



УКРАЇНА

(19) UA (11) 44897 (13) C2

(51) 6 C07C317/28, 323/29, C07D213/42, A01N33/26

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) ПОХІДНЕ БЕНЗИЛСУЛЬФІДУ, СПОСІБ ЙОГО ОДЕРЖАННЯ, ПЕСТИЦИД ТА ПРОМІЖНІ СПОЛУКИ

1

2

(21) 97010164

(22) 18 04 1996

(24) 15 03 2002

(46) 15 03 2002, Бюл. № 3, 2002 р.

(86) PCT/JP96/01055, 18 04 1996

(31) 7-117838

(32) 19 04 1995

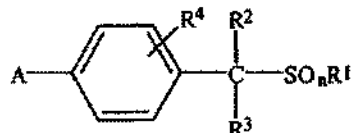
(33) JP

(72) Торіябе Кеїджі, JP, Сасаки Хідехару, JP, Ма-
саяма Наоші, JP, Нагаї Акіхіде, JP, Яано Хіроюкі,
JP, Кавашіма Мієко, JP, Куріхара Ютака, JP,
Шімазу Томонорі, JP

(73) КУМІАІ КЕМІКАЛ ІНДАСТРІ КО, ЛТД, JP,
ІХАРА КЕМІКАЛ ІНДАСТРІ КО, ЛТД, JP

(56) EP, 0662472, 12 07 1995 EP, 0581725,
02 02 1994 EP, 056634, 20 10 1993 EP, 0355832,
08 02 1990

(57) 1 Производное бензилсульфида формулы I



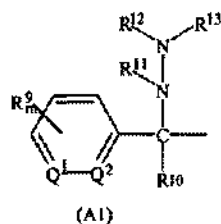
или его соль,

где R¹ обозначает (C₁-C₆)алкильную группу, (C₁-
C₄)цианоалкильную группу, (C₁-
C₄)гидроксиалкильную группу, (C₃-
C₆)циклоалкильную группу, (C₁-
C₆)галогеналкильную группу, бензильную группу
(которая может содержать в качестве заместите-
лей атом галогена), тиазолильную группу,

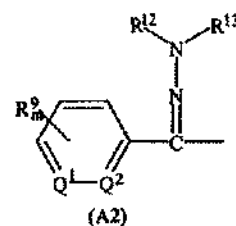
R² и R³ каждый независимо друг от друга обозна-
чает атом водорода или (C₁-C₄)алкильную группу
либо R² и R³ совместно с атомами серы и углеро-
да, к которым они соответственно присоединены,
могут образовывать кольцо, включающее 3-8 чле-
нов,

R⁴ - атом водорода или атом галогена,

A - гидразиноаралкильная или гидразиноарал-
кильная группа формулы (A1) или (A2)



(A1)



(A2)

где R⁹ - атом водорода, атом галогена, нитрогруп-
па, цианогруппа, (C₁-C₄)алкильная группа, (C₁-
C₄)галогеналкильная группа, (C₁-C₄)алкоксигруппа
или (C₁-C₄)галогеналкоксигруппа, (C₁-
C₄)алкилтиогруппа, (C₁-C₄)галогеналкилтиогруппа,
(C₃-C₄)алкилсульфонилметильная группа, (C₁-
C₄)галогеналкилсульфонилметильная группа, фенильная
группа (которая может содержать в качестве заме-
стителя атом галогена) или феноксигруппа (ко-
торая может содержать в качестве заместителя
атом галогена),

R¹⁰ - атом водорода,

R¹¹-R¹³ каждый независимо обозначает атом во-
дорода, (C₁-C₆)алкильную группу, (C₁-
C₄)галогеналкильную группу, (C₂-
C₁₀)алкоксиалкильную группу, (C₃-
C₈)алкоксиалкоксиалкильную группу, (C₂-
C₆)алкилтиоалкильную группу, (C₁-
C₄)пианоалкильную группу, бензильную группу
(которая может содержать в качестве заместителя
атом галогена, (C₁-C₄)галогеналкильную группу
или (C₁-C₄)алкильную группу), группу формулы -
COR¹⁴, группу формулы -COOR¹⁵, группу формулы
-CON(R¹⁶R¹⁷), группу формулы -SO₂R²⁰ или группу
формулы -C(R²¹)=CHR²², или R¹² и R¹³ вместе мо-
гут образовывать группу формулы -CR²³R²⁴, R¹⁴
обозначает (C₁-C₂₀)алкильную группу, (C₁-
C₈)галогеналкильную группу, (C₂-
C₁₂)алкоксиалкильную группу, (C₂-
C₆)алкилтиоалкильную группу, (C₃-

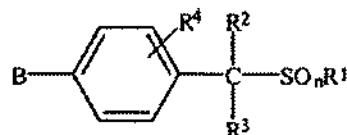
(13) C2

(11) 44897

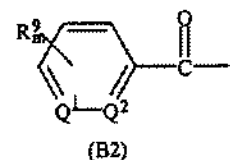
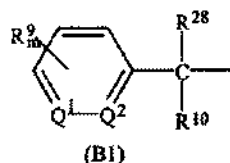
(19) UA

С₆)циклоалкильную группу, (С₁-С₆)гидроксиалкильную группу, (С₁-С₆)цианоалкильную группу, (С₂-С₆)алкенильную группу, (С₂-С₄)алкинильную группу, фенильную группу (которая может содержать в качестве заместителя атом галогена, нитрогруппу, (С₁-С₄)алкильную группу, (С₁-С₄)галогеналкильную группу, феноксигруппу или (С₁-С₄)алкоксигруппу, нафтильную группу или группу фурила, тиенила, пиридила (которые могут содержать в качестве заместителя атом галогена), R¹⁵ обозначает (С₁-С₂₀)алкильную группу, (С₂-С₆)галогеналкильную группу, (С₂-С₁₂)алкоксиалкильную группу или фенильную группу, R¹⁶ - атом водорода или (С₁-С₄)алкильная группа, R¹⁷ обозначает атом водорода, (С₁-С₆)алкильную группу или фенильную группу (которая может содержать в качестве заместителя атом галогена, (С₁-С₄)галогеналкоксигруппу или (С₁-С₄)алкильную группу), R²⁰ - (С₁-С₄)галогеналкильная группа или (С₂-С₄)диалкиламиногруппа, R²¹ - (С₁-С₆)алкильная группа, R²² - ацильная группа или (С₂-С₆)алкоксикарбонильная группа, R²³ и R²⁴ каждый независимо друг от друга - атом водорода, атом галогена, (С₁-С₆)алкильная группа или группа формулы -NR²⁵R²⁶, где R²⁵ и R²⁶ каждый независимо друг от друга - атом водорода, (С₁-С₄)алкильная группа, (С₁-С₄)алкоксигруппа, (С₂-С₁₂)алкоксиалкильная группа, Q¹ и Q² каждый - атом азота или группа формулы -CR⁹, m = 1, 2, 3, n = 0, 1 или 2

2 Производные бензолсульфида формулы II

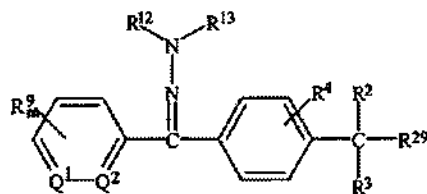


где значения R¹ - R⁴ и n указаны в п. 1, B - арил-алкильная или арилкарбонильная группа формулы (B1) или (B2)



