

ՔՐՈՄԻ ԷՔՍՐԱԿՑԻՈՆ-ՑԼՈՒՈՐԻՄԵՏՐԻԿ ՈՐՈՇՈՒՄԸ ՊԻՐՈՆԻՆ Ժ-ՈՎ
ԿԵՂՏԱԶՐԵՐՈՒՄ

ժ. Մ. ԱՌՍԱՄՅԱՆ, Լ. Հ. ԳՐԻԳՈՐՅԱՆ և Կ. Վ. ԱՍԱՏՐՅԱՆ

Ուսումնասիրված է քրոմի (VI) և քսանտենային շարքի ներկանյութ պիրոնին ժ-ի ֆլուորեսցենտային ռեակցիան:

Առաջացած իոնական ասոցիատը լուծահանվում է դիքլորէթանի և տոլուոլի (2:1) խառնուրդով: Հաստատված են քրոմի լուծահանման օպտիմալ պայմանները՝ շրային ֆազի թթվությունը, ներկանյութի, քրոմի կոնցենտրացիան, լուծահանման ընտրողականությունը և այլն: Մեթոդը կիրառվել է գալվանական արտադրության կեղտաջրերում քրոմի միկրոգրամային քանակներին որոշման համար:

EXTRACTION-FLUORIMETRIC DETERMINATION OF
CHROMIUM BY PYRONINE G IN WASTE WATERS

Zh. M. ARSTAMIAN, L. H. GRIGORIAN and K. V. ASSATRIAN

A fluorescence caused by the reaction of chromium (VI) with pyronine G has been investigated. It has been shown that ion associate could be extracted by the mixture of dichloroethane-toluene (2:1). The process could be used as a very sensitive method for determination of chromium in waster waters.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Арстамян Ж. М., Акопян С. В. — Сб. Химия и химическая технология. ЕГУ, 1983, вып. 2, с. 64.
2. Арстамян Ж. М. — Уч. зап. ЕГУ, 1985, № 1, (158), с. 86.
3. Арстамян Ж. М. — Уч. зап. ЕГУ, 1986, № 1 (161), с. 101.
4. Щербов Д. П., Плотникова Р. Н., Капительный М. А. — Зав. лаб., 1966, т. 32, № 4, с. 485.
5. Лаврухина А. К., Юкина Л. В. — Аналитическая химия хрома. М., Наука, 1970.

Армянский химический журнал, т 42, № 3, стр. 176—187 (1989г.)

ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

УДК 547.841

НОВОЕ В ХИМИИ 1,4-БЕНЗОДИОКСАНА

С. О. ВАРТАНЯН, А. С. АВАКЯН и Э. А. МАРКАРЯН

Институт тонкой органической химии им. А. Л. Миджояна
АН Армянской ССР, Ереван

Поступило 17 VII 1987

Производные 1,4-бензодиоксановой гетероциклической системы в настоящее время представляют собой широко известную, сравнительно хорошо изученную и весьма перспективную группу соединений. Интерес к этим соединениям обусловлен не только их биологическими свойствами

ми, что само по себе очень ценно, т. к. многие препараты этого ряда нашли применение в медицинской практике для лечения заболеваний сердечно-сосудистой системы [1—5]. Производные 1,4-бензодиоксана интересны также с химической точки зрения, т. е. поиска новых путей их синтеза, исследования разнообразных превращений, наблюдаемых в ходе синтеза биологически активных веществ или их полупродуктов.

В двух обзорных работах [6, 7] обобщены классические методы синтеза производных 1,4-бензодиоксана, последняя из них опубликована в 1975 г. С тех пор в химии бензодиоксана намечился определенный прогресс. Так, были найдены новые, принципиально иные методы синтеза производных этого ряда с заместителями в гетероциклическом фрагменте, более подробно изучены вопросы устойчивости диоксанового кольца, его всевозможные превращения. В связи со сказанным возникает необходимость обобщить результаты этих исследований последнего десятилетия.

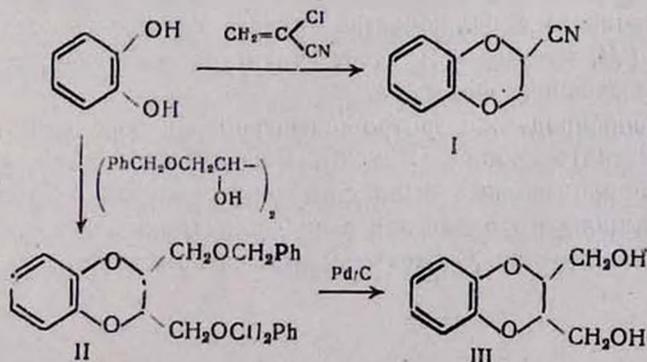
Методы синтеза

Классическим методом получения производных 1,4-бензодиоксана, замещенных в диоксановом кольце, является взаимодействие пирокатехина с соответствующими замещенными этилендибромидами в присутствии основания.

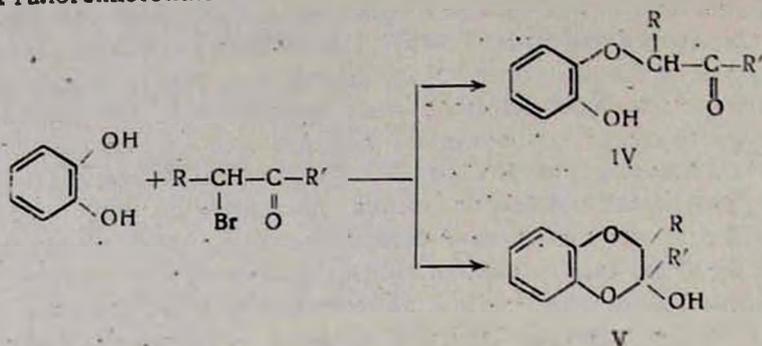
Со временем, в целом не видоизменяясь, этот метод лишь совершенствовался. Так, наряду с описанными в ранних работах неорганическими основаниями (KOH, NaOH, K₂CO₃) указанная конденсация была проведена в присутствии органического основания (Et₂NH) [8]. Исследованы также возможности межфазных катализаторов. Показано, что наилучшие результаты получаются при использовании аммониевых солей с двумя четвертичными атомами азота. Скорость реакции при этом увеличивается ~в 25 раз, а выход—более чем в 2 раза и достигает 89% [9, 10].

В этой главе особое внимание уделено новым методам синтеза производных 1,4-бензодиоксана, опубликованным за последнее время.

Следует отметить, что в некоторых случаях из исходных продуктов, а именно, пирокатехин, сохранен. Другое исходное вещество является либо диолом [11], либо хлоркетонем [12], либо непредельным галогенидом [13]. Последний способ с использованием непредельного хлорида применен в синтезе известного α₂-адреноблокатора—идазоксана и его разнообразных производных [14—17].



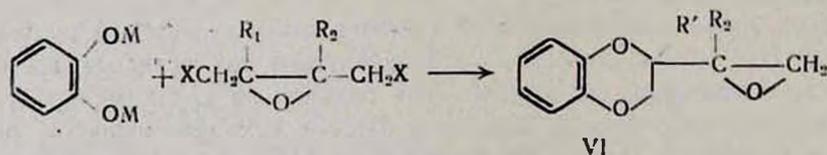
Определенный интерес представляет и взаимодействие пирокатехина с α -галогенкетонами.



Первоначально продуктам реакции пирокатехина с хлорацетоном [18] и фенацилбромидом [19] приписывали строение кетофенолов типа IV. Затем спектральными методами было установлено, что соединения имеют циклическое строение V, а их натриевые производные существуют в открытой форме (IV) [20, 21]. В последнее время [22] с помощью ПМР спектра удалось обнаружить кольчато-цепную таутомерию и показать, что в растворах имеется смесь таутомеров. Показано также, что циклическое или нециклическое строение конечного продукта определяется структурой исходного α -бромкетона и в основном преобладающим в равновесии является лактол V.

Вполне возможным и объяснимым является взаимодействие пирокатехина с оксалилхлоридом [23] с образованием 1,4-бензодиоксиндиона-2,3 (94%), который служит промежуточным продуктом для синтеза инсектицидов.

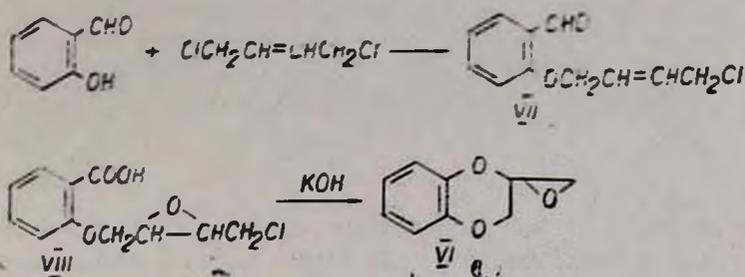
Пирокатехин или его O-металлические производные использованы также в синтезе замещенных оксиранов 1,4-бензодиоксанового ряда (VI).



X = OH, Hal; R_1R_2 = H, алкил

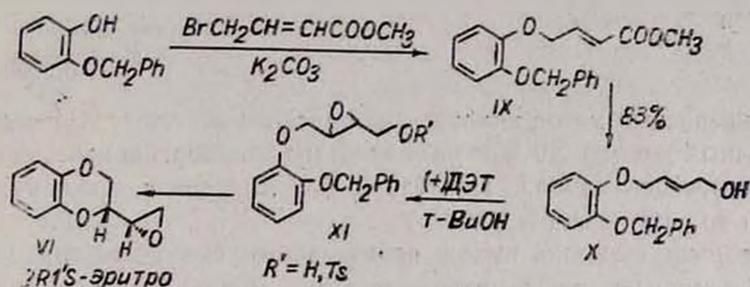
Поскольку для синтеза биологически активных аминоспиртов с известной конфигурацией у асимметричных углеродных атомов [24, 25] в качестве исходного в большинстве случаев служит 2-оксиранил-1,4-бензодиоксан (VI, $R_1=R_2=H$), стереоструктура последнего становится одним из определяющих факторов.

Так, целевой продукт с эритро-конфигурацией образуется из *транс*-2,3-бис-(хлорметил)оксирана [26—28]. Рацемическое *трео*- и *эритро*-оксиранильные производные были синтезированы [29] также взаимодействием салицилового альдегида с *цис*- или *транс*-непродельным дихлоридом, соответственно. Синтез представлен на схеме:



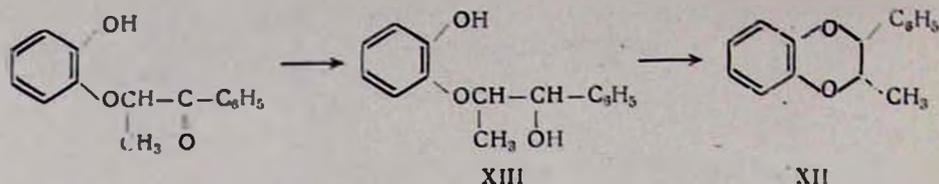
На первой стадии образуется хлоралкенильный эфир, который подвергается окислению 3-хлорнадбензойной кислотой. При этом двойная связь окисляется до эпоксида, а формильная группа—до карбоксильной. Далее в щелочной среде одновременно с декарбоксилированием происходит гидролиз эпоксидного кольца до гликоля, после чего становится возможной внутримолекулярная циклизация с последующим превращением хлоргидрина в 2-оксиранил-1,4-бензодиоксан (VI).

В отличие от двух приведенных способов 2-оксиранил-1,4-бензодиоксан (VI), а также энантиомеры его эритро-изомера были синтезированы на основе *o*-бензилоксифенола [30]. В шесть стадий, проходящих с высокими выходами, получены 2R1'S- и 2S1'R-эритро-оксиранильные производные в зависимости от того, (+) или (—)-диэтилтарtrat использован по стадии эпоксирирования (схема).



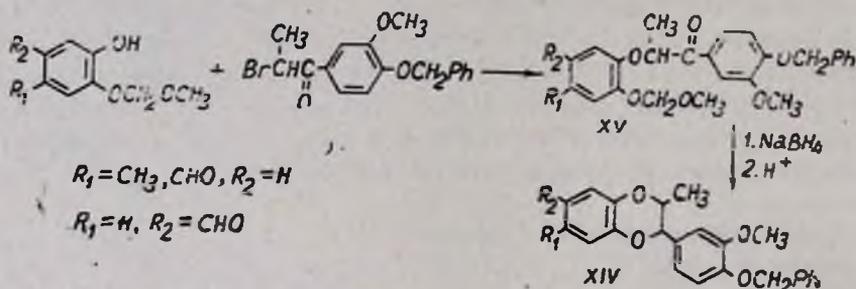
Взаимодействием *o*-бензилоксифенола с метиловым эфиром бромкротоновой кислоты получен непредельный эфир IX, который подвергнут избирательному восстановлению диизобутилалюминийгидридом при 20° до ненасыщенного спирта X. Энантиоселективна именно следующая стадия—окисление по двойной связи до эпоксида, которая проводится избытком гидроперекиси трет.-бутила в присутствии (+) или (—)-диэтилтартрата (1 экв.) и тетраизопророкиси титана. В результате в случае (+) диэтилтартрата получается 2S3S-XI и из него гидрированием 2R1'S-эритро-VI, а в случае (—) диэтилтартрата через 2R3R-XI образуется 2S1'R-эритро-VI.

Исходными соединениями для синтеза многих производных 1,4-бензодиоксана, как можно было убедиться на последних двух примерах, могут быть и *o*-замещенные пирокатехины. Так, на основе 1-бензоил-1-[2-(гидрокси)фенокси]этана осуществлен стереоспецифический синтез 2,3-дизамещенных производных XII [31].



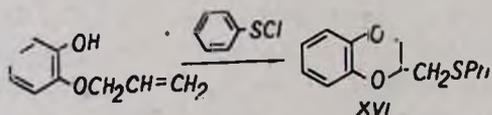
Каталитическим восстановлением получена смесь трео- и эритро-спиртов XIII в соотношении 1 : 1,23. После хроматографического разделения каждый из них в отдельности подвергался внутримолекулярной циклогидратации в присутствии треххлористого алюминия. В результате из трео-спирта XIII получается *цис*-2-метил-3-фенил-1,4-бензодioxан (XII), а из эритро-спирта XIII—*транс*-изомер XII. Выход каждого изомера составляет 30%.

Соединение аналогичного строения, но с замещенным фенильным радикалом в третьем положении синтезировано несколько иным путем [32].

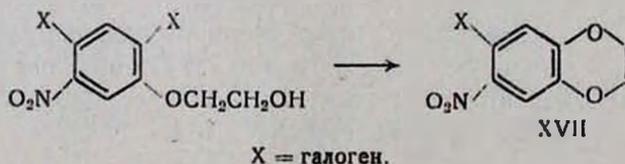


Приведенный метод приводит к *транс*-(*ее*)-продукту XIV через промежуточный диэфир XV, который восстановлен боргидридом натрия до соответствующего диола. Последний без выделения подвергнут циклизации до соединения XXIV.

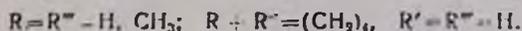
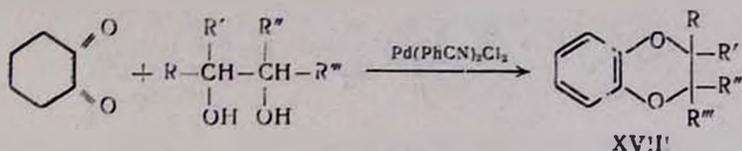
Довольно высокий выход производного бензодioxана (~90%) XVI обеспечивает также взаимодействие моноаллилового эфира широкатехина с толуолсульфенилхлоридом в хлористом метилене [33].



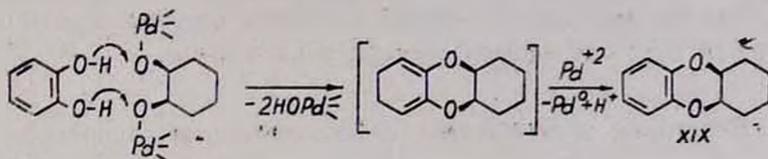
Быстрое замыкание диоксанового кольца наблюдается и в соединениях, содержащих в *орто*-положении бензольного ядра галоген- и гидроксипроксиэтилокси группу. Реакция идет в диметилсульфоксиде в присутствии щелочей при 30—40° [34]. Полученный продукт XIII является промежуточным в синтезе пестицидов.



В 1981 г. в литературе [35] появилось сообщение о синтезе производных 1,4-бензодиоксана (XVIII) на основе 1,2-циклогександиона. Синтез осуществляется в одну стадию в присутствии катализатора—дихлорбис(бензонитрил)палладия (II) в токе азота. Выход составляет 50—65%.

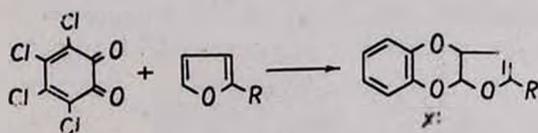


Авторами обсужден механизм этого взаимодействия, из которого на примере циклогександиола видна стереоспецифичность указанной реакции.



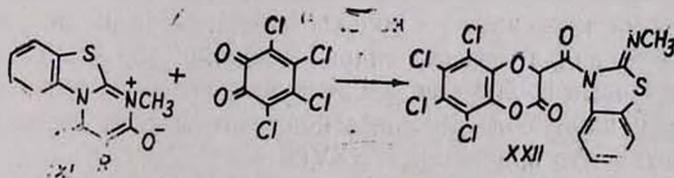
Циклогександион переходит в энольную форму, а соль палладия связывается с vicинальными диолом. На последнем этапе идут восстановление палладия до нульвалентного и одновременная ароматизация шестичленного кольца. Следует отметить, что в зависимости от конформации исходного диола (цисоидная-трансидная) получают бензодиоксаны с определенной конформацией.

Несколько напоминают структуру 1,2-циклогександиона замещенные *o*-хиноны, которые также были использованы в синтезах производных 1,4-бензодиоксана. Так, замещенный *o*-хинон, реагируя с α -замещенными фуранами, образует трициклическую конденсированную систему строения XX [36].



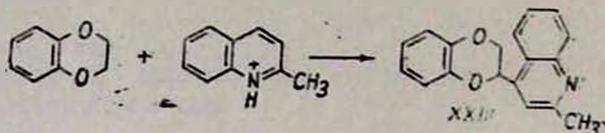
Соединения этого ряда проявили выраженную цитостатическую активность.

При изучении химических свойств некоторых производных бензотиазола установлено, что соединения XXI, взаимодействуя с *o*-хлоранилом, образуют также производные 1,4-бензодиоксина XXII [37].



Интерес представляет метод синтеза 2-замещенных производных 1,4-бензодиоксана, заключающийся в гомолитическом алкилировании протонированного гетероароматического основания легкодоступным незамещенным 1,4-бензодиоксаном [38].

В качестве основания испытан 2-метилхинолин.

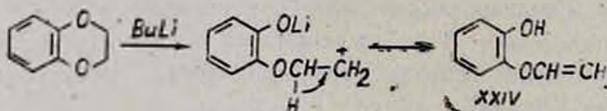


Реакцию проводят в присутствии окислительно-восстановительной системы $t\text{-BuOOH} + \text{FeSO}_4$. Образуется только 4-замещенный минералдин XXIII с выходом 85%.

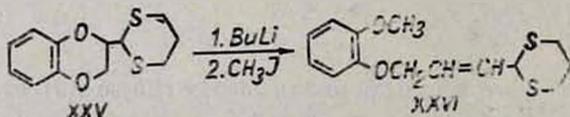
В заключение следует отметить, что некоторые из приведенных методов по сравнению с уже известными классическими [6, 7] значительно расширяют возможности получения производных 1,4-бензодиоксана. Те же способы получения, которые являются частными, возможно, в дальнейшем будут усовершенствованы и расширены.

Некоторые превращения 1,4-бензодиоксанового кольца

Было известно, что бензодиоксановое ядро устойчиво по отношению к кислотам, щелочам, окислителям и раскрывается лишь при кипячении с йодистоводородной кислотой [6, 7]. Однако в последнее время появились новые сведения о том, что бензодиоксановое кольцо раскрывается и под действием сильных оснований. Так, из незамещенного 1,4-бензодиоксана под действием бутиллития получен моновиниловый эфир пирокатехина [39].

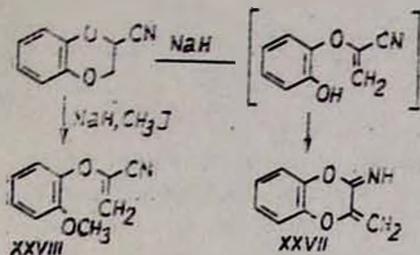


Под действием того же основания 2-гетерилзамещенный бензодиоксан XXV образует соединение строения XXVI [40].

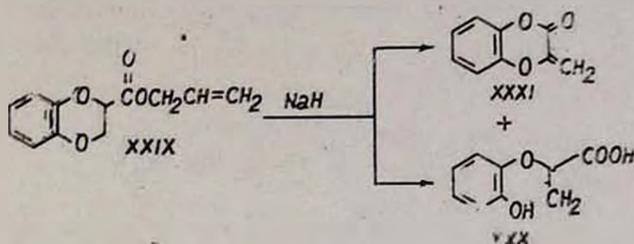


Интересно, что 2-гидроксиметил-1,4-бензодиоксан в присутствии диметилсульфата и карбоната калия превращается в 1-метокси-2-ацетонилоксибензол [7].

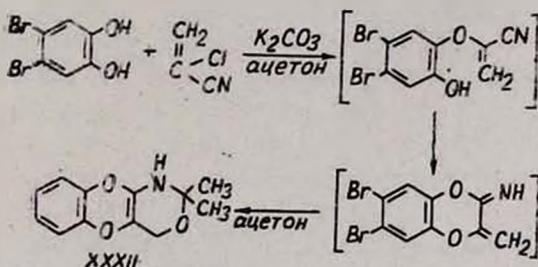
Раскрытие диоксанового кольца наблюдалось и для 2-циано-1,4-бензодиоксана под действием гидрида натрия [15, 41]. Образующийся промежуточный продукт может рециклизоваться с образованием соединения XXVII или под действием йодистого метила перейти в устойчивое O-метильное производное XXVIII.



Аллиловый эфир 1,4-бензодиоксан-2-карбоновой кислоты (XXIX) под действием гидрида натрия образует смесь двух продуктов XXX и XXXI.

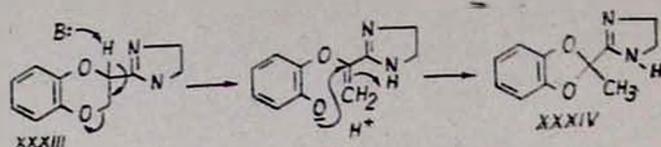


Интересно, что подобные превращения могут происходить и в процессе синтеза производных бензодиоксана в системе поташ—ацетон. Иногда даже имеет место взаимодействие промежуточных соединений с ацетоном, что представлено на схеме.

