

За короткое время в Актюбинской области реализован ряд крупных социально-значимых инвестиционных проектов: - ОАО «СНПС-Актобемунайгаз» введена 31 скважина эксплуатационного бурения, нефтяные трубопроводы 70,9 км; ТОО «Казахойл Актобе» - 6 нефтяных скважин эксплуатационного бурения; ЗАО «Северо-Западная трубопроводная компания «Мунай-Тас» введена 1-ая очередь нефтепровода «Кенкияк-Атырау» протяженностью 266 км; компания «Маерск Ойл Казахстан» ввела установку подготовки нефти на месторождении «Сайгак» и автодорогу «Шубаркудук-Сайгак» протяженностью 13,3 км; ТОО «Акжол» ввела терминал мощностью единовременного хранения 5,0 тыс. тонн нефтепродуктов в год [7].

Таким образом, можно отметить, что долгое время в условиях административно-командной системы экономика территории, разделенная на отдельные сектора, управлялась союзными, республиканскими, отраслевыми и местными

органами власти. В сегодняшних условиях управление регионом означает развивать те отрасли промышленности, которые могут обеспечить «прорыв» в экономике, принести прибыль. А это, прежде всего, основные его отрасли: химия, энергетика, нефть. У Западного Казахстана есть огромный потенциал роста и регион действительно становится опорным в ускоренной модернизации страны.

ЛИТЕРАТУРА

1. Даримбетов Д.Б., Джумабаев Е.А. Сложившиеся приоритеты развития экономики Казахстана // Саясат. 2000. №8-9. С. 46-50.
2. Официальный сайт Акима Мангистауской области.
3. Там же.
4. Там же.
5. Каирова Д., Сейтембекова С, Искакова Ж. Экономическое развитие Казахстана в переходный период // Аль-Пари. 2000. №1. С. 29.
6. Сайт города Актюбинска.
7. Там же.

Атырауский институт
нефти и газа

Поступила 2.02.07г.

О. Т. ЖИЛКИБАЕВ

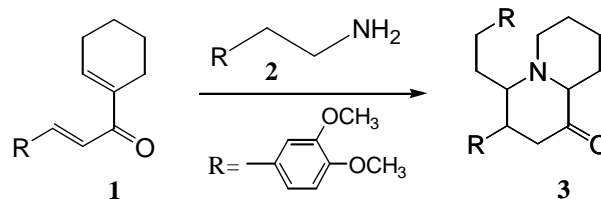
СТЕРЕОХИМИЯ 3-ФЕНИЛ-2-АЗАБИЦИКЛО[4.4.0]ДЕКАН-5-ОНОВЫХ АНАЛОГОВ ПРИРОДНЫХ АЛКАЛОИДОВ

СООБЩЕНИЕ XIII. СИНТЕЗ И ПРОСТРАНСТВЕННОЕ СТРОЕНИЕ 2-[2-[(3', 4'-ДИМЕТОКСИФЕНИЛ) ЭТИЛ]-3-(3, 4'-ДИМЕТОКСИ- ФЕНИЛ)-2-АЗАБИЦИКЛО[4.4.0] ДЕКАН-5-ОНА

Введение диметоксифенильного и диметоксифенилэтильного групп в молекулу азабициклодеканона должно отразиться на биологических свойствах вещества и расширить круг конформационных вопросов. Известно, что азабициклодеканы составляют основу ряда природных соединений: алкалоидов, азастероидов, нейротоксинов и т.д., а диметоксифенильный и диметоксифенилэтильные фрагменты имеют собственный фармакологический потенциал [1–7]. В этой связи синтез 2-[2-(3',4'-диметоксифенил)этил]-3-(3',4'-диметоксифенил)-2-азабицикло- [4.4.0]деканон-5-она выглядит перспективной.

Гетероциклизация β-(3',4'-диетоксифенил)винил-1-циклогексенил-кетона (1) с гомовератриламином (2) в абсолютном этаноле диенона 1

приводит к образованию единственного изомера аминнокетона 3.



Выходы и характеристики синтезированных соединений и их гидрохлоридов приведены в табл. 1.

Строение азабициклодекана установлено с помощью ИК-, ЯМР ¹H спектроскопии.

В ИК-спектре 3 имеются полосы поглощения, характерные для колебаний С=О-группы.

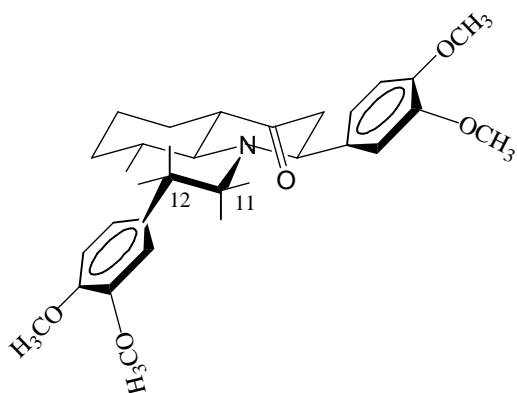
Таблица 1. Данные элементного анализа и физико-химические характеристики азабициклодекана (3) и его гидрохлорида

Индекс соед.	Выход, %	Т. пл., °С	R _f	Найдено/ вычислено, %				Брутто-формула
				С	Н	Н	Cl	
3	24,3	147-148	0,18	71,70/71,49	7,90/7,78	3,23/3,09	–	C ₂₇ H ₃₅ NO ₅
3-HCl	98,4	172-173	–	66,27/66,17	7,23/7,41	3,02/2,86	7,41/7,23	C ₂₇ H ₃₆ O ₅ NCl

Таблица 2. Спектры ЯМР ¹H
2-[2-(3',4'-диметоксифенил)этил]-3-(3',4'-диметоксифенил)-2-азабицикло[4.4.0]декан-5-она (3)

Индекс соед.	Химические сдвиги, δ от ТМС, м.д.					КССВ, J, Гц		
	H ³	H ⁴ _a	H ⁴ _e	H ¹	H ⁶	H ³ H ⁴ _a	H ³ H ⁴ _e	⁴ _a H ⁴ _e
3	3,79	2,73	2,47	2,46	2,32	12,5	2,4	13,8

В спектре ПМР азабициклодеканона **3** наблюдается дублета дублетов при δ 3,79 м.д., принадлежащий протону H³ (табл. 2). Значения вицинальных констант $^3J_{\text{H}^3\text{H}^4_a} = 12,5$ Гц и $^3J_{\text{H}^3\text{H}^4_e} = 2,4$ Гц указывают на экваториальное расположение заместителя при C³. Сигналы ангулярных протонов попадают в область резонанса метиленовых протонов заместителя у азота, но легко опознаются в виде триплетов (10,0 Гц) дублетов (3,0 Гц), что свидетельствует о *транс*-сочленении циклов.



В спектре азабициклодеканон **3** в области δ 2,3–2,9 м.д. содержится четыре мультиплета, относящиеся к метиленовым протонам заместителя у азота. Ярко выраженная структура этих сигналов свидетельствует об отсутствии внутреннего вращения относительно связи C¹¹–C¹², то есть фрагмент N–¹¹CH₂–¹²CH₂–Ph–3',4'–(CH₃O)₂ является жестко фиксированным в пространстве. При условии свободного вращения и достаточной разницы в химических сдвигах метиленовых

протонов при C¹¹ и C¹² сигналы этих протонов выглядели бы как два триплета с одинаковыми константами (7 Гц), в случае совпадения химических сдвигов сигнал прописывается в виде синглета.

Таким образом можно заключить, что это соединение существует в наиболее выгодной *транс*-конформации, в которой азабициклодекановое ядро и диметоксифенильный радикал максимально удалены друг от друга. Устойчивость определяется не только стерическим фактором, когда вращение сильно затруднено объемными заместителями, но и электронным, когда осуществляется взаимодействие между n-парой азота и π-электронами фенильного кольца. Наблюдаемое дезэкранирование протона H¹⁰_e прядка δ 0,6 м.д. заместителем у азота можно объяснить эффектом Ван-дер-Ваальса, возникающим при сильном пространственном взаимодействии протона H¹⁰_e с близко расположенным к нему по пространству протоном H¹⁰_e. В этом случае электронные облака вокруг протонов деформируются, что приводит к сдвигу сигналов в слабые поля.

Экспериментальная часть

ИК-спектры записаны на спектрометре UR-20 в растворе CCl₄, основания – в таблетках с KBr, гидрохлориды – в таблетках KCl. ПМР спектры записывались на спектрометре WP-360 фирмы «Bruker» (360 МГц) в растворе дейтерированного хлороформа и дейтерированного пиридина с использованием в качестве внутреннего стандар-

та ТМС или ГМДС (химический сдвиг последнего относительно ТМС – 1,94 м.д.).

β-(3',4'-диметоксифенил)винил-1-циклогексенилкетон(1). К смеси 45,0 г (0,36 моль) 1-ацетилциклогексена-1 и 51,0 г (0,48 моль) 364- диметоксибензальдегида (вератрового альдегида) прикапывали 6 мл насыщенного раствора едкого калий в метаноле при 25–30 С. Смесь перемешивали при этой температуре в течение 1,5–2 ч. нейтрализовывали 10 %-ным раствором серной кислоты, разбавляли водой и экстрагировали эфиром. Объединенные эфирные экстракты сушили сернокислым магнием и после удаления растворителя остаток перегоняли в вакууме. В результате получили 29,91 г (18,25 % от теоретического) диенона (1).

Диенон (1) – желтое кристаллическое вещество с т. пл. 148–149 °С. Найдено, %: С 74,67; Н 7,40; Вычислено, %: С 74,79; Н 7,40.

2-[2-(3',4'-диметоксифенил)этил]-3-(3,4'-диметоксифенил)-2-азабицикло[4.4.0]декан-5-она (3). Смесь 30 г (0,11 моля) β-стирилциклогексенилкетона (1) и 16,5 г (0,11 моля) 2-(3,4-диметоксифенил)этиламина (гомовератриламины) (3) в 150 мл метанола перемешивали при 55–60 °С в течение 18 часов. Метанол отогнали под вакуумом водоструйного насоса и остаток разбавляли 20 мл воды. Затем при охлаждении реакционную смесь подкисляли разбавленной соляной кислотой (1:1) и нейтральные продукты многократно экстрагировали эфиром. Водно-кислый раствор подщелачивали поташом и выделившееся основание экстрагировали эфиром, сушили сернокислым магнием. После удаления эфира получили масло образный остаток темно-коричневого цвета, который очищали хроматографированием на колонке с Al_2O_3 (элюент – эфир:гек-

сан – 1:2). Получили 12,14 г (24,3 %) 3 с т. пл. 147–148 °С.

ЛИТЕРАТУРА

1. Mena M., Valls N., Dorrega'n M., Bonjoch J. // Synthesis of enantiopure cis-decahydroquinolines from homotyramines by Birch reduction and aminocyclization. *Tetrahedron*. 2006. 62. 9166-9173.
2. Османов З., Ибрагимов А.А., Юнусов С.Ю. Изонитрамин – новый алкалоид из *Nitraria Sibirica* // Хим. природн. соед. 1977. № 5. С. 720-721.
3. Daly J.W., Carraffo H.M., Jain P., Spande T.F., Snelling R.R., Jamillo C., Pand A.S. // Arthropod-frog Connection: Decahydroquinoline and Pyrrolizidine Alkaloids Common to *Myrcosympatic Myrmisine Ants and Dendrobatide Frogs*. *Journal of Chemical Ecology*. 2000. 26:1. 73-85.
4. Dali J.W., Mc Neal E.A., Overman L.E., Ellison D.H. B. A new class of cardiotoxic agents; structure - activity correlation for natural and syntetic analogues of the aikaloid pumiliotoxin B // *J. Med. Chem.* 1985. V. 28, N 4. P. 482-486.
5. Жилкибаев О.Т. // Materialy II Mezinarodni vedecko-praktika konferencie "Perspektivni novinky vedy a techniki - 2005". Dil 13. Praha-Dnepropetrovsk. S. 9-12.
6. Жилкибаев О.Т. // Тезисы докладов Второй Международной научно-практической конференции «Исследование, разработка и применение высоких технологий в промышленности». СПб., 2006.
7. Машковский М. Д. Лекарственные средства. Ч. I. М.: Медицина, 1988. С. 624.

Резюме

2-[2-(3',4'-диметоксифенил)этил]-3-(3,4'-диметоксифенил)-2-азабицикло-[4.4.0]декан-5-онның синтезі жүзеге асырылған және гетероциклдеу өнімдерінің изомерлік құрамына аминнің табиғатының әсері зерттелді. Нәтижесінде жалғыз изомер ғана алынды және ол азабициклодеканон ядросы мен диметоксифенил радикалы бір-бірінен максималды қашық орналасқан ең тиімді *транс*-конформацияда болады.

УДК 547.833 + 541.634

Институт химических наук
им. А. Б. Бектурова МОН РК,
г. Алматы

Поступила 12.08.06 г.