

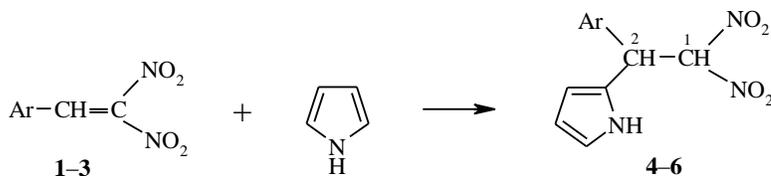
ПИСЬМА В РЕДАКЦИЮ

β,β -ДИНИТРОСТИРОЛЫ В РЕАКЦИИ С ПИРРОЛОМ

Ключевые слова: гетероциклы, β,β -динитростирола, нитрогруппа, пиррол.

Производные пиррола занимают особое место в ряду биологически важных соединений. Достаточно отметить, что основу "пигментов жизни" – гемоглобина, хлорофилла, цитохрома, а также витамина В₁₂ – составляют порфириновые тетрапиррольные макроциклы [1, 2]. β,β -Динитростирола как высокореакционноспособные электронодефицитные системы являются ценными интермедиатами в органическом синтезе [3–7]. Следует предполагать, что введение в их молекулы активных фармакофоров типа пиррола и индола может привести к новым гетерилсодержащим структурам с полезными свойствами.

Нами впервые показано, что реакции β,β -динитростиролов **1–3** с пирролом протекают в очень мягких условиях (при комнатной температуре, постоянном перемешивании реагентов в четыреххлористом углероде в отсутствие катализатора) и завершаются образованием продуктов заместительного присоединения – 2-арил-1,1-динитро-2-(пирролил)-этанов **4–6** с выходами 66–97%.



Строение продуктов **4–6** подтверждено методами ИК и ЯМР ¹H спектроскопии.

Синтез исходных β,β -динитростиролов осуществляли по усовершенствованным нами методикам [8, 9].

1,1-Динитро-2-(пирролил)-2-фенилэтан (4). К суспензии 0.29 г (1.5 ммоль) соединения **1** в 6 мл абсолютного четыреххлористого углерода при комнатной температуре и постоянном перемешивании прибавляют по каплям 0.1 мл (1.5 ммоль) пиррола. Через 2 ч реакционный раствор выливают на чашку Петри, испаряют растворитель, остаток перекристаллизовывают из четыреххлористого углерода. Получают 0.52 г (66%) желто-зеленых кристаллов, т. пл. 86–87 °С. Спектр ЯМР ¹H (CDCl₃, 200 МГц), δ , м. д. (*J*, Гц): 5.28 (1H, д, *J* = 11.6, C(2)H); 6.12 (2H, с, CH_{pir}); 6.69 (1H, с, CH_{pir}); 7.08 (1H, д, *J* = 11.6, C(1)H); 7.31 (5H, м, Ar); 9.36 (1H, с, NH). ИК спектр (CHCl₃), ν , см⁻¹: 1586, 1327 (NO₂); 3474 (NH). Найдено, %: C 54.95, 54.98; H 4.30, 4.27; N 15.91, 15.92. C₁₂H₁₁N₃O₄. Вычислено, %: C 55.17; H 4.21; N 16.09.

Аналогичным способом получают соединения **5, 6**.

1,1-Динитро-2-(пирролил)-2-(*p*-толил)этан (5). Выход 89%, желто-зеленые кристаллы, т. пл. 70–71 °С (из гексана). Спектр ЯМР ¹H (CDCl₃, 200 МГц), δ , м. д. (*J*, Гц): 2.31 (3H, с, CH₃); 5.25 (1H, д, *J* = 11.0, C(2)H); 6.11 (2H, с, CH_{pir}); 6.69 (1H, с, CH_{pir}); 6.98 (1H, д, *J* = 11.0, C(1)H); 7.21 (4H, м, Ar); 9.08 (1H, с, NH). ИК спектр (CHCl₃), ν , см⁻¹: 1585, 1326 (NO₂); 3470 (NH). Найдено, %: C 56.46, 56.45; H 5.16, 5.19; N 15.12, 15.17. C₁₃H₁₃N₃O₄. Вычислено, %: C 56.73; H 4.73; N 15.27.

1,1-Динитро-2-(пирролил)-2-(*p*-хлорфенил)этан (6). Выход 97%, желто-зеленые кристаллы, т. пл. 84–85 °С (из четыреххлористого углерода). Спектр ЯМР ¹H (CDCl₃, 200 МГц), δ , м. д. (*J*, Гц): 5.29 (1H, д, *J* = 11.6, C(2)H); 6.12 (2H, с, CH_{pir}); 6.70 (1H, с, CH_{pir}); 7.11 (1H, д, *J* = 11.6, C(1)H); 7.23 (4H, м, Ar); 9.45 (1H, с, NH). ИК спектр (CHCl₃), ν , см⁻¹: 1590, 1322 (NO₂); 3464 (NH). Найдено, %: C 48.58, 48.63; H 4.17, 4.20; N 14.01, 14.02. C₁₂H₁₀ClN₃O₄. Вычислено, %: C 48.73; H 3.38; N 14.21.

Работа выполнена при финансовой поддержке Министерства образования Российской Федерации (грант № А03-2.11-517).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. А. Т. Солдатенков, Н. М. Колядина, И. В. Шендрик, *Основы органической химии лекарственных веществ*, Химия, Москва, 2001, 188 с.
2. Т. Джилкрист, *Химия гетероциклических соединений*, Мир, Москва, 1996, 463 с.
3. К. Yamamura, S. Watarai, T. Kinugasa, *Bull. Chem. Soc. Jpn.*, **44**, 2440 (1971).
4. T.-R. Kim, J.-H. Kim, W.-S. Choi, *Bull. Korean Chem. Soc.*, **9**, 115 (1988).
5. H. Benhaoua, J.-C. Piet, R. Danion-Bougot, R. Carrie, *Bull. Soc. Chim. Fr.*, **2**, 325 (1987).
6. Н. И. Абоскалова, А. В. Фельгендлер, Е. А. Шеремет, Е. В. Трухин, В. М. Бересто-вицкая, *ЖОрХ*, **39**, 790 (2003).
7. В. М. Берестовицкая, Е. В. Трухин, В. С. Корнеева, *ЖОрХ*, **35**, 1432 (1999).
8. С. С. Новиков, В. М. Беликов, В. Ф. Демьяненко, Л. В. Лапшина, *Изв. АН СССР, Сер. хим.*, 1295 (1960).
9. T. R. Kim, Y. H. Lee, W.-S. Choi, *Igong nonjip.*, **26**, 195 (1985); *Chem. Abstr.*, **107**, 58577 (1987).

Е. А. Шеремет, Е. В. Трухин, В. М. Берестовицкая

*Российский государственный педагогический
университет им. А. И. Герцена,
Санкт-Петербург 191186
e-mail: chemis@herzen.spb.ru*

Поступило в редакцию 23.04.2004
