

образуют хиназолины, но не N-бензгидрилформамиды [1] или 1,2-дигидрохиназолин-2-оны [2—4].

Отметим, что 2-амино-5-хлорбензофенон с мочевиной в муравьиной кислоте дает исключительно хиназолин I (87%), аналогичная же реакция с 1,3-диметилмочевиной приводит к образованию 3-метил-3,4-дигидрохиназолина II с неоптимизированным выходом 17%. Сравнительно низкий выход хиназолина II обусловлен неоднозначностью взаимодействия в найденных условиях исходного аминокетона с 1,3-диметилмочевиной, поскольку в ходе этой реакции кроме хиназолина II образуется еще два соединения неустойчивого строения. Судя по структуре азаетероцикла II, стадии циклизации предшествует процесс гидроаминирования аминокетона. По нашим данным, 3,4-дигидрохиназолин II не известен, а хиназолин I ранее получали реакцией 2-амино-5-хлорбензофенона с формамидом [5] либо взаимодействием 2-дихлорацетамидо-5-хлорбензофенона с аммиаком за 7 дней [6].

6-Хлор-4-фенилхиназолин (I, $C_{14}H_9ClN_2$). $T_{пл}$ 138...139 °C (из пропанола-2). ИК спектр: 1620 см^{-1} (C=N). Спектр ПМР ($CDCl_3$): 7,48...8,10 (8H, м, аром.), 9,3 м. д. (1H, с, 2-H).

6-Хлор-3-метил-4-фенил-3,4-дигидрохиназолин (II, $C_{15}H_{13}ClN_2$). $T_{пл}$ 194...195 °C (из спирта). ИК спектр: 1625 см^{-1} (C=N). Спектр ПМР ($CDCl_3$): 2,86 (3H, с, CH_3), 5,4 (1H, с, 4-H), 6,68...7,30 (8H, м, аром.), 7,78 м. д. (1H, с, 2-H).

Данные элементного анализа соответствуют расчетным.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бакибаев А. А., Яговкин А. Ю., Фильмонов В. Д. // ЖОрХ. — 1991. — Т. 21. — С. 1512.
2. Пат. 3819627 США / Отт Н. // РЖХим. — 1976. — 20130.
3. Пат. 17792 Япония / Инаба С., Ямамото М., Исисуи К., Мори К., Ямамото Х. // РЖХим. — 1973. — 7Н443.
4. Богатский А. В., Андронатти С. А., Жилина З. И., Данилина Н. И. // ЖОрХ. — 1977. — Т. 13. — С. 1773.
5. Пат. 14145 Япония / Хараока Р., Камитани Т., Кариенэ К. // РЖХим. — 1967. — 24Н419.
6. Пат. 29145 Япония / Томито М., Инубуси Я., Масаки Ю. // РЖХим. — 1972. — 5Н378.

А. А. Бакибаев

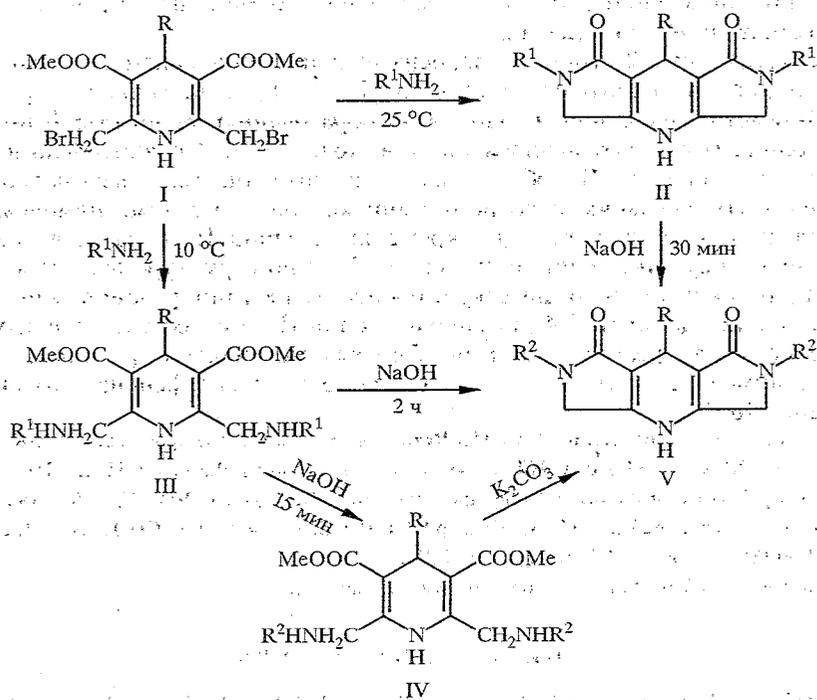
Томский политехнический университет,
Томск 634004

