

## Фурансодержащие гем-бромнитроэтенны в синтезе гидрированных бензофуранов

Елисеенко С.С., Макаренко С.В., Берестовицкая В.М.

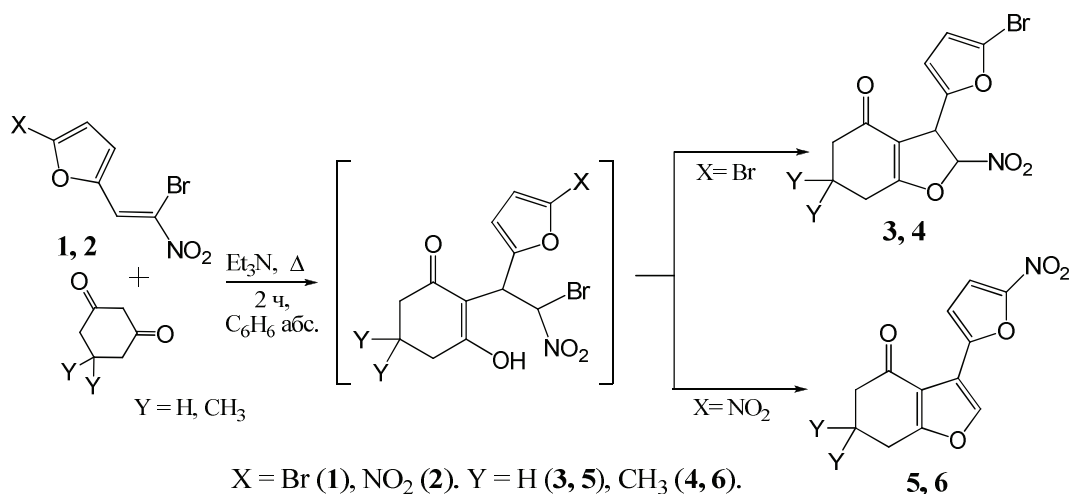
*ФГБОУ ВПО «Российский государственный педагогический университет  
им. А.И. Герцена»*

*Россия, 191186, Санкт-Петербург, наб. р. Мойки, 48; e-mail:*

*kohrgpu@yandex.ru*

Гем-галогеннитроалкены – представители неперелых соединений, в структуре которых присутствует высокоэлектрофильная кратная С=С связь, сопряженная с сильной электроноакцепторной нитрогруппой и атомом галогена. Богатая химия галогеннитроалкенов представлена как в отечественных, так и зарубежных монографиях и обзорах [1, 2]. Особое значение среди соединений этого ряда имеют структуры, содержащие в β-положении к нитрогруппе и атому галогена фармакофорный гетероциклический заместитель. Яркими представителями веществ такого типа являются фурансодержащие бромнитроэтенны; их химические превращения практически не изучены. Вместе с тем известно, что 1-бром-1-нитро-2-(5-бром-2-фурил)этен обладает свойствами антибиотика и известен под коммерческим названием Furvina [3].

Нами изучено поведение 1-бром-1-нитро-2-(5-бром-2-фурил)этена (1) в реакциях с димедоном и дигидрорезорцином.



Показано, что реакции успешно протекают при кипячении эквимольных количеств бромнитроэтена (**1**), 1,3-циклогександиона и триэтиламина в растворе абсолютного бензола в течение 1.5-2 ч и приводит к гексагидробензофуранам (**3**, **4**) с выходами 68-72%. При использовании в этом взаимодействии (сопоставимые условия) 5-нитрофурилзамещенного бромнитроалкена (**2**) реакция завершалась выделением тетрагидробензофуранов (**5**, **6**) с выходами 49-54%.

Вероятно, этот процесс протекает по пути первоначального образования продукта  $Ad_N$ , который в условиях реакции претерпевает внутримолекулярное *O*-алкилирование, приводящее к формированию дигидрофуранового кольца. Наличие в фурановом цикле исходного бромнитроалкена нитрогруппы обеспечивает возможность дальнейшей денитрации и приводит к построению продукта фурановой структуры.

Строение полученных продуктов (**3-7**) надежно установлено совокупностью методов ЯМР  $^1H$ ,  $^{13}C$ , ИК и УФ-спектроскопии, а на примере соединений **4** и **6** дополнительно изучено методом рентгеноструктурного анализа.

#### *Список литературы*

1. Perekalin V.V., Lipina E.S., Berestovitskaya V.M., Efremov D.A., *Nitroalkenes. Conjugated Nitrocompounds*. London: John Willey and Sons, **1994**.
2. Barret A.G.M., *Chem. Soc. Rev.* **1991**, 20, 95.
3. Fabbretti A., Brandi L. Petrelli D., Pon C. L., Castanedo N.R., Medina R., Gualerzi C.O., *Nucl. Acid Res.* **2012**, 40, 10366.