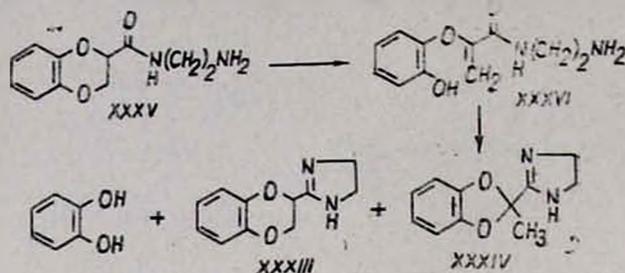


Естественно, эти превращения значительно понижают выход целевого продукта.

Большое число всевозможных превращений описано по ходу синтеза известного препарата— идазоксана [4]. На основе 2-циано-1,4-бензодиоксана в мягких условиях получен иминоэфир, который без всяких осложнений циклизовали под действием этилендиамина до 2-(имидазолин-2-ил)-1,4-бензодиоксана (XXXIII). Но при использовании же в качестве исходного 1,4-бензодиоксан-2-карбоновой кислоты под действием избытка этилендиамина образуется смесь четырех продуктов, основой из которых представляет собой производное 1,3-бензодиоксолового ряда XXXIV. Его образование (показано, что перегруппировка идет во время перегонки) представляется следующим образом:

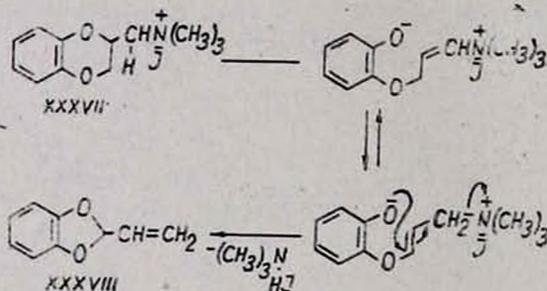


Более подробно вышеуказанная реакция была изучена позднее [41]. Установлено, что вначале образуется амид 1,4-бензодиоксан-2-карбоновой кислоты XXXV, который под действием избытка этилендиамина переходит в нециклический продукт XXXVI; нагревание последнего приводит к смеси продуктов.

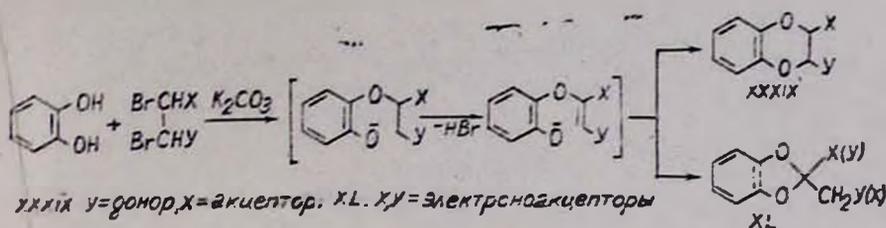


При этом основными продуктами являются пирокатехин и производное 1,3-бензодиоксила XXXIV.

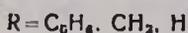
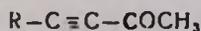
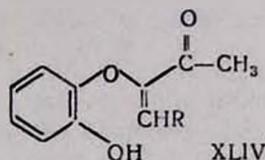
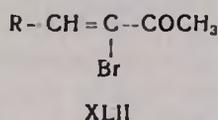
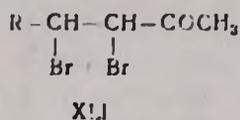
При изучении реакции расщепления по Гофману было также обнаружено подобное превращение шестичленного диоксанового цикла в пятичленный диоксоловый [42].



Исследование конденсации пирокатехина с дивалентными этилендибромидами [43] привело к следующему заключению: если оба заместителя в дибромиде—электроакцепторные группы, основным продуктом является производное 1,3-бензодиоксила; если же хотя бы один из них электронодонорный—основной продукт представляет собой производное 1,4-бензодиоксила. В щелочных условиях этой конденсации возможно дегидробромирование промежуточного продукта. Далее вероятность образования шести- или пятичленного цикла определяется природой заместителей X и V, поскольку от них зависит, на каком углеродном атоме будет выше электронная плотность.

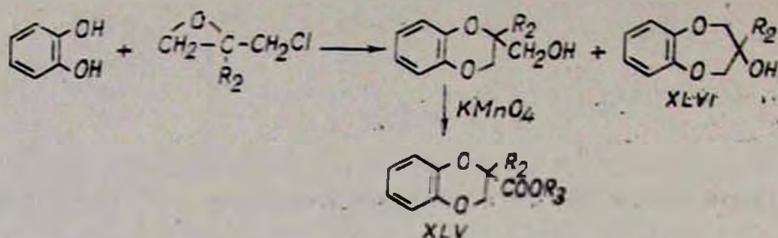


Итальянские исследователи [44], изучавшие реакцию между α,β -дибромкетонами и пирокатехином в общепринятой системе поташ-ацетон, также отмечали, что в сухом ацетоне в присутствии поташа возможно дегидробромирование и из насыщенного кетона XLI могут образоваться непредельные соединения XLII и XLIII, которые также участвуют в циклизации.

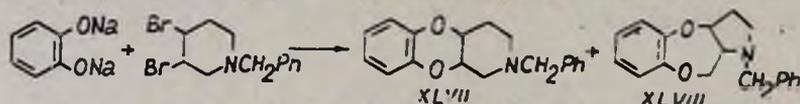


Установлено, что взаимодействие пирокатехина с кетонами XLI и XLII при $\text{R}=\text{H}, \text{CH}_3$ приводит к единственному продукту—производному 1,4-бензодиоксана, причем при $\text{R}=\text{CH}_3$ выход вдвое выше. Указанные кетоны с фенильным радикалом в тех же условиях образуют смесь производных 1,4-бензодиоксана, 1,3-бензодиоксиола и нециклического аналога XLIV, являющегося также продуктом дегидробромирования. При этом последний получается в наибольшем количестве ($\sim 44\%$). Показано, что соединение XLIV является промежуточным соединением, хотя в случае 3,4-дибромбутанона его не удалось выделить из-за быстрого превращения в 1,4-бензодиоксан.

На основе кетона XLIII при любых значениях R в качестве единственного продукта образуются производные 1,3-бензодиоксиола. Образование названного гетероцикла наблюдалось также при попытке синтезировать соединения с гипслипидемическими свойствами—2-алкил-2-карбметокс-1,4-бензодиоксианы (XLV)—принятым способом из соответствующих дибромидов в системе поташ—ацетон или гидрид натрия—ДМФА [45]. При разработке нового способа их синтеза, включающего взаимодействие пирокатехина с 2-замещенным этилхлоргидрином, было обнаружено расширение цикла с образованием 1,5-бензодиоксиолина (XLVI).



В процессе взаимодействия 1-бензил-3,4-дибромпиперидина с динатриевым производным пирокатехина наряду с целевым N-бензил-1,2,3,4,4а-10а-гексагидропирrido[3,4-]1,4-бензодиоксином (XLVII) выделен бензодиоксепинопироллидин (XLVIII) [46].



Таким образом, как видно из вышеприведенных данных, представления об устойчивости бензодиоксанового кольца за последнее время претерпели существенные изменения. Обнаружение и детальное исследование новых превращений диоксанового кольца позволят дополнить и углубить сведения о химических свойствах 1,4-бензодиоксана и его производных.

ЛИТЕРАТУРА

1. Авакян О. М.—Вещества действующие на симпато-адреналовую систему.—Ереван МЗ. АН. Арм.ССР, 1980, 239с.
2. Kapur H., Mottram D. R.—Gen. Pharmacol., 1981, v. 12, № 1, p. 31.
3. Заявка 33655 (1981), Европа/Chapleo Ch. B., Myers P. L.—С. А., 1981, v. 95, 220077g.
4. Chapleo Ch. B., Myers P. L.—Tetrah. Lett., 1981, v. 22, № 48, p. 4839.
5. Cambel S. F., Davey M. I.—J. Med. Chem., 1987, v. 30, №1, p. 49.
6. Эльдерфильд Р.—Гетероциклические соединения, 1960, № 8, с. 74.
7. Даукшас В. К., Удренайте Э. Б.—ХГС, 1975, № 9, с. 1155.
8. Пат. 3412079 (1985), ФРГ/Marhold A.—С. А., 1986, v. 104, 109657m.
9. Люшин М. М., Б. Хамада. Азерб. хим. ж., 1986, № 2, с. 34.
10. Люшин М. М., Б. Хамада—ХГС, 1983, № 8, с. 1040.
11. Пат. 3338753 (1984), ФРГ/Crame A. I., Borthwick A. D.—С. А., 1984, v. 101, 110928v.
12. Stillings M. R., Chapleo Ch. B.—J. Med. Chem., 1985, v. 28, № 8, p. 1054
13. Chapleo Ch. B., Myers P. L.—J. Med. Chem., 1983, v. 26, № 6, p. 823.
14. Пат. 544812 (1985), Испания/Calahorra L. F.—С. А., 1987, v. 107, 53214a.
15. Заявка 58006 (1982), Европа/Chapleo Ch. B.—С. А., 1982, v. 98, 126123j.
16. Пат. 209628 (1984), ГДР/Стилингз М. Р.—Изобр. за. рубеж., 1984, № 22, с. 12.
17. Пат. 548382 (1984), Испания/Celgo C. F.—С. А., 1987, v. 107, 23348m.
18. Moureu C.—Bull. Soc. Chim. France, 1898, v. 21, № 3, p. 291.
19. Lazennec I.—Bull. Soc. Chim. France, 1909, v. 5, № 4, p. 509.
20. Marini-Bettolo, Iandi-Vittori R.—Cazz. chim. Ital., 1956, v. 86, p. 1336.
21. Bianchi A. M., Rosnati V.—Cazz. chim. Ital., 1973, v. 103, p. 79.
22. Дзвинчук И. Б., Кузнецов Н. В., Лозинский М. О.—ХГС, 1986, № 4, с. 472.
23. Пат. 3329126 (1985), ФРГ/Marhold A., Klauke E.—С. А., 1985, v. 103, 22602v.

24. Пат. 4-7313 (1946), США *Huebner Ch. F.* — С. А., 1940, v. 93, 95265d.
25. Заявка 5915236 (1984), Япония/С. А., 1985, v. 102, 1765 f.
26. Заявка 3, 316 (1979), Европа/*Huebner Ch. F.* — С. А., 1980, v. 92, 41965m.
27. Пат. 4212808 (1980), США *Gschwend S. W., Huebner Ch. F.* — РЖХ, 1981, 50144.
28. Пат. 4499100 (1985), США *Kluge A. F., Clark P. D.* — С. А., 1985, v. 103, 22601u.
29. Пат. 4393349 (1982), США/*Huebner Ch. F.* — С. А., 1982, v. 95, 142867u.
30. *Clark R. D., Kurz L. J.* — *Heterocycles*, 1965, v. 23, № 8, p. 2005.
31. *Proletti G., Corsano S.* — *J. Heterocycl. Chem.*, 1981, v. 18, № 2, p. 415.
32. *Su T. L., Schul I., Hanser K.* — *Chem. Ber.*, 1977, B. 110, s. 3867.
33. Пат. 205161 (1983), ГДР/*Meinhold H.* — С. А., 1984, v. 101, 72738y.
34. Заявка 6048983 (1985), Япония/С. А., 1985, v. 103, 54085v.
35. *Minclone E., Sirna A.* — *J. Org. Chem.*, 1981, v. 46, № 5, p. 1010.
36. *Lattl* — *Tetrah.*, 1970, v. 25, № 24, p. 5765.
37. *Gotthard H., Blum J.* — *Chem. Ber.*, 1985, v. 118, № 5, p. 2079.
38. *Соколовски А. В.* — ХГС, 1986, № 4, с. 565.
39. *Runade A. C.* — *Chem. Indian*, 1978, v. 7, p. 24 С. А., 1978, v. 89, 103419v.
40. *Petragnani N., Brocksom T.* — *Farm. Ed. Sci.*, 1977, v. 32, p. 512.
41. *Chapleo Ch. B., Davis I. A.* — *J. Heterocycl. Chem.*, 1984, v. 21, № 1, p. 77.
42. *Katritzky A. R., Sewall M. J.* — *Tetrah.*, 1966, v. 22, № 3, p. 931.
43. *Варганян С. О., Авакян А. О., Енгоян А. П., Маркарян Э. А.* — Арм. хим. ж., 1985, т. 38, № 7, с. 438.
44. *Roshali V., Salimbeni A.* — *Gazz. Chim. Ital.*, 1977, v. 107, № 5-6, p. 271.
45. *Salimbeni A., Manghisi E.* — *J. Heterocycl. Chem.*, 1980, v. 17, № 3, p. 489.
46. *Finch N.* — *J. Org. Chem.*, 1977, v. 42, № 24, p. 2933.

Армянский химический журнал, т. 42, № 3, стр. 187—191 (1989 г.)

УДК 547.491.9.07(088.8)

СИНТЕЗ α -МЕТИЛГИДРАЗИНО-симм-ТРИАЗИНОВ

В. В. ДОВЛЯТЯН, Т. А. ГОМКЦЯН и Н. Х. ХАЧАТРЯН

Армянский сельскохозяйственный институт, Ереван

Поступило 26 XI 1987

Разработан метод синтеза α -метилгидразино-симм-триазинов. Получены их соли с неорганическими и органическими кислотами.

Табл. 2, библиографические ссылки 4.

Ввиду высокой физиологической активности производных гидразина [1, 2] было интересно получить малоизученные производные симм-триазина, содержащие α -метилгидразиновую группу. В этой связи изучалось взаимодействие 2-алкокси(алкилтио)-4-алкил (арил, аллил)-амино-6-хлор-симм-триазинов с метилгидразином.

Известно, что алкокси-симм-триазины под действием гидразина подвергаются гидразинольфу [3]. Поэтому при осуществлении этой реакции можно было ожидать образования продуктов замещения как по месту атома хлора, так и алкоксигруппы. При этом не исключалась также конденсация исходного хлортриазина с образующимися α -метилгидразино-симм-триазинами.

С целью обеспечения однозначного протекания реакции в сторону образования α -метилгидразино-симм-триазина нами разработан метод,