Поступило в редакцию 27.11.95

ХГС. — 1995. — № 12. — С. 1700

РЕАКЦИЯ 2,6-ДИ(БРОММЕТИЛ)-1,4-ДИГИДРО- ПИРИДИНА С β -АЛАНИНОМ

Мы обнаружили, что при взаимодействии 2,6-ди(бромметил)-3,5-диметоксикарбонил-4-(2-дифторметоксифенил)-1,4-дигидропиридина (I) с этиловым эфиром β -аланина с выходом 46% при комнатной температуре образуется трициклическое соединение — производное 1,3,4,5,7,8-гексагидро(дипирроло) [3',4'-b; 3,4-e]пиридина II. При проведении реакции при пониженной температуре с выходом 65% выделен продукт нуклеофильного замещения III. Применение щелочного гидролиза сложноэфирных групп β -аланинового остатка соединения III и кратковременная обработка I н. раствором NaOH обеспечивают получение соединения IV с выходом 63%, при более длительном омылении происходит внутримолекулярная циклизация и образование лактама V с выходом 75%. Соединение V также можно получить при щелочном гидролизе соединения II или в результате циклизации соединения IV в щелочной среде при комнатной температуре.



2,6-Ди[(2-этоксикарбонил)этил]-8-(2-диформетоксифенил)-1,7-дидиоксо-1,3,4,5,7,8-гексагидро(дипирроло)[3',4'-b;3,4-e]пиридин (II, $C_{26}H_{29}F_2N_3O_7$). $T_{пл}$ 160...162 °С. Спектр ПМР ($CDCl_3$): 1,20 (6H, т, CH_3CH_2), 2,52 (4H, м, CH_2CO), 3,52 (4H, м, NCH_2), 3,85 (4H, с, 3,5- CH_2), 4,08 (4H, к, CH_2CH_3), 5,13 (1H, с, 8-H), 6,95...7,03 (4H, м, H аром.), 7,07 (1H, т, $J = 75$ Гц, CHF_2), 9,21 м. д. (1H, уш. с, NH).

2,6-Ди[(2-этоксикарбонил)этил]аминометил]-3,5-диметоксикарбонил-4-(2-диформетоксифенил)-1,4-дигидропиридин (III, $C_{28}H_{37}F_2N_3O_9$). $T_{пл}$ 69...70 °С. Спектр ПМР ($CDCl_3$): 1,23 (6H, т, CH_3CH_2), 1,77 (2H, уш. с, CH_2NH), 2,53 (4H, т, CH_2CO), 2,90 (4H, т, CH_2N), 3,60 (6H, с, OCH_3), 4,06 (4H, с, 2,6- CH_2), 4,22 (4H, к, CH_2CH_3), 5,37 (1H, с, 4-H), 6,52 (1H, т, $J = 75$ Гц, CHF_2), 6,90...7,50 (4H, м, H аром.), 9,58 м. д. (1H, уш. с, NH).

2,6-Ди[(2-карбоксиэтил)аминометил]-3,5-диметоксикарбонил-4-(2-диформетоксифенил)-1,4-дигидропиридин (IV, $C_{24}H_{29}F_2N_3O_9$). $T_{пл}$ 116...119 °С. Спектр ПМР ($CDCl_3 + DMCO-D_6$): 2,52 (8H, м, $SOCH_2$, $COOH$, CH_2NH), 3,56 (4H, м, CH_2N), 3,64 (6H, с, OCH_3), 3,94 (4H, с, 2,6- CH_2), 5,13 (1H, с, 4-H), 6,97 (1H, т, $J = 75$ Гц, CHF_2), 6,86...7,46 (4H, м, H аром.), 9,22 м. д. (1H, уш. с, NH).

2,6-Ди[(2-карбокси)этил]-8-(2-диформетоксифенил)-1,7-диоксо-1,3,4,5,7,8-гексагидро(дипирроло)[3',4'-b;3,4-e]пиридин (V, $C_{22}H_{21}F_2N_3O_7$). $T_{пл}$ 193...195 °С. Спектр ПМР ($DMCO-D_6$): 2,39 (4H, м, CH_2CO), 3,43 (4H, м, CH_2N), 4,03 (4H, с, 3,5- CH_2), 4,87 (1H, с, 8-H), 6,90...7,40 (4H, м, H аром.), 7,28 (1H, т, $J = 75$ Гц, CHF_2), 9,87 (1H, уш. с, NH), 12,23 м. д. (2H, уш. с, $COOH$).

В. В. Кастроне, И. С. Рейне, Г. Я. Дубурс

Латвийский институт органического синтеза, Рига LV-1006

Поступило в редакцию 28.09.95