt, S.J. Davis. *1-Aryl-3,3-dialkyltriazines as Tumor Inhibitors // Journal of Organic Chemistry*, 1957.– V.22.– 200–3.
4. W.Yang, J.Zhou, B.Wang, H.Ren. *Lewis Acid-Promoted Synthesis of Unsymmetrical and Highly Functionalized Carbazoles and Dibenzofurans from Biaryl Triazines: Application for the Total Synthesis of Clausine C, Clausine R, and Clauraila A. // Chemistry-A European Journal*, 2011.– V.17.– I.49.– P.13665–13669.
5. Timothy B. Patrick, Richard P. Willaredt, and David J. DeGonia. *Synthesis of Biaryls from Aryltriazines // J. Org. Chem.*, 1985.– №13.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ КОМПОНЕНТНОГО СОСТАВА ДИЗЕЛЬНОГО ТОПЛИВА НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ДЕПРЕССОРНО-ДИСПЕРГИРУЮЩИЙ ПРИСАДКИ

А.А. Шмакова

Научный руководитель – к.х.н., доцент М.Г. Щербань

*Пермский государственный национальный исследовательский университет
614990, Россия, г. Пермь, ул. Букирева 15, info@psu.ru*

В настоящее время наблюдается рост числа автомобилей с дизельным двигателем. В России, где холодная климатическая зона занимает большую часть страны, наиболее актуально использование зимних марок ДТ [1]. В связи с этим, одной из основных задач для нефтеперерабатывающих заводов (далее НПЗ) является увеличение выхода ДТ с более качественными низкотемпературными свойствами по средствам вовлечения присадок [2]. В России производится топливо, которое по физико-химическим и эксплуатационным показателям должно соответствовать требованиям, указанным в ГОСТ 32511-2013 [3]. Рекомендуемая температура

применения топлива соответствует предельной температуре фильтруемости (ПТФ). В ходе работы нами было проанализировано влияние депрессорно-диспергирующей присадки (далее ДДП-присадки) на физико-химические показатели двух базовых топлив сорта С, одно из которых являлось гидродиароматизированным (ГДА топливо), а также определено количество присадки, необходимое для получения ПТФ минус 20 °С. Для всех исследованных марок анализировали фракционный состав, молекулярно-массовое распределения (далее ММР) n-парафинов, ПТФ. Типичное ММР n-парафинов для базового топлива сорта С представлено на рис.1. Для то-

Таблица 1. Анализ предельной температуры фильтруемости дизельного топлива база сорта Сс ГДА/ без ГДА

Дозировка ДДП, ppm	Предельная температура фильтруемости			
	Дизельное топливо базовое сорт С (с ГДА) (1 вариант)	Дизельное топливо базовое сорт С (без ГДА) (1 вариант)	Дизельное топливо базовое сорт С (с ГДА) (2 вариант)	Дизельное топливо базовое сорт С (без ГДА) (2 вариант)
200	-13	-11	-11	-10
300	-15	-13	-13	-12
400	-18	-16	-15	-14
500	-20	-18	-18	-18
600	-22	-20	-20	-20
700	-25	-22	-23	-22
800	-26	-22	-23	-22
900	-26	-22	-23	-22
1000	-26	-22	-23	-22