

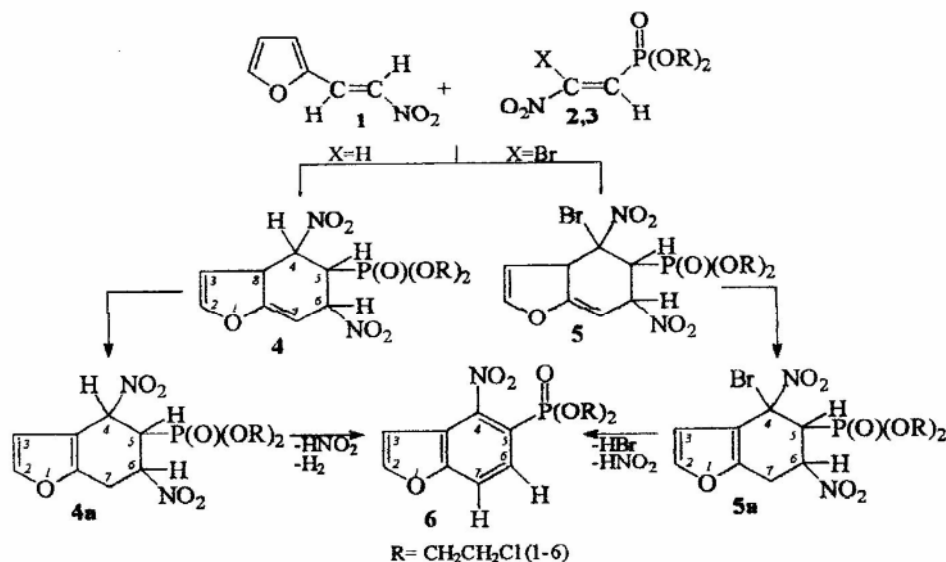
## β-ФУРИЛНИТРОЭТЕН КАК ГЕТЕРОДИЕН В РЕАКЦИЯХ С β-НИТРОЭТЕНИЛФОСФОНАТАМИ

*И.И. Рослов, Н.А. Анисимова, Г.А. Беркова., В.М. Берестовицкая*

*Российский государственный педагогический университет имени А.И. Герцена,  
191186, Санкт-Петербург, наб. р. Мойки, 48; e-mail: kohrgpu@yandex.ru*

Нитроалкены успешно используются в качестве диенофилов в реакции Дильса-Альдера с алифатическими и циклическими диенами. На основе этой реакции получен ряд функционально замещенных нитроцикленов (ряда циклогексена, норборнена, бициклооктена, этаноантрацена) [1-3]. Известны единичные примеры вовлечения нитроалкенов в дисиновую конденсацию с β-фурил- и β-индолилнитроэтенами, выполняющими роль гетеродиенов [4,5].

В настоящей работе нами исследована реакция β-фурилнитроэтена (1) с нитро- и гем-бромнитроэтиленфосфонатами (2,3). Показано, что взаимодействие протекает при кипячении смеси реагентов в толуоле в течение 8-10 ч и приводит преимущественно к образованию одного типа региоизомерных аддуктов дисинового синтеза, а именно - к тетрагидробензофуранам (4,5).



Последние уже в условиях проведения реакции частично изомеризуются в соединения (4а,5а), о чем свидетельствует исчезновение в спектрах ЯМР <sup>1</sup>H этих соединений сигналов олефиновых протонов (C<sup>1</sup>H) при 5.0 м.д и одновременное появление сигналов циклической метиленовой группы в сильнополюсной части спектров при 1.5 и 2.0 м.д.

В результате дальнейших внутримолекулярных трансформаций [денитрация и дегидрирование соед. (4а), дегидрогалогенирование и денитрация соед. (5а)] тетрагидробензофураны (4а,5а) превращаются в нитробензофуран (6). В пользу образования структуры (6) наряду с встречным синтезом свидетельствуют величины химсдвигов и констант спин-спинового взаимодействия ароматических протонов H<sup>6</sup>H<sup>7</sup> [8.2, 8.4 м.д., J<sub>H<sup>6</sup>H<sup>7</sup></sub> = 7.2 Гц, <sup>3</sup>J<sub>H<sup>6</sup>P</sub> = 13.8 Гц], которые должны а priori существенно отличаться от таковых для теоретически возможного альтернативного варианта региоизомерного аддукта.

Строение полученных производных нитробензофуранов (4-6) доказано методами ИК, ЯМР <sup>1</sup>H, <sup>31</sup>P спектроскопии, а их состав подтвержден данными элементного анализа.

- [1] Кужаева А.А., Берестовицкая В.М., Дейко Л.И., Анисимова Н.А., Беркова Г.А. *ЖОХ* 2002, 72(10), 1752-1753.
- [2] Кужаева А.А., Анисимова Н.А., Берестовицкая В.М., Дейко Л.И., Беркова Г.А. *ХГС* 2003, 8, 1264-1266.
- [3] Берестовицкая В.М., Анисимова Н.А., Литвинов И.А., Кужаева А.А., Беркова Г.А., Губайдуллин А.Т., Дейко Л.И., *ЖОХ* 2004, 74(4), 574-580.
- [4] Ono N. *The Nitro Group in organic synthesis. Organic Nitro Chem. Ser. VCH: New York.* 2001, 372.
- [5] Kusurkar R.S., Bhosale D.K. *Synth. Commun.* 1990, 20(1), 101-09.