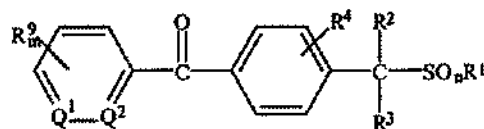
где значения R⁹, R¹⁰, m, Q¹ и Q² указаны в п. 1, R²⁸ - атом галогена или гидроксильная группа

3 Производное бензофенонгидразона формулы III

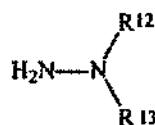


где значения R⁴, R⁹, m указаны в п. 1, R² и R³ каждый - атом водорода, R²⁹ - атом галогена, меркаптогруппа или гидроксильная группа, R¹² и R¹³ независимо - водород или COOR¹⁵, где R¹⁵ - (С₁-С₂)алкил, Q¹ и Q² представляют собой CR⁹

4 Способ получения производного бензилсульфида формулы I по п. 1, где A - группа формулы (A2), включающий взаимодействие соединения формулы IV

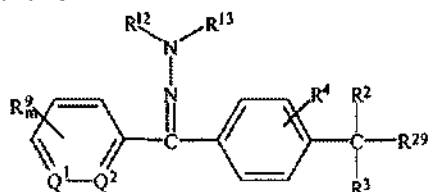


где заместители имеют значения, указанные в п. 1, с соединением формулы (VI)



где R¹² и R¹³ имеют значения, указанные в п. 1

5 Способ получения производного бензилсульфида формулы I по п. 1, где A - группа формулы (A2), включающий взаимодействие соединения формулы III

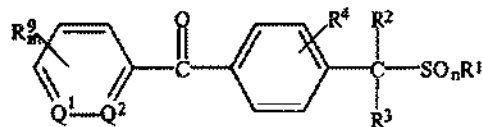


где заместители имеют значения, указанные в п. 3, с соединением формулы (V2)

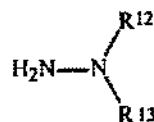


где Z-атом галогена, (С₁-С₄)алкилсульфонильная группа или бензолсульфонилоксильная группа, которая может быть замещена метильной группой, когда R²⁹-меркаптогруппа, или группа формулы -S(O)_nM, когда R²⁹ - атом галогена, или группа формулы -SSR¹, когда R²⁹ - гидроксильная группа, R¹ - (С₁-С₆)алкильная группа, (С₁-С₄)цианоалкильная группа, (С₃-С₆)циклоалкильная группа, (С₁-С₆)галогеналкильная группа, (С₂-С₄)алкенильная группа или бензильная группа, которая может быть замещена, М-щелочной металл, а n - 0 или 2

6 Способ получения производного бензилсульфида формулы I по п. 1, где A - группа формулы (A1), включающий взаимодействие соединения формулы IV



где заместители имеют значения, указанные в п 1, с соединением формулы (VI)



где R^{12} и R^{13} имеют значения, указанные в п 1
7 Пестицид, содержащий в качестве активного ингредиента производное бензилсульфида по п 1

Изобретение относится к новому производному бензилсульфида, к способу его получения и пестициду, который включает его в качестве активного ингредиента

Предпосылки изобретения

В настоящее время известно, например, из патента США 3732307 и не прошедших экспертизу патентных публикаций Японии с номерами 122261/1979 и 45452/1981, что производные бензогидразонфенил сульфида полезны в качестве инсектицидов. Однако, производные бензилсульфида по настоящему изобретению до сих пор не были известны

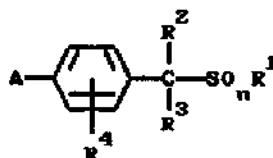
В последние годы было ограничено использование ряда промышленно выпускаемых инсектицидов вследствие вызываемых ими проблем, таких как остаточные эффекты, накопление инсектицидов или загрязнение окружающей среды, а некоторые инсектициды оказались не столь эффективны, как ожидалось, поскольку вредители приобрели устойчивость к действию указанных препаратов в течение длительного времени их использования. Таким образом, существует необходимость в разработке нового инсектицида, который бы обладал высокой эффективностью в малых дозах и отличался бы высокой безопасностью

Заявители настоящего изобретения синтезировали различные производные бензилсульфида и исследовали их физиологическую активность. В результате проведенных исследований было обнаружено, что соединение по настоящему изобретению обладает очень высокой пестицидной активностью по отношению к различным вредителям, в частности по отношению к сельскохозяйственным и садовым вредителям, включая чешуекрылых вредных насекомых, таких как моль капустная (*Plutella xylostella*), огневка стеблевая азиатская (*Chio suppressalis*) и свекловичный ратный червь (*Spodoptera exigua*), полукрылых вредных насекомых, таких как дельфацида коричневая (*Nilaparvata lugens*), толстовка рисовая зеленая (*Nephotettix cincticeps*) и тля хлопковая (*Aphis gossypii*), и надкрылых вредных насекомых, таких как долгоносик лучистой фасопы (*Callosobrunchus chinensis*). Это открытие легло в основу настоящего изобретения

Описание изобретения

Таким образом, в настоящем изобретении является

1) производное бензилсульфида формулы (I) или его соль



где R^1 обозначает ($C_1 - C_6$)алкильную группу, ($C_1 - C_4$)цианоалкильную группу, ($C_1 - C_4$)гидроксиалкильную группу, ($C_3 - C_6$)циклоалкильную группу,

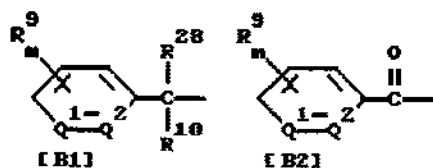
($C_1 - C_6$)галогеналкильную группу, ($C_2 - C_4$)алкенильную группу, ($C_2 - C_4$)алкинильную группу, фенильную группу (которая может содержать в качестве заместителей атом галогена или ($C_1 - C_4$)алкильную группу), цианогруппу, бензильную группу (которая может содержать в качестве заместителей атом галогена), тиазолильную группу, ($C_1 - C_4$)алкилкарбамоильную группу или группу формулы $-N(R^5)R^6$, каждый R^2 или R^3 , которые не зависят друг от друга, обозначают атом водорода, атом галогена, цианогруппу, ($C_1 - C_4$)алкильную группу, ($C_1 - C_3$)галогеналкильную группу, ($C_1 - C_4$)алкилтиогруппу, ($C_1 - C_4$)алкилкарбонильную группу, карбоксильную группу или ($C_1 - C_4$)алкоксикарбонильную группу, или же R^2 и R^3 совместно с атомом углерода, к которому они присоединены, могут образовывать кольцо, включающее от трех до шести членов, или же R^1 и R^2 совместно с атомами серы и углерода, к которым они соответственно присоединены, могут образовывать кольцо, включающее от трех до восьми членов и содержащее один или несколько гетероатомов. R^4 обозначает атом водорода, атом галогена, ($C_1 - C_4$)алкильную группу, ($C_1 - C_4$)галогеналкильную группу, ($C_1 - C_4$)алкоксигруппу или ($C_1 - C_4$)галогеналкоксигруппу, каждый R^5 или R^6 , которые не зависят друг от друга, обозначают атом водорода, ($C_1 - C_6$)алкильную группу или ($C_1 - C_4$)галогеналкильную группу, или же R^5 и R^6 могут вместе образовывать группу формулы $=CR^7R^8$, или же R^5 и R^6 вместе с атомом азота, к которому они присоединены, могут образовывать кольцо, включающее от четырех до восьми членов и содержащее один или несколько гетероатомов. R^7 обозначает атом водорода, ($C_1 - C_3$)алкилтиогруппу или ($C_1 - C_3$)алкилтиогруппу, R^8 обозначает ($C_1 - C_3$)алкилтиогруппу или ($C_1 - C_3$)алкиламиногруппу, или же R^7 и R^8 вместе с атомом углерода, к которому они присоединены, могут образовывать насыщенное или ненасыщенное кольцо, включающее от четырех до восьми

Chemical structures A1 and A2 are shown. Structure A1 is a 1,3-diene derivative with a substituent R⁹ at position 4, a double bond between carbons 1 and 2, and a quaternary carbon at position 3 bonded to R¹⁰ and a nitrogen atom. The nitrogen is bonded to R¹¹ and a nitrogen atom bonded to R¹² and R¹³. Structure A2 is similar but the nitrogen at position 3 is bonded to a hydrogen atom (H) instead of R¹⁰.

С₄) галогеналкильную группу, феноксигруппу или (С₁ - С₄) алкоксигруппу), нафтильную группу (которая может содержать в качестве заместителя атом галогена или (С₁ - С₄) алкильную группу) или гетероароматическую кольцевую группу (которая может содержать в качестве заместителя атом галогена или (С₁ - С₄) алкильную группу), R¹⁵ обозначает (С₁ - С₂₀) алкильную группу, (С₂ - С₈) галогеналкильную группу, (С₂ - С₁₂) алкоксиалкильную группу, (С₂ - С₆) алкенильную группу, (С₂ - С₄) алкинильную группу, бензильную группу (которая может содержать в качестве заместителя атом галогена, (С₁ - С₄) алкоксигруппу или (С₁ - С₄) алкильную группу) или фенильную группу (которая может содержать в качестве заместителя атом галогена), R¹⁶ обозначает атом водорода или (С₁ - С₄) алкильную группу, R¹⁷ обозначает атом водорода, (С₁ - С₆) алкильную группу или фенильную группу (которая может содержать в качестве заместителя атом галогена, (С₁ - С₄) галогеналкоксигруппу или (С₁ - С₄) алкильную группу), каждый R¹⁸ и R¹⁹, которые не зависят друг от друга, обозначают (С₁ - С₄) алкильную группу (которая может содержать в качестве заместителя (С₁ - С₄) алкоксикарбонильную группу) или (С₂ - С₆) алкоксиалкильную группу, или же R¹⁸ и R¹⁹ вместе с атомом азота, к которому они присоединены, могут образовывать пяти- или шестичленное кольцо, R²⁰ обозначает (С₁ - С₄) алкильную группу, (С₁ - С₄) галогеналкильную группу или (С₂ - С₄) ди-алкиламиногруппу, R²¹ обозначает атом водорода или (С₁ - С₆) алкильную группу, R²² обозначает (С₂ - С₄) ацильную группу или (С₂ - С₆) алкоксикарбонильную группу, каждый R²³ и R²⁴, которые не зависят друг от друга, обозначают атом водорода, атом галогена, (С₁ - С₆) алкильную группу или группу формулы -N(R²⁵)R²⁶, каждый R²⁵ и R²⁶, которые не зависят друг от друга, обозначают атом водорода, (С₁ - С₄) алкильную группу, (С₁ - С₄) алкоксигруппу, (С₂ - С₁₂) алкоксиалкильную группу или группу формулы -SO₂R²⁷, или же R²⁵ и R²⁶ вместе с атомом азота, к которому они присоединены, образуют пяти- или шестичленное кольцо, R²⁷ обозначает (С₁ - С₆) алкильную группу или фенильную группу (которая может содержать в качестве заместителя атом галогена или (С₁ - С₄) алкильную группу), каждый Q¹ и Q² обозначают атом азота или группу формулы -CR³, m = 1, 2 или 3, а n = 0,1 или 2.

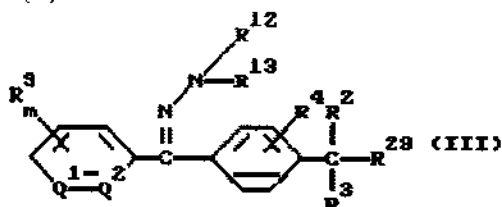
$$\text{B}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{C}(\text{R})_2-\text{SO}_n\text{R}^1 \quad (\text{II})$$

где значение R^1 , R^2 , R^3 , R^4 и n указано в п. 1 формулы изобретения, а V обозначает аралкильную или арилкарбонильную группу формулы (B1) или (B2).



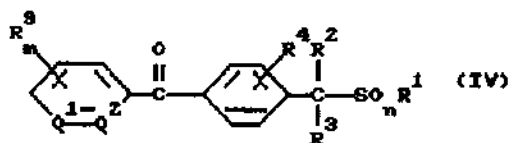
где значение R^9 , R^{10} , m , Q^1 и Q^2 указано в п. 1 формулы изобретения, а R^{28} обозначает атом галогена или гидроксильную группу,

3) произвольное бензофенонгидразона формулы (III)

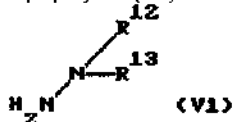


где значение R^4 , R^9 , R^{12} , R^{13} , m , Q^1 и Q^2 указано в п. 1 формулы изобретения, каждый R^2 и R^3 , которые не зависят друг от друга, обозначают атом водорода или $(C_1 - C_4)$ алкильную группу, а R^{28} обозначает атом галогена, меркаптогруппу или гидроксильную группу,

4) способ получения производного бензилсульфида, где А обозначает группу формулы (A2), значение которой указано в п. 1 формулы изобретения, включающий взаимодействие соединения формулы (IV)

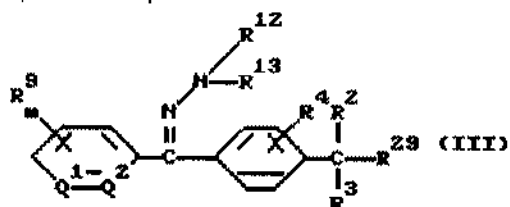


где значение R^1 , R^2 , R^3 , R^4 , R^9 , t , p , Q^1 и Q^2 указано в п. 1 формулы изобретения, с соединением формулы (V1)



где значение R^{12} и R^{13} указано в п. 1 формулы изобретения,

5) способ получения производного бензилсульфида, где А обозначает группу формулы (A2), значение которой указано в п. 1 формулы изобретения, включающий



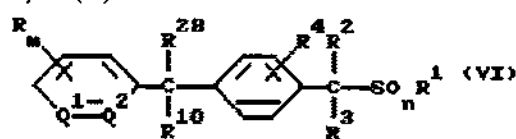
где значение R^2 , R^3 , R^4 , R^9 , R^{12} , R^{13} , R^{29} , m , Q^1 и Q^2 указано в п. 3 формулы изобретения, с соединением формулы (V2)

$Z - R^1$

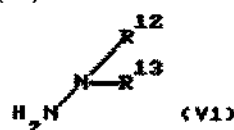
где Z обозначает атом галогена, $(C_1 - C_4)$ алкилсульфонильную группу или бензолсульфонилсигруппу (которая может содержать в качестве заместителя метильную группу), если R^{29}

обозначает меркаптогруппу, или группу формулы $-S(O)_n M$, если R^{29} обозначает атом галогена, или группу формулы $-SSR^1$, если R^{29} обозначает гидроксильную группу, R^1 обозначает $(C_1 - C_6)$ алкильную группу, $(C_1 - C_4)$ цианоалкильную группу, $(C_3 - C_6)$ циклоалкильную группу, $(C_1 - C_6)$ галогеналкильную группу, $(C_2 - C_4)$ алкенильную группу или бензильную группу (которая может содержать в качестве заместителя атом галогена), M обозначает щелочной металл, а n = 0 или 2,

6) Способ получения производного бензилсульфида, где А обозначает группу формулы (A1), значение которой указано в п. 1 формулы изобретения, включающий взаимодействие соединения формулы (VI)



где значение R^1 , R^2 , R^3 , R^4 , R^9 , R^{10} , m , p , Q^1 и Q^2 указано в п. 1 формулы изобретения, а R^{28} обозначает атом галогена, с соединением формулы (V1)



где значение R^{12} и R^{13} указано в п. 1 формулы изобретения, и

7) пестицид, содержащий в качестве активного инфецианта производное бензилсульфида по п. 1 формулы изобретения

В настоящем изобретении атом галогена обозначает атом фтора, атом хлора, атом брома или атом йода

Алкильная группа обозначает $(C_1 - C_{20})$ алкильную группу с прямой или разветвленной цепью, такую как метильная группа, этильная группа, н-пропильная группа, изо-пропильная группа, н-бутильная группа, изо-бутильная группа, втор-бутильная группа, трет-бутильная группа, н-пентильная группа, изо-амильная группа, неопентильная группа, н-гексильная группа, изо-гексильная группа, 3,3-диметилбутильная группа, н-гептильная группа, н-октильная группа, н-нонильная группа или н-децильная группа

Циклоалкильная группа обозначает $(C_3 - C_6)$ циклоалкильную группу, такую как циклопропильная группа, циклопентильная группа или циклогексильная группа

Алкенильная группа обозначает $(C_3 - C_6)$ алкенильную группу с линейной или разветвленной цепью, такую как этенильная группа или 2-пропенильная группа

Галогеналкильная группа обозначает $(C_1 - C_6)$ алкильную группу с прямой или разветвленной цепью, которая содержит в качестве заместителей от 1 до 10 атомов галогена, которые могут быть одинаковыми или отличными друг от друга, такую как хлор-метильная группа, трифторметильная группа или тетрафторметильная группа

Цианоалкильная группа обозначает $(C_1 - C_6)$ алкильную группу с прямой или разветвленной

цепью, замещенную цианогруппой

Гидроксиалкильная группа обозначает ($C_1 - C_8$)алкильную группу с прямой или разветвленной цепью, замещенную гидроксильной группой

Алкоксигруппа обозначает группу алкил-О-, где значение алкильного фрагмента указано ранее, и она может быть, например, метоксигруппой или этоксигруппой

Галогеналкоксигруппа обозначает группу галогеналкил-О-, где значение галогеналкильного фрагмента указано ранее, и она может быть, например, трифторметоксигруппой или 2-хлор этоксигруппой

Алкилтиогруппа обозначает группу алкил-S-, где значение алкильного фрагмента указано ранее, и она может быть, например, метилтиогруппой или этилтиогруппой

Галогеналкилтиогруппа обозначает группу галогеналкил-S-, где значение галогеналкильного фрагмента указано ранее, и она может быть, например, трифторметилтиогруппой или 2-хлорэтилтиогруппой

Алкилсульфонильная группа обозначает группу алкил-SO₂-, где значение алкильного фрагмента указано ранее, и она может быть, например, метилсульфонильной группой или этилсульфонильной группой

Алкилсульфонилметильная группа обозначает группу алкил-SO₂CH₂-, где значение алкильного фрагмента указано ранее, и она может быть, например, метилсульфонилметильной группой или этилсульфонилметильной группой

Алкиленовая группа обозначает ($C_1 - C_8$)алкиленовую группу с прямой или разветвленной цепью, такую как метиленовая группа, этиленовая группа, триметиленовая группа или тетраметиленовая группа

Алкоксиалкильная группа обозначает алкил-О-алкиленовую группу, где значение алкильного и алкиленового фрагмента указано ранее, и она может быть, например, метоксиметильной группой или этоксиметильной группой

Алкилтиоалкильная группа обозначает алкил-S-алкиленовую группу, где значение алкильного и алкиленового фрагмента указано ранее, и она может быть, например, метилтиометильной группой или этилтиометильной группой

Алкоксиалкоксиалкильная группа обозначает алкил-О-алкилен-О-алкиленовую группу, где значение алкильного и каждого алкиленового фрагмента указано ранее

Аминоалкильная группа обозначает ($C_1 - C_8$)алкильную группу с прямой или разветвленной цепью, замещенную аминогруппой, моноалкиламиногруппой или диалкиламиногруппой

Амидоалкильная группа обозначает ($C_1 - C_8$)алкильную группу с прямой или разветвленной цепью, замещенную ациламиногруппой или N-алкил-N-ациламиногруппой

Алкинильная группа обозначает линейную ($C_1 - C_4$)алкинильную группу

Гетероциклическая ароматическая группа

обозначает пятичленную ароматическую кольцевую группу, содержащую от 1 до 4 атомов азота, кислорода или серы, или ее же пятичленную ароматическую кольцевую группу, содержащую от 1 до 4 атомов азота, кислорода или серы. Сконденсированную с бензольным кольцом, или же шестичленную ароматическую кольцевую группу, содержащую от 1 до 3 атомов азота, конденсированную с бензольным кольцом, и она может быть, например, фурильной группой, тиенильной группой, пиразолильной группой, имидазолильной группой, бензофуранильной группой, бензотиазолильной группой, пиридинильной группой, пиримидиной группой, пиридазинильной группой, триазинильной группой, хинолинильной группой или хиноксалинильной группой

В соединении по настоящему изобретению соль обозначает соль соединения формулы (I) с кислотой или соль соединения формулы (I), где R^2 или R^3 обозначает карбоксильную группу, с металлом или амином. Кислота может быть, например, галогено-водородной кислотой, такой как соляная кислота или бромисто-водородная кислота, или сульфоновой кислотой, такой как метансульфокислота. Металл может быть, например, щелочным металлом, таким как натрий или калий, или щелочно-земельным металлом, таким как магний или кальций. Амин может быть, например, аммиаком, изопропиламином или триэтиламином.

Предпочтительную группу соединений приведенной ранее формулы (I) составляет группа соединений, в которой

R^1 обозначает ($C_1 - C_4$)алкильную группу, ($C_1 - C_2$)цианоалкильную группу, гидроксиэтильную группу, циклопентильную группу, ($C_1 - C_2$)галогеналкильную группу, фенильную (которая может содержать в качестве заместителя атом галогена), цианогруппу, ($C_1 - C_4$)алкилкарбамоильную группу или тиазолильную группу,

каждый R^2 и R^3 , которые не зависят друг от друга и обозначают атом водорода, метильную группу или ($C_1 - C_2$)алкоксикарбонильную группу, или же R^1 и R^2 вместе с атомами серы и углерода, к которым они соответственно присоединены, могут образовывать пятичленное кольцо,

R^4 обозначает атом водорода или атом фтора,

A обозначает гидразиоаралкильную или гидразоаралкильную группу формулы (A1) и (A2)

R^9 обозначает атом водорода, атом галогена, нитрогруппу, цианогруппу, метильную группу, трифторметильную группу, метоксигруппу, ($C_1 - C_2$)галогеналкоксигруппу, метилтиогруппу, дифторметилтиогруппу, метилсульфонильную группу, метил-сульфонилметильную группу, трифторметилсульфонилметильную группу, фенильную группу, фенокси-группу, которая может содержать в качестве заместителя атом галогена, или метиленовую или ди-оксигруппу,

R^{10} обозначает атом водорода,

R^{11} обозначает атом водорода, группу формулы -COR¹⁴ или группу формулы -COOR¹⁵

каждый R^{12} и R^{13} , которые не зависят друг от друга, обозначают атом водорода, ($C_1 -$

C₄)алкильную группу, (C₁ - C₄)галогеналкильную группу, (C₂ - C₁₀)алкоксиалкильную группу, (C₃ - C₈)алкоксиалкоксиалкильную группу, (C₂ - C₈)алкилтио-алкильную группу, цианометильную группу, бензильную группу (которая может содержать в качестве заместителя атом галогена или трифторметильную группу), группу формулы -COR¹⁴, группу формулы -COOR¹⁵, группу формулы -CONHR¹⁷, группу формулы -SO₂R²⁰ или группу формулы -C(R²¹) = CHR²², или R¹² и R¹³ могут вместе образовать группу формулы = CR²³R²⁴, или R¹² и R¹³ с атомом азота, к которому они присоединены, могут образовать пятичленное кольцо,

R¹⁴ обозначает (C₁ - C₁₀)алкильную группу, (C₁ - C₄)галоген-алкильную группу, (C₁ - C₈)алкоксиалкильную группу, (C₂ - C₄)галогеналкоксиалкильную группу, (C₃ - C₁₀)алкоксиалкоксиалкильную группу, (C₄ - C₁₂)алкоксиалкоксиалкоксиалкильную группу, циклопропильную группу, (C₁ - C₄)цианоалкильную группу, (C₃ - C₈)алкоксикарбонилалкильную группу, фенильную группу (которая может содержать в качестве заместителя атом галогена, нитрогруппу, (C₁ - C₄)алкильную группу, трифторметильную группу, феноксигруппу или метоксигруппу), нафтильную группу, пиридинильную группу, тиенильную группу или 2-фурилную группу,

R¹⁵ обозначает (C₁ - C₁₀)алкильную группу, (C₂-C₆)галогеналкильную группу, (C₂-C₈)алкоксиалкильную группу или фенильную группу,

R¹⁶ обозначает атом водорода или метильную группу,

R¹⁷ обозначает атом водорода, (C₁ - C₈)алкильную группу или фенильную группу (которая может содержать в качестве заместителя атом хлора или трифторметоксигруппу),

R²⁰ обозначает метильную группу или трифторметильную группу,

R²¹ обозначает атом водорода или метильную группу,

R²² обозначает ацетильную группу или метоксигруппу,

каждый R²³ и R²⁴, которые не зависят друг от друга, обозначают атом водорода, атом хлора, (C₁ - C₄)алкильную группу, 1-триазоильную группу или группу формулы -N(R²⁵)R²⁶,

каждый R²⁵ и R²⁶, которые не зависят друг от друга, обозначают атом водорода, (C₁ - C₄)алкильную группу, метоксигруппу или (C₂ - C₄)алкоксиалкильную группу,

R²⁷ обозначает (C₁ - C₄)алкильную группу или фенильную группу (которая может содержать в качестве заместителя атом галогена или метильную группу),

каждый Q¹ и Q² обозначают атом азота или группу формулы CR⁹,

m = 1, 2 или 3,

n = 0, если R¹ обозначает цианогруппу или (C₁ - C₄)алкилкарбамоильную группу, или n = 0, 1 или 2 во всех остальных случаях

Предпочтительную группу соединений приведенной ранее формулы (II) составляет группа соединений, в которой

R¹ обозначает (C₁ - C₄)алкильную группу, цианометильную группу, гидроксиметильную группу,

циклопентильную группу, (C₁ - C₃)галогеналкильную группу, фенильную (которая может содержать в качестве заместителя атом галогена), цианогруппу, (C₁ - C₄)алкилкарбамоильную группу или тиазоильную группу,

каждый R² и R³, которые не зависят друг от друга, обозначают атом водорода, метильную группу или (C₁ - C₂)алкоксикарбонильную группу, или же R¹ и R² вместе с атомами серы и углерода, к которым они соответственно присоединены, могут образовать пятичленное кольцо,

R⁴ обозначает атом водорода или атом фтора, B обозначает аракильную или арилкарбонильную группу формулы (B1) или (B2),

R⁵ обозначает атом галогена, трифторметильную группу, метоксигруппу, (C₁ - C₂)фторалкоксигруппу или феноксигруппу, которая может содержать в качестве заместителя атом галогена),

R¹⁰ обозначает атом водорода,

R²⁸ обозначает атом хлора или гидроксильную группу,

каждый Q¹ и Q² обозначают атом азота или группу формулы -CR⁹,

m = 1 или 2, а

n = 0, если R¹ обозначает цианогруппу или (C₁ - C₄)алкилкарбамоильную группу, или n = 0, 1 или 2 во всех остальных случаях

Предпочтительную группу соединений приведенной ранее формулы (III) составляют, например, соединения, в которых

каждый R², R³ и R⁴ обозначают атом водорода,

R⁹ обозначает атом хлора, находящийся в положении 4,

каждый R¹² и R¹³ обозначают атом водорода, группу формулы -COR¹⁴ или группу формулы -COOR¹⁵,

R¹⁴ обозначает (C₁ - C₄)алкильную группу,

R¹⁵ обозначает (C₁ - C₄)алкильную группу,

R²⁹ обозначает атом хлора, меркаптогруппу или гидроксильную группу,

каждый Q¹ и Q² обозначают метильную группу,

m = 1

Конкретные типичные примеры соединений формулы (I), (II) и (III) по настоящему изобретению приведены в табл 1 - 35. Номера соединений, которые используются в этих таблицах, сохранены в описании

Соединение формулы (I) содержит связь C = N и, следовательно, имеет два геометрических изомера, т.е. цис(E)-изомер и транс-(2)-изомер. В качестве соединений по настоящему изобретению (E)-изомер и (E)-изомер могут использоваться самостоятельно или же можно применять смесь этих соединений

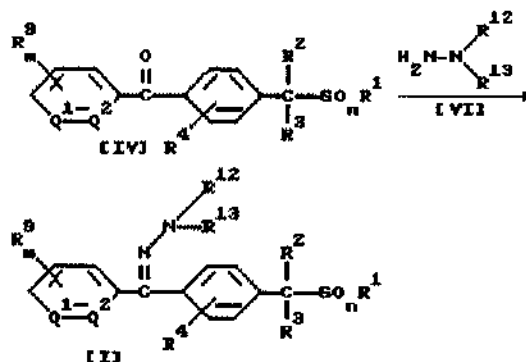
Далее, соединения формулы (I) по настоящему изобретению могут в некоторых случаях иметь таутомерные формы. Например, если группа формулы = CR²³R²⁴ представлена формулой = C(R²³)-N(R²⁵)R²⁶, а R²⁵ обозначает атом водорода, то соединение, содержащее фрагмент -N = C(R²⁶)NH - R²⁶, может существовать в равновесии с таутомером содержащим фрагмент -NH - C(R²³) = N - R²³. Таким образом, следует понимать, что

те соединения по настоящему изобретению, которые способны иметь таутомеры, действительно включают соответствующие таутомеры, даже если подобные таутомеры специально не указаны

Далее приводятся методики получения соединений по настоящему изобретению

Соединения формулы (I) по настоящему изобретению могут быть синтезированы в соответствии с приведенными ниже Способами 1 - 5

Способ 1



В приведенных выше формулах значения R^1 , R^2 , R^3 , R^4 , R^9 , R^{12} , R^{13} , m , n , Q^1 и Q^2 указаны ранее

В соответствии со Способом 1 соединение формулы (I) по настоящему изобретению, в котором А обозначает (A2), может быть получено взаимодействием 1 моля бензофенона формулы (IV) с гидразином формулы (VI) или его гидратом, взятым в количестве от 1,0 до 10,0 молей, в присутствии растворителя, взятого в количестве от 0 до 5 литров, и, если необходимо, в присутствии кислотного катализатора, взятого в количестве от 0,01 до 1,0 молей

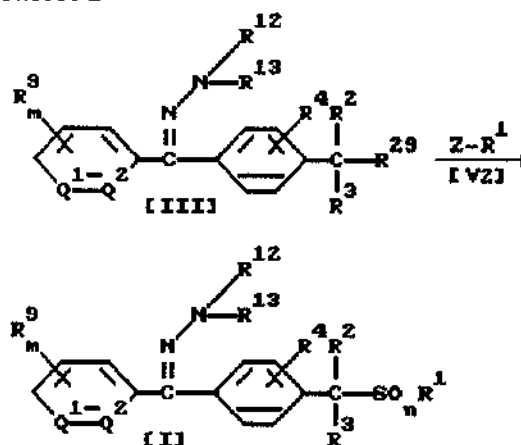
Растворитель, который может быть использован в приведенной реакции, представляет собой, например, ароматический углеводород, такой как бензол, толуол, ксилол или хлорбензол, апротонный полярный растворитель, такой как N,N-диметилформамид, N,N-диметилацетамид, М-метил-2-пирролидон, диметилсульфоксид или сульфолан, спирт, такой как метанол, этанол, этиленгликоль или глицерин, галогенсодержащий углеводород, такой как хлористый метилен или хлороформ, сложный эфир, такой как этилацетат или этилпропионат, алифатический углеводород, такой как гексан, циклогексан или гептан, пиридин, такой как пиридин или пиколин, уксусную кислоту или воду или смесь указанных растворителей

Кислотный катализатор может быть, например, минеральной кислотой, такой как соляная кислота, серная кислота или азотная кислота, органической кислотой, такой как муравьиная кислота, уксусная кислота, пропионовая кислота, метансульфокислота, бензолсульфокислота или моногидрат п-толуол сульфокислоты, кислотной аддитивной солью амина, такой как гидрохлорид пиридина или гидрохлорид триэтиламина, галогенидом металла, таким как тетрагидрид титана, хлорид цинка, хлорид железа (II) или хлорид железа (III) или эфират трехфтористого бора

Температура реакции может быть выбрана в интервале от минус 10°C до температуры кипения реакционной системы, предпочтительно от ком-

натной температуры до 150°C. Время реакции варьирует в зависимости от конкретного соединения, однако оно может составлять в пределах от 10 минут до 20 часов

Способ 2



В приведенных выше формулах значения R^1 , R^2 , R^3 , R^4 , R^9 , R^{12} , R^{13} , m , Q^1 и Q^2 указаны ранее, R^{2b} обозначает атом галогена, Z обозначает группу формулы $MS(O)_n$, M обозначает щелочной металл, а $n = 0$ или 2

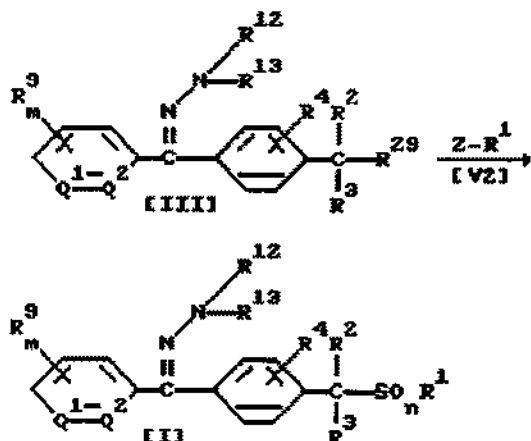
В соответствии со Способом 2 соединение формулы (I) по настоящему изобретению, в котором А обозначает (A2), может быть получено взаимодействием 1 моля хлористого бензила формулы (III) с солью щелочного металла серусодержащего производного формулы (V2), взятой в количестве от 1,0 до 3,0 молей, в присутствии растворителя, взятого в количестве от 0 до 10 литров

Растворитель, который может быть использован в приведенной реакции, представляет собой, например, простой эфир, такой как диэтиловый эфир, тетрагидрофуран или диоксан, ароматический углеводород, такой как бензол, толуол, ксилол или хлорбензол, апротонный полярный растворитель, такой как N, N-диметилформамид, N, М-диметилацетамид, М-метил-2-пирролидон, диметилсульфоксид или сульфолан, спирт, такой как метанол, этанол, этиленгликоль или глицерин, галогенсодержащий углеводород, такой как хлористый метилен или хлороформ, сложный эфир, такой как этилацетат или этилпропионат, алифатический углеводород, такой как пентан, гексан, циклогексан или гептан, пиридин, такой как пиридин или пиколин, или воду или смесь указанных растворителей

Соль щелочного металла серусодержащего соединения, которую используют в этой реакции, может быть получена из серусодержащего соединения, в котором Z обозначает $HS(O)_n$ и щелочного металла, гидроксида щелочного металла или гидроксида щелочного металла

Температура реакции может быть выбрана в интервале от минус 10°C до температуры кипения реакционной системы, предпочтительно от комнатной температуры до 100°C. Время реакции варьирует в зависимости от конкретного соединения, однако оно может составлять в пределах от 10 минут до 20 часов

Способ 3



В приведенных выше формулах значения R^1 , R^2 , R^3 , R^4 , R^9 , R^{12} , R^{13} , m , Q^1 и Q^2 указаны ранее, R^{2b} обозначает меркаптогруппу, обозначает атом галогена, $(C_1 - C_4)$ алкилсульфонилоксигруппу или бензолсульфонилоксигруппу (которая может содержать в качестве заместителя метильную группу)

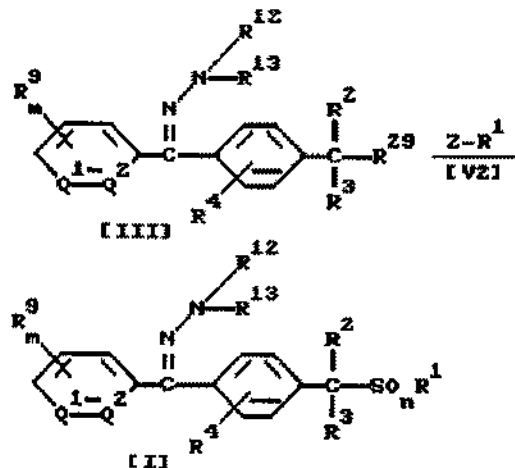
В соответствии со Способом 3 соединение формулы (I) по настоящему изобретению, в котором А обозначает (A2), может быть получено взаимодействием 1 моля меркаптопроизводного формулы (III) с соединением формулы (V2), взятым в количестве от 1,0 до 5,0 молей, в растворителе, взятом в количестве от 0 до 5 литров, в присутствии основания, взятого в количестве от 1,0 до 3,0 молей

Растворитель, который может быть использован в приведенной реакции, представляет собой, например, простой эфир, такой как диэтиловый эфир, тетрагидрофуран или диоксан, ароматический углеводород, такой как бензол, толуол, ксилол или хлорбензол, апротонный полярный растворитель, такой как N, N-диметилформамид, N, N-диметилацетамид, M-метил-2-пирролидон, диметилсульфоксид или сульфолан, галогенсодержащий углеводород, такой как хлористый метилен или хлороформ, нитрил, такой как ацетонитрил или пропионитрил, сложный эфир, такой как этилацетат или этилпропионат, алифатический углеводород, такой как пентан, гексан, циклогексан или гептан, пиридин, такой как пиридин или пиколлин, или воду или смесь указанных растворителей

Основание может представлять собой неорганическое основание, в частности гидроксид щелочного металла, такой как гидроксид натрия или гидроксид калия, гидроксид щелочно-земельного металла, такой как гидроксид кальция или гидроксид магния, карбонат щелочного металла, такой как карбонат натрия или карбонат калия, или бикарбонат щелочного металла, такой как бикарбонат натрия или бикарбонат калия, гидрид металла, такой как гидрид натрия или гидрид калия, алкоксид, такой как метоксид натрия, этоксид натрия или трет-бутоксид калия, органическое основание, такое как триэтиламин, N,N-диметиланилин, пиридин, 4-M-диметиламинопиридин или 1,8-дизабацикло[5.4.0]-7-ундецен

Температура реакции может быть выбрана в интервале от минус 30°C до температуры кипения реакционной системы, предпочтительно от 0°C до 150°C. Время реакции варьирует в зависимости от конкретного соединения, однако оно может составлять в пределах от 10 минут до 20 часов

Способ 4



В приведенных выше формулах значения R^1 , R^2 , R^3 , R^4 , R^9 , R^{12} , R^{13} , m , Q^1 и Q^2 указаны ранее, R^{2b} обозначает гидроксильную группу, Z обозначает группу формулы -SSR¹

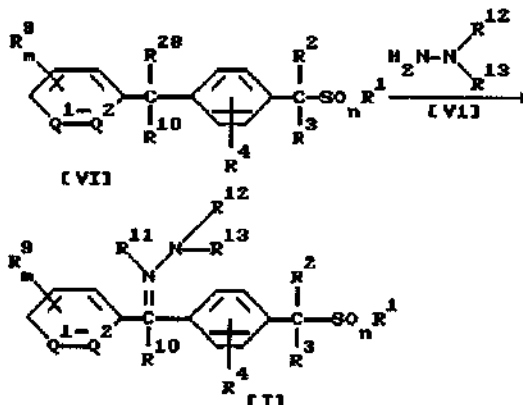
В соответствии со Способом 4 соединение формулы (I) по настоящему изобретению, в котором А обозначает (A2), может быть получено взаимодействием 1 моля бензильного спирта формулы (III) с диаминохлорфосфином, взятым в количестве от 1,0 до 3,0 молей, в растворителе, взятом в количестве от 0,1 до 5 литров, в присутствии основания, взятого в количестве от 0,1 до 3,0 молей, при этом получают фосфит с последующим взаимодействием полученного фосфита с дисульфидом

формулы (V2), взятым в количестве от 1,0 до 5,0 молей, в присутствии растворителя, взятого в количестве от 0 до 5 литров

Растворитель и основание, которые используют при проведении этой реакции, могут быть теми же самыми, что и применяемые при осуществлении Способа 3

Температура реакции может быть выбрана в интервале от минус 40°C до температуры кипения реакционной системы, предпочтительно от минус 30°C до 50°C. Время реакции варьирует в зависимости от конкретного соединения, однако оно может составлять в пределах от 10 минут до 20 часов

Способ 5



В приведенных выше формулах значения R^1 , R^2 , R^3 , R^4 , R^9 , R^{10} , R^{12} , R^{13} , m , n , Q^1 и Q^2 указаны ранее, R^{11} обозначает атом водорода, а R^{28} обозначает атом галогена

В соответствии со Способом 5 соединение формулы (I) по настоящему изобретению, в котором А обозначает (A1), может быть получено взаимодействием 1 моля соединения формулы (VI) с гидразином формулы (V1) или его гидратом, взятым в количестве от 1,0 до 10,0 молей, в присутствии растворителя, взятого в количестве от 0 до 5 литров, и, если необходимо, в присутствии основания, взятого в количестве от 1,0 до 3,0 молей.

Растворитель, который может быть использован в приведенной реакции, представляет собой, например, простой эфир, такой как диэтиловый эфир, тетрагидрофуран или диоксан, ароматический углеводород, такой как бензол, толуол, ксилол или хлорбензол, апротонный полярный растворитель, такой как N,N-диметилформамид, N,N-диметилацетамид, M-метил-2-пирролидон, диметилсульфоксид или сульфолан, галогенсодержащий углеводород, такой как хлористый метилен или хлороформ, нитрил, такой как ацетонитрил или пропониитрил, сложный эфир, такой как этилацетат или этилпропионат, алифатический углеводород, такой как пентан, гексан, циклогексан или гептан, пиридин, такой как пиридин или пикоплин, или воду или смесь указанных растворителей.

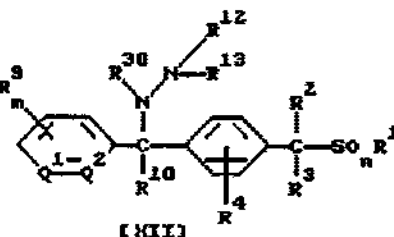
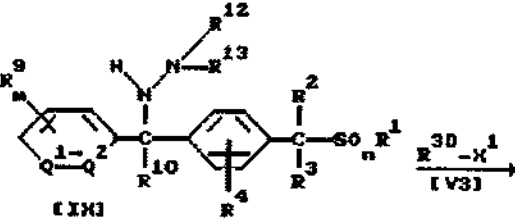
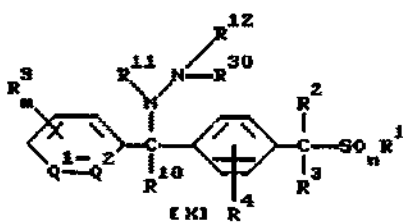
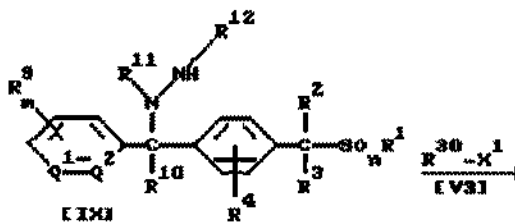
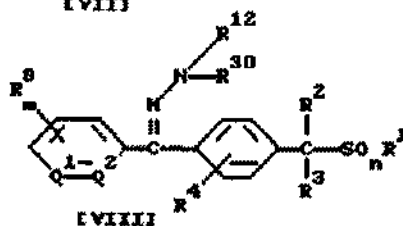
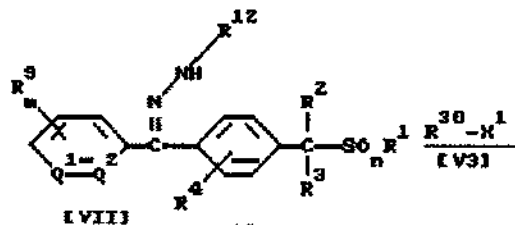
Основание может представлять собой неорганическое основание, в частности гидроксид щелочного металла, такой как гидроксид натрия или гидроксид калия, гидроксид щелочно-земельного металла, такой как гидроксид кальция или гидроксид магния, карбонат щелочного металла, такой как карбонат натрия или карбонат калия, или бикарбонат щелочного металла, такой как бикарбонат натрия или бикарбонат натрия, гидрид металла, такой как гидрид натрия или гидрид калия, алкоксид, такой как метоксид натрия, этоксид натрия или трет-бутоксид калия, или органическое основание, такое как триэтиламин, N,N-диметиламин, пиридин, 4-M, M-диметиламинопиридин или 1,8-дизабицикло[5.4.0]-7-ундецен

Температура реакции может быть выбрана в интервале от минус 30°C до температуры кипения реакционной системы, предпочтительно от 0°C до 150°C. Время реакции варьирует в зависимости от

конкретного соединения, однако оно может составлять в пределах от 10 минут до 20 часов

Соединение формулы (I) по настоящему изобретению можно также синтезировать, взяв в качестве исходного вещества само соединение формулы (I). Подобные процессы представлены в Способах 6-11. Однако указанные реакции не ограничиваются теми, которые приведены здесь с целью пояснения настоящего изобретения.

Способ 6



В приведенных выше формулах R^{30} обозначает цианогруппу, $(C_1 - C_6)$ алкильную группу, $(C_1 - C_4)$ галогеналкильную группу, $(C_2 - C_{10})$ алкоксиалкильную группу, $(C_3 -$

С₆)алкоксиалкоксиалкильную группу, (С₂ - С₆)алкилтиоалкильную группу, (С₂ - С₆)алкенильную группу, (С₂ - С₄)алкинильную группу, бензильную группу (которая может содержать в качестве заместителя атом галогена, метильную группу или трифторметильную группу), группу формулы -COR¹⁴, группу формулы -COOR¹⁵, группу формулы -CON(R¹⁶)R¹⁷, группу формулы -SN(R¹⁸)R¹⁹, группу формулы -SO₂R²⁰, группу формулы -C(R²¹)=CHR²² или группу формулы -C(R²³)=NR²⁵, если R³⁰ обозначает группу формулы -C(R²¹)=CHR²², то X¹ обозначает атом галогена, гидроксильную группу, (С₁ - С₄)алкоксигруппу, (С₁ - С₄)алкилкарбонилксигруппу меркаптогруппу, (С₁ - С₄)алкилтиогруппу, (С₁ - С₄)алкилсульфонилоксигруппу или бензолсульфонилоксигруппу (которая может содержать в качестве заместителя метильную группу), а в других случаях X¹ обозначает атом галогена, (С₁ - С₄)алкилсульфонилоксигруппу или бензолсульфонилоксигруппу (которая может содержать в качестве заместителя метильную группу), или же R³⁰-X¹ может образовывать группу R¹NCO или ClSO₂NCO, значения R¹, R², R³, R⁴, R⁹, R¹⁰, R¹¹, R¹², R¹³, R¹⁴, R¹⁵, R¹⁶, R¹⁷, R¹⁸, R¹⁹, R²⁰, R²¹, R²², R²³, R²⁵, Q¹, Q², тип указаны ранее

В частности, новые соединения (VIII), (X) или (XII) по настоящему изобретению могут быть получены взаимодействием 1 моля соединения (VII), (IX) или (XI) по настоящему изобретению с соединением формулы (V3), взятым в количестве от 1,0 до 10,0 молей, в присутствии растворителя, взятого в количестве от 0 до 5 литров, и, если необходимо, в присутствии кислоты или основания, взятых в количестве от 0,1 до 3,0 молей

Растворитель и кислотный катализатор, которые используют при проведении этих реакций, могут быть теми же самыми, что и применяемые при осуществлении Способа 1

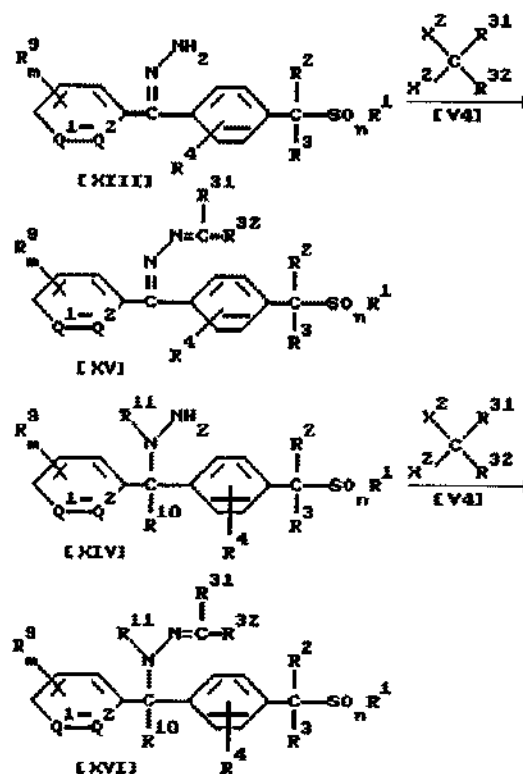
Основание может представлять собой неорганическое основание, в частности гидроксид щелочного металла, такой как гидроксид натрия или гидроксид калия, гидроксид щелочно-земельного металла, такой как гидроксид кальция или гидроксид магния, карбонат щелочного металла, такой как карбонат натрия или карбонат калия, или бикарбонат щелочного металла, такой как бикарбонат натрия или бикарбонат калия, гидрид металла, такой как гидрид натрия или гидрид калия, алкоксид, такой как метоксид натрия, этоксид натрия или трет-бутоксид калия, или органическое основание, такое как триэтиламин, N,N-диметиланилин, пиридин, 4-М,М-диметиламинопиридин или 1,8-диазабикло[5,4,0]-7-ундецен

Температура реакции может быть выбрана в интервале от минус 30°C до температуры кипения реакционной системы, предпочтительно от 0°C до 150°C. Время реакции варьирует в зависимости от конкретного соединения, однако оно может составлять в пределах от 10 минут до 20 часов

В том случае, если хлорсульфонилоксианат взаимодействует с вышеуказанным соединением (VII), (IX) или (XI), то полученный продукт реакции можно подвергнуть гидролизу после его выделе-

ния или без выделения и получить соединение по настоящему изобретению, в котором R³⁰ обозначает амидную группу CONH2-

Способ 7



В приведенных выше формулах каждый R³¹ и R³², которые не зависят друг от друга, обозначают атом водорода, (С₁-С₆)алкильную группу или группу формулы

-N(R²⁵)R²⁶, значения R¹, R², R³, R⁴, R⁹, R¹⁰, R¹¹, т, п, Q¹, Q² указаны ранее, каждый R²⁵ и R²⁶, которые не зависят друг от друга, X² обозначают (С₁ - С₆)алкоксигруппу, или же два заместителя X² вместе с атомом углерода могут образовывать карбонильную группу

В частности, новые соединения (XV) или (XVI) по настоящему изобретению могут быть получены взаимодействием 1 моля соединения (XIII) или (XIV) по настоящему изобретению с соединением формулы (V4), взятым в количестве от 1,0 до 10,0 молей, в присутствии растворителя, взятого в количестве от 0 до 5 литров, и, если необходимо, в присутствии кислотного катализатора или растворителя, взятых в количестве от 0,01 до 1,0 молей

Указанные реакции можно проводить в тех же самых условиях, что и условия, применяемые при осуществлении Способа 1

Способ 8 (схему см. в конце описания)

В приведенных на схеме формулах R²³ обозначает азотильную группу или группу формулы -N(R²⁵)R²⁶, значения R¹, R², R³, R⁴, R⁹, R²⁵, R²⁶, т, п, Q¹, Q² указаны ранее, R²³ обозначает атом водорода или (С₁ - С₆)алкильную группу, а X³ является атомом хлора или атомом брома

В частности, новые соединения (XVIII) по настоящему изобретению могут быть получены взаимодействием 1 моля соединения формулы (XVI) по настоящему изобретению с галогенирующим агентом, взятым в количестве от 1,0 до

10,0 молей, в присутствии растворителя, взятого в количестве от 0 до 5 литров. Затем вводят в реакцию от 1,0 до 5,0 молей соединения формулы (V5) в присутствии растворителя, взятого в количестве от 0 до 5 литров, если необходимо, в присутствии основания, взятого в количестве от 1,0 до 3,0 молей, и получают новое соединение (XX) по настоящему изобретению. Кроме того, соединение (XX) по настоящему изобретению можно получить, взяв вместо соединения формулы (XVIