

ФАРМАЦЕВТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

А. Л. Мнджоян, действ. чл. АН АрмССР, В. Г. Африкян,
 М. Т. Григорян и Н. М. Диванян

Исследование в области производных фурана

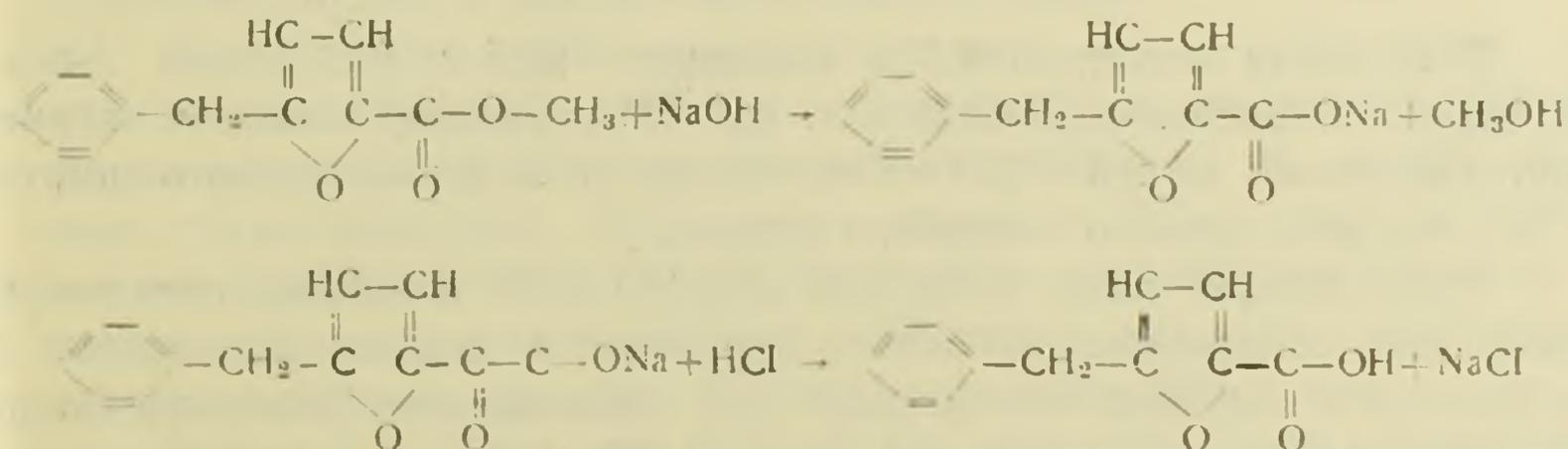
Сообщение VII. Методы получения некоторых производных фурана

(Представлено 3.III.1953)

Использование фурфурола в качестве исходного продукта в синтезе физиологически активных соединений принудило нас, по ходу исследований, разработать методы получения ряда промежуточных продуктов, которые могут представить интерес не только для дальнейших работ нашего института, но и для специалистов, занимающихся синтезом органических соединений.

Ввиду того, что публикация работ, в связи с которыми были разработаны указанные методы, потребует значительное время, мы решили в данном сообщении описать некоторые из них с целью способствовать расширению исследований по использованию фурфурола как доступного сырья для химической промышленности.

5-БЕНЗИЛФУРАН-2-КАРБОНОВАЯ КИСЛОТА



В круглодонную колбу емкостью 150 мл, снабженную мешалкой и обратным холодильником, помещают 21,6 г (0,1 моля) метилового эфира 5-бензилфуран-2-карбоновой кислоты с т. кип. 150—155° /1 мм и 50 мл 10%-ного раствора едкого натра.

Перемешиваемую смесь нагревают на кипящей водяной бане в течение 3—4 часов; за это время маслянистый слой эфира полностью

исчезает. Охлажденный до комнатной температуры щелочный раствор промывают небольшим количеством эфира, после чего подкисляют разбавленной соляной кислотой до кислой реакции на конго. 5-бензилфуран-2-карбоновая кислота выделяется в виде масла, которое вскоре затвердевает. Сырой продукт отсасывают, для очистки растворяют в насыщенном растворе углекислого натрия, кипятят 20 минут с 5 г животного угля, из отфильтрованного раствора осаждают разбавленной соляной кислотой, снова отсасывают, промывают на фильтре небольшим количеством воды и сушат на воздухе; т. пл. 104—105°.

Строение полученной нами 5-бензилфуран-2-карбоновой кислоты было подтверждено ее термическим декарбоксилированием; продукт декарбоксилирования идентичен описанному ранее 2-бензилфурану¹.

В литературе Фентоном и Робинзоном² описано вещество, принятое ими за 3-бензилфуран-2-карбоновую кислоту и полученное с незначительным выходом конденсацией 5-хлорметилфурфуrolа с бензолом с последующим окислением образовавшегося альдегида. Однако вещество Фентона и Робинсона по своим физическим свойствам (т. п. 167—169°) отличается от описанного нами препарата и, следовательно, не является 5-бензилфуран-2-карбоновой кислотой.

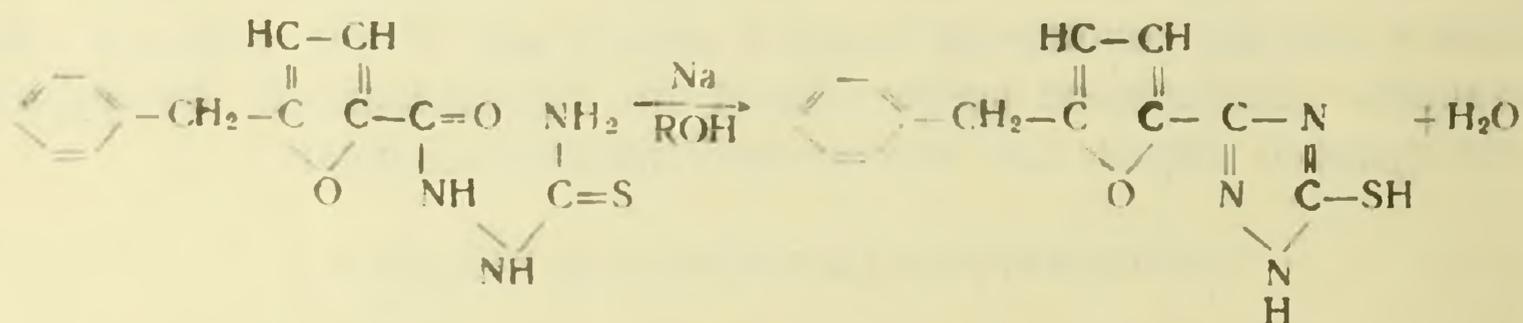
Выход 17—18 г или 84,1—89,1% теоретического количества.

5-бензилфуран-2-карбоновая кислота мол. вес 202,2—бесцветное кристаллическое вещество, растворимое в обычных органических растворителях и нерастворимое в воде.

Найдено %: С—71,01; Н—5,30. C₁₂H₁₀O₂.

Вычислено %: С—71,28; Н—4,95.

3-(5'-БЕНЗИЛФУРИЛ-2')-5-МЕРКАПТОТРИАЗОЛ-1, 2, 4



В автоклав емкостью 0,5 л помещают 27,5 г (0,1 моля) 5-бензилфуран-2-тиосемикарбазида с т. пл. 194°, раствор метилата натрия, приготовленный из 2,6 г (0,11 г-ат) натрия и 40 мл метилового спирта, и 100 мл абсолютного этилового спирта.

Реакционную смесь нагревают при 145—150° в течение трех часов, после чего содержимое автоклава переносят в стакан, фильтруют и из фильтрата досуха отгоняют спирт при уменьшенном давлении (водоструйный насос). Остаток растворяют в 100 мл воды и при помешивании приливают разбавленной соляной кислоты до кислой реакции на конго. Выпавший в осадок 3-(5'-бензилфурил-2')—5-меркаптотриазол—1, 2, 4 отсасывают и дважды промывают на фильтре 25—30 мл холодной воды. Высушенный на воздухе сырой продукт плавится при

¹ R. Paul с. г. 200. 1481 (1935).

² H. I. H. Fenton, F. Robinson, I. Am. chem. Soc. 95. 1335 (1909).

232°. Для очистки его растворяют при нагревании в 200 мл насыщенного раствора углекислого натрия, кипятят в течение 5—10 минут с 3 г животного угля и фильтруют. По охлаждении к фильтрату при помешивании приливают разбавленной соляной кислоты до кислой реакции на конго. Выпавший осадок отсасывают, дважды промывают 25—30 мл холодной воды и сушат на воздухе, т. пл. 240°.

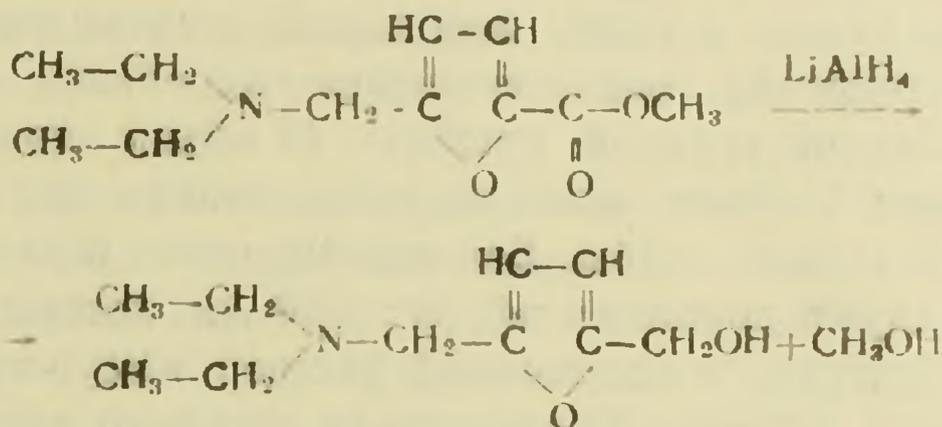
Выход 21,5—22,5 г или 83,6—87,6% теоретического количества.

3-(5'-бензилфурил-2')-5-меркаптотриазол—1, 2, 4, мол. вес 257,3, представляет собой бесцветные кристаллы, нерастворимые в воде, бензоле, эфире и растворяющиеся в щелочах, и в меньшей степени в спирте и ацетоне.

Найдено %: С—60,88; Н—4,35; N—16,00; S—12,26; $C_{13}H_{11}ON_3S$.

Вычислено %: С—60,70; Н—4,28; N—16,34; S—12,45.

5-ДИЭТИЛАМИНОМЕТИЛФУРИЛ-2-КАРБИНОЛ



В полулитровую трехгорлую колбу, снабженную мешалкой с ртутным затвором, капельной воронкой и обратным холодильником с хлоркальциевой трубкой, помещают 200 мл эфирного раствора алюмогидрида лития. При перемешивании из капельной воронки в течение 0,5—1 часа приливают раствор 10,5 г (0,05 моля) метилового эфира 5-диэтиламинометилфуран-2-карбоновой кислоты с т. кип. 102—103°/1,5 мм в 150 мл абсолютного эфира.

Реакционную смесь оставляют на ночь, а на следующий день, при охлаждении колбы водой и перемешивании, по каплям приливают 20 мл воды. Содержимое колбы отфильтровывают и осадок промывают тремя порциями абсолютного эфира по 75 мл каждая. Соединенные фильтраты высушивают безводным сернокислым натрием, полностью отгоняют растворитель и оставшееся вещество перегоняют в вакууме, собирая продукт, кипящий при 120—122°/1 мм.

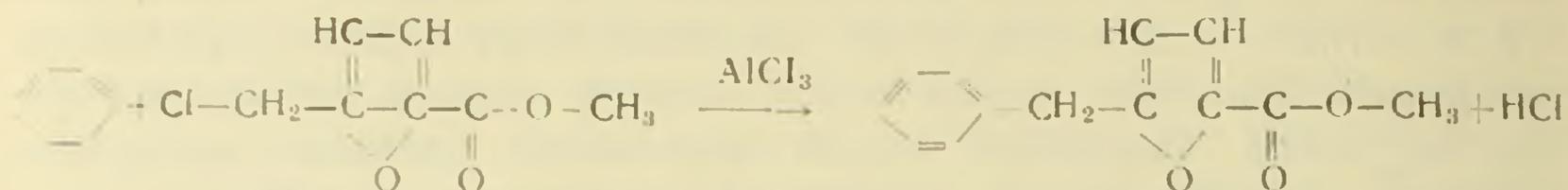
Выход 7,3—7,6 г или 80,2—83,5% теоретического количества.

5-диэтиламинометилфурил-2-карбинол, мол. вес 183,2 бесцветная вязкая жидкость, растворимая в обычных органических растворителях и нерастворимая в воде d_4^{20} 1,033, n_D^{20} 1,4390.

Найдено %: С—65,23; Н—9,19; N—7,48, $C_{10}H_{17}O_2N$.

Вычислено %: С—65,57; Н—9,28; N—7,65.

МЕТИЛОВЫЙ ЭФИР 5-БЕНЗИЛФУРАН-2-КАРБОНОВОЙ КИСЛОТЫ



В полулитровую трехгорлую круглодонную колбу, снабженную мешалкой с ртутным затвором и обратным холодильником с хлоркальциевой трубкой, помещают раствор 22,7 г (0,13 моля) метилового эфира 5-хлорметилфуран-2-карбоновой кислоты с т. кип. 114—116°/3 мм в 200 мл сухого бензола и при перемешивании в течение двух часов небольшими порциями вносят 40 г (0,3 моля) безводного хлористого алюминия. После прекращения бурной реакции смесь нагревают на водяной бане при 80—85° (температура бани) в течение 4—5 часов.

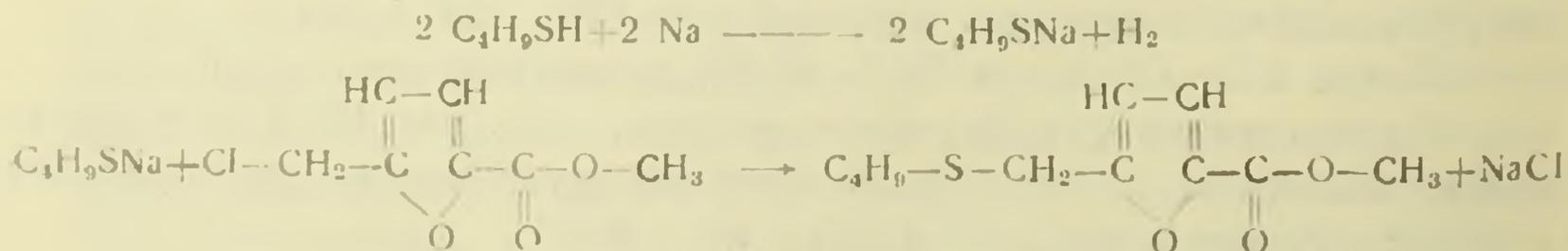
Реакционную смесь хорошо охлаждают льдом и солью и при перемешивании вносят в колбу небольшие кусочки льда (около 100 г). Затем, для растворения образовавшейся гидроокиси алюминия приливают разбавленной соляной кислоты (1 объем концентрированной соляной кислоты; 1 объем воды) до исчезновения желтоватой тягучей массы со дна и стенок колбы. Бензольный слой отделяют, водный — экстрагируют двумя порциями эфира по 50 мл, которые присоединяют к основному продукту и полученный раствор высушивают прокаленным сернокислым натрием. Растворитель отгоняют сначала при атмосферном, а затем при уменьшенном давлении (водоструйный насос), а остаток перегоняют в вакууме, собирая жидкость, перегоняющуюся до 155°/1 мм. При вторичной перегонке до 150°/1 мм собирают около 3—4 мл начальной фракции, после чего в температурном интервале 150—155°/1 мм перегоняется 17,5—18 г (62,3—63,8% теоритического количества) метилового эфира 5-бензилфуран-2-карбоновой кислоты.

Метилловый эфир 5-бензилфуран-2-карбоновой кислоты, мол. вес 216,2, представляет собой жидкость светло-желтого цвета; d_4^{20} 1,1314; n_D^{20} 1,5580. При хранении вещество темнеет.

Найдено %: С—72,10; Н—6,20; $\text{C}_{13}\text{H}_{12}\text{O}_3$.

Вычислено %: С—72,22; Н—5,55.

МЕТИЛОВЫЙ ЭФИР 5-БУТИЛМЕРКАПТОМЕТИЛФУРАН-2-КАРБОНОВОЙ КИСЛОТЫ



В трехгорлую круглодонную колбу емкостью 250 мл, снабженную мешалкой, капельной воронкой и обратным холодильником с хлоркальциевой трубкой, помещают 5,75 г (0,25 г-ат) очищенного от

корки металлического натрия и 100 мл сухого толуола. Нагрев смесь до расплавления натрия пускают в ход мешалку и прекращают обогрев, продолжая энергичное перемешивание в течение 10—15 минут; за это время температура смеси понижается до 40—50°. При этой температуре, продолжая умеренное перемешивание, по каплям прибавляют к находящемуся в толуоле распыленному натрию 30 г (0,33 моля) свежеперегнанного н-бутилмеркаптана и оставляют смесь на несколько часов.

К взвеси бутилмеркаптида натрия в толуоле в течение 2—2,5 часов по каплям прибавляют 43,6 г (0,25 моля) метилового эфира 5-хлорметилфуран-2-карбоновой кислоты с т. кип. 114—116°/3 мм, после чего капельную воронку заменяют термометром, погруженным в жидкость, и нагревают реакционную смесь при 90—95° в течение 2 часов. После охлаждения смесь переносят в делительную воронку и 2—3 раза промывают водой. Промывные воды взбалтывают с эфиром, эфирный экстракт присоединяют к основному раствору и высушивают над прокаленным сернокислым натрием. После отгонки растворителя остаток перегоняют в вакууме, собирая продукт, кипящий при 153—155°/4 мм.

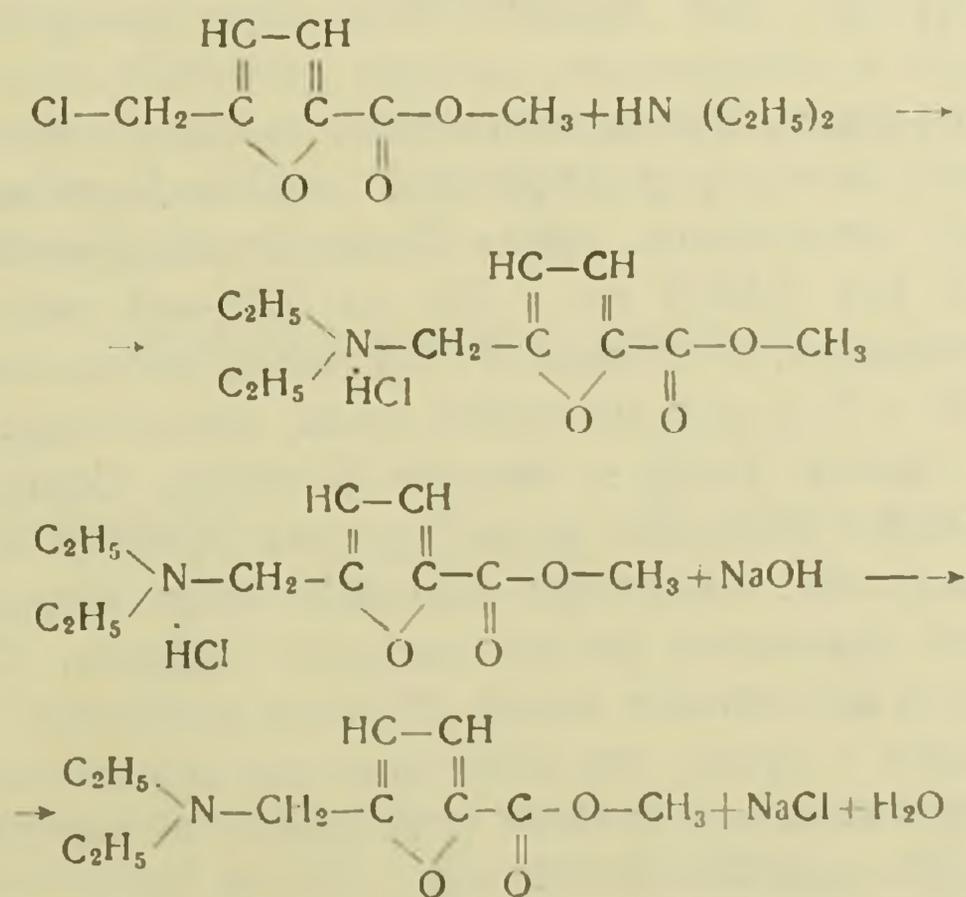
Выход 51,8—54 г или 89,1—92,9% теоретического количества.

Метилловый эфир 5-н-бутилмеркаптометилфуран-2-карбоновой кислоты, мол. вес—228,2—бесцветная жидкость с неприятным запахом. При стоянии вещество желтеет. d_4^{20} 1,1129; n_D^{20} 1,5233.

Найдено %: С—57,89; Н—7,02; S—14,03; $C_{11}H_{16}O_3S$.

Вычислено %: С—57,78; Н—7,17; S—13,89.

МЕТИЛОВЫЙ ЭФИР 5-ДИЭТИЛАМИНОМЕТИЛФУРАН-2-КАРБОНОВОЙ КИСЛОТЫ



В круглодонную колбу емкостью 200 мл, снабженную обратным холодильником и капельной воронкой, помещают 17,4 г (0,1 моля) метилового эфира 5-хлорметилфуран-2-карбоновой кислоты с т. кип.

114—116°/3 мм и 50 мл сухого бензола. К образовавшемуся раствору при охлаждении ледяной водой в течение 10 минут приливают раствор 14,6 г (0,2 моля) диэтиламина в 30 мл сухого бензола.

Реакционную смесь кипятят на водяной бане в течение 4—5 часов и по охлаждении до комнатной температуры обрабатывают 10%-ной соляной кислотой до кислой реакции на конго. Водный слой отделяют от бензольного, последний промывают 20 мл воды, которые присоединяют к отделенному водному слою. Водный раствор продукта реакции насыщают углекислым натрием, приливают 50 мл эфира, затем несколько мл концентрированного раствора едкого натра, отделяют эфирный слой, а водный экстрагируют тремя порциями эфира по 30 мл каждая. Соединенные эфирные экстракты высушивают над прокаленным сернокислым натрием, отгоняют растворитель и остаток перегоняют в вакууме, собирая фракцию, кипящую при 102—103°/1,5 мм.

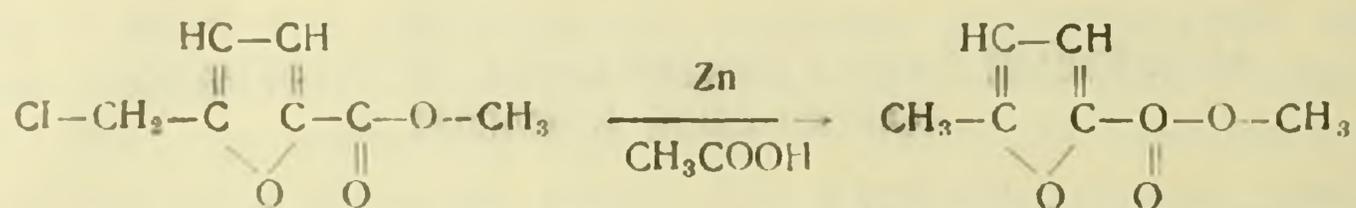
Выход 18—20 г или 85,3—94,7% теоретического количества.

Метилловый эфир 4-диэтиламинометилфуран-2-карбоновой кислоты, мол. вес 211,2 светло-желтая жидкость, растворяющаяся в обычных органических растворителях и нерастворимая в воде; d_4^{20} 1,0520 n_D^{20} 1,4857.

Найдено %: С—61,98; Н—7,99, N—6,98; $C_{11}H_{12}O_3$.

Вычислено %: С—62,53; Н—8,05; N—6,63.

МЕТИЛОВЫЙ ЭФИР 5-МЕТИЛФУРАН-2-КАРБОНОВОЙ КИСЛОТЫ



В литровую трехгорлую круглодонную колбу, снабженную мешалкой с ртутным затвором и обратным холодильником, помещают 87,2 г (0,5 моля) метилового эфира 5-хлорметилфуран-2-карбоновой кислоты с т. кип. 114—116°/3 мм и 300 мл 90%-ной уксусной кислоты. При перемешивании, в течении 2—2,5 часов небольшими порциями прибавляют 98 г (1,5 г-ат) цинковой пыли, после чего, продолжая перемешивание, кипятят смесь в течение 20 часов. Содержимое колбы сливают в 600 мл холодной воды, продукт реакции выделяется в виде маслянистого слоя, который с помощью эфира отделяют от водного, и последний несколько раз экстрагируют эфиром. Соединенные эфирные экстракты промывают водой, 5%-ным раствором углекислого натрия, снова водой и сушат над обезвоженным сернокислым натрием. После отгонки растворителя остаток перегоняют в вакууме, собирая жидкость, кипящую при 97—90°/12 мм.

Выход 56,7—58,1 г или 81—83% теоретического количества.

Метилловый эфир 5-метилфуран-2-карбоновой кислоты, мол. вес 140,1—нерастворимая в воде и растворяющаяся в спирте и эфире бесцветная жидкость с т. кип. 193—196°/68 мм; d_4^{20} 1,1352, n_D^{20} 1,4930.

По охлаждении продукт переносят в стакан и автоклав промывают 100—150 мл 96%-ного спирта, который присоединяют к основному раствору. Раствор фильтруют, полностью отгоняют спирт в вакууме водоструйного насоса и остаток растворяют в 50 мл воды.

Для выделения фурилмеркаптотриазола к водному раствору при помешивании приливают 18—20%-ную соляную кислоту до кислой реакции на конго. Выпавший осадок отсасывают и промывают 30—40 мл воды. Высушенный на воздухе сырой продукт плавится при 263°. Для очистки его растворяют при нагревании в насыщенном растворе углекислого натрия (около 200—250 мл), фильтруют и по охлаждении, помешивая, осаждают 18—20%-ой соляной кислотой. Выделившийся продукт отсасывают, промывают водой до нейтральной реакции промывных вод и сушат на воздухе; т. пл. 272—273°.

Выход 14—15 г или 83,8—89,8% теоретического количества.

3-(2'-фурил)-5-меркаптотриазол—1, 2, 4, мол. вес 167,2,—бесцветное мелкокристаллическое вещество, нерастворимое в воде, эфире и бензоле; мало растворимо в холодных, лучше—в горячих метиловом и этиловом спиртах и ацетоне.

Найдено %: С—43,33; Н—3,29; N—25,31; S—19,03; C₆H₅ON₃S.

Вычислено %: С—43,11; Н—3,00; N—25,25; S—19,16.

ФУРОИЛ-2-ТИОСЕМИКАРБАЗИД



В круглодонной четырехгорлой колбе емкостью 300 мл, снабженной мешалкой с ртутным затвором, капельной воронкой, термометром и обратным холодильником с хлоркальциевой трубкой, в течение 20—25 минут кипятят 28 г (0,22 моля) солянокислого тиосемикарбазида с 150 мл сухого пиридина. Содержимое колбы при перемешивании охлаждают льдом и солью до —7,—5° и по каплям приливают 26,1 г (0,2 моля) хлорангидрида фуран-2-карбоновой кислоты с т. кип. 89—90°/32 мм, с такой скоростью, чтобы температура смеси не поднималась выше —3,—2°; на прибавление всего количества хлорангидрида требуется 1,5—2 часа. По окончании прибавления, не удаляя бани, перемешивание продолжают еще 4 часа (температура постепенно повышается до комнатной) и затем оставляют на ночь.

Образовавшуюся смесь фуриилтиосемикарбазида и хлоргидрата пиридина отсасывают и тщательно отжимают. Для возможно полного удаления пиридина фильтр переносят в стакан и несколько раз тщательно перетирают со свежими порциями сухого эфира, снова отсасывают и промывают эфиром. От фильтра отгоняют эфир и пиридин сначала при атмосферном давлении, а затем в вакууме водоструйного насоса и, прибавив к остатку 10 мл ледяной воды, отсасывают осадок и промывают его эфиром.

Выделенный из фильтрата продукт присоединяют к основной массе, высушивают и для удаления хлоргидрата пиридина промывают 30—35 мл ледяной воды. Снова отсасывают, отжимают и высушивают на воздухе; получают сырой продукт, плавящийся при 180°. Для очистки фурил-2-тиосемикарбазид перекристаллизовывают из ледяной уксусной кислоты, отфильтрованный и отжатый продукт промывают на фильтре двумя порциями эфира по 25 мл и сушат на воздухе; т. пл. чистого вещества 203°.

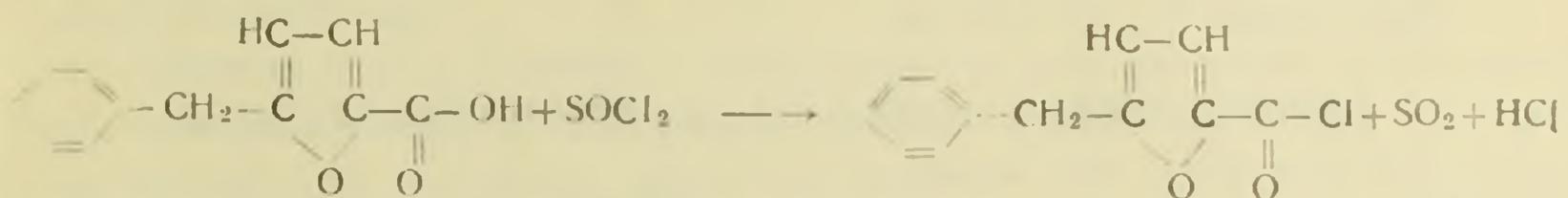
Выход 18,5—20,5 г или 50—55,4% теоретического количества.

Фурил-2-тиосемикарбазид, мол. вес 185,1—почти бесцветное кристаллическое вещество, растворимое в воде, спирте, пиридине и уксусной кислоте; нерастворимо в эфире и бензоле.

Найдено %: С—38,81; Н—3,88; N—22,91; S—17,43; C₆H₇O₂N₃S.

Вычислено %: С—38,92; Н—3,78; N—22,71; S—17,29.

ХЛОРАНГИДРИД 5-БЕНЗИЛФУРАН-2-КАРБОНОВОЙ КИСЛОТЫ



Реакция проводится в круглодонной колбе емкостью 200 мл, снабженной обратным холодильником с хлоркальциевой трубкой. Для улавливания выделяющихся при реакции газов конец хлоркальциевой трубки соединяют со склянкой Тищенко, содержащей раствор щелочи. В колбу помещают 20,2 г (0,1 моля) 5-бензилфуран-2-карбоновой кислоты с т. пл. 104—105°, растворенной в 50 мл сухого бензола, и приливают раствор 14,5 г (0,12 моля) свежеперегнанного хлористого тионила—в 30 мл сухого бензола.

Смесь кипятят на водяной бане в течение 4 часов, после чего отгоняют при уменьшенном давлении (водоструйный насос) избыток хлористого тионила и бензол. Остаток перегоняют в вакууме, собирая вещество, кипящее при 153—155°/2 мм.

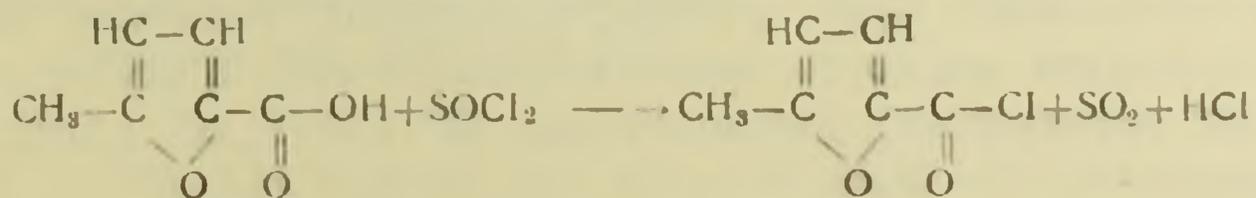
Выход 17,8—19,0 г, что составляет 80,9—86,3% теоретического количества.

Хлорангидрид 5-бензилфуран-2-карбоновой кислоты, мол. вес 220,6—светло-желтая жидкость с резким запахом; d₄²⁰ 1,2306. n_D²⁰ 1,5835.

Найдено %: Cl—15,87. C₁₂H₉O₂Cl.

Вычислено %: Cl—16,09.

ХЛОРАНГИДРИД 5-МЕТИЛФУРАН-2-КАРБОНОВОЙ КИСЛОТЫ



Реакцию проводят в круглодонной колбе емкостью 100 мл, снабженной обратным холодильником с хлоркальциевой трубкой. Для

улавливания выделяющихся при реакции хлористого водорода и сернистого ангидрида конец хлоркальцевой трубки соединяют со склянкой Тищенко, содержащей раствор щелочи. В колбу помещают раствор 12,6 г (0,1 моля) 5-метилфуран-2-карбоновой кислоты с т. пл. 108—109° в 40 мл сухого бензола и приливают 13,1 г (0,11 моля) свежеперегнанного хлористого тионила, растворенного в 30 мл сухого бензола.

Смесь кипятят на водяной бане в течение 4—5 часов, после чего избыток хлористого тионила и бензол отгоняют под уменьшенным давлением (водоструйный насос). Остаток перегоняют в вакууме, собирая вещество, кипящее при 91—92°/35 мм. Отогнанное вещество при стоянии полностью кристаллизуется; т. пл. 30—33°.

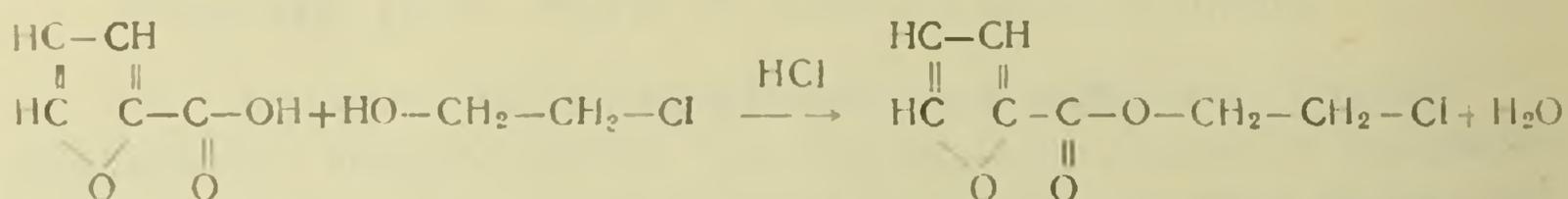
Выход 12,6—13,3 г или 87,5—92,3% теоретического количества.

Хлорангидрид 5-метилфуран-2-карбоновой кислоты, мол. вес 144,5—игольчатые кристаллы с желтоватым оттенком и резким запахом.

Найдено %: Cl—4,76; C₆H₅O₂Cl.

Вычислено %: Cl—24,56.

β-ХЛОРЕТИЛОВЫЙ ЭФИР ФУРАН-2-КАРБОНОВОЙ КИСЛОТЫ



В трехгорлую круглодонную колбу емкостью 250 мл, снабженную мешалкой с ртутным затвором, обратным холодильником и стеклянной трубкой, доходящей до дна колбы, помещают 22,4 г (0,2 моля) фуран-2-карбоновой кислоты с т. пл. 128—132° и 98 г (1,2 моля) этиленхлоргидрина.

Смесь нагревают на масляной бане до кипения и в течение 5—6 часов пропускают в кипящий раствор через промывную склянку с концентрированной серной кислотой быстрый ток хлористого водорода. Затем, охлажденную до комнатной температуры смесь сливают в колбу, содержащую 150 мл воды, отделяют выделившийся маслянистый слой, а водный экстрагируют двумя порциями эфира по 50 мл каждая. Эфирные экстракты присоединяют к основному продукту, промывают его 20 мл 5%-ного раствора углекислого натрия, затем водой и высушивают над безводным сернокислым натрием. После отгонки растворителя остаток перегоняют в вакууме при 126—128°/10 мм.

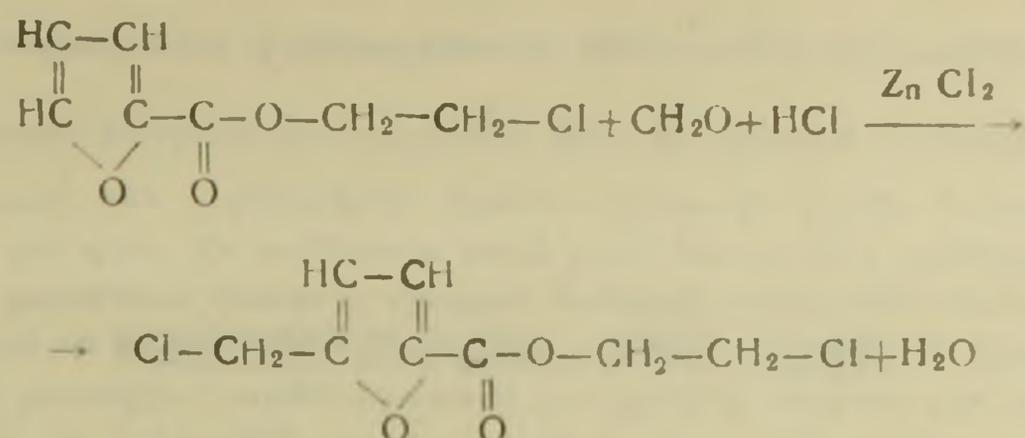
Выход 25,1—25,4 г или 71,9—72,7% теоретического количества.

β-хлорэтиловый эфир фуран-2-карбоновой кислоты, мол. вес 174,6—бесцветная жидкость, нерастворимая в воде и растворяющаяся в обычных органических растворителях. d_4^{20} 1,2817, n_D^{20} 1,5040.

Найдено %: C—48,28; H—4,18; Cl—19,99; C₇H₇O₃Cl.

Вычислено %: C—48,16; H—4,04; Cl—20,34.

β-ХЛОРЕТИЛОВЫЙ ЭФИР 5-ХЛОРМЕТИЛФУРАН-2-КАРБОНОВОЙ КИСЛОТЫ



В круглодонную четырехгорлую колбу емкостью 200 мл, снабженную мешалкой, стеклянной трубкой, доходящей до дна колбы, термометром и газоотводной трубкой, помещают 17,4 г (0,1 моля) β-хлорэтилового эфира фуран-2-карбоновой кислоты с т. кип. 126—128°/10 мм 4,5 г (0,15 моля в пересчете на формальдегид) параформальдегида, 40 мл сухого хлороформа и 3,4 г (0,02 моля) безводного хлористого цинка.

Пустив в ход мешалку, пропускают в реакционную смесь через промывную склянку с концентрированной серной кислотой быстрый ток хлористого водорода; при этом температура реакционной смеси постепенно повышается. Реакцию нужно вести при температуре, не превышающей 24—26°, что достигается охлаждением колбы водой. Конец реакции определяют переходом в раствор всего количества параформальдегида; к этому моменту реакционная смесь окрашивается в темно-красный цвет и саморазогревание постепенно прекращается. Продолжительность реакции 2—2,5 часа.

Смесь сливают в колбу, содержащую 150 мл воды, отделяют нижний маслянистый слой, а водный экстрагируют двумя порциями хлороформа по 30 мл, которые присоединяют к основному хлороформному раствору. Раствор промывают двумя порциями воды по 50 мл и высушивают хлористым кальцием. После отгонки растворителя остаток перегоняют в вакууме, собирая продукт, кипящий при 145—146°/2 мм.

Выход 17,6—17,8 или 78,9—79,8% теоретического количества.

β-хлорэтиловый эфир 5-хлорметилфуран-2-карбоновой кислоты. мол. вес 223,0—густая, малоподвижная жидкость, хорошо растворимая в обычных органических растворителях и нерастворимая в воде. d_4^{20} 1,3571, n_D^{20} 1,5310.

Найдено %: С—42,91; Н—3,48; Cl—31,76; $\text{C}_8\text{H}_8\text{O}_3\text{Cl}_2$.

Вычислено %: С—43,09; Н—3,61; Cl—31,83.

Лаборатория фармацевтической химии
Академии наук Армянской ССР

Հետազոտությունն Ֆուրանի ածանցյալների բնագավառում

Հաղորդում VII: Ֆուրանի մի Լանի ածանցյալների ստացման մեթոդներ

Ֆիզիոլոգիական ակտիվ միացությունների սինթեզների մեջ ֆուրֆուրոլն իբրև ելանյութ օգտագործելու ընթացքում հարկեղալ գրադվելու մի շարք նոր տիպի միացությունների ստացման մեթոդների մշակման հարցով: Ի նկատի ունենալով, որ այդ միացությունները բացի մեր աշխատանքներից իբրև ելանյութեր կարող են հետաքրքրություններ կայացնել նաև օրգանական սինթեզի այլ բնագավառներում աշխատող մասնագետների համար, մենք նպատակահարմար համարեցինք մշակված մեթոդների մի մասը հրատարակել այս հաղորդման մեջ չսսյասելով հիմնական աշխատանքների հրատարակմանը, որը կպահանջի ավելի երկար ժամանակ: Կարծում ենք, որ նշված մեթոդների հրատարակումը որոշ չափով կարող է զրդապատճառ հանդիսանալ ֆուրֆուրոլը քիմիական արդյունարրությունների մեջ իբրև ելանյութ ներդրելու նպատակով կատարվող հետազոտությունները յայնացնելու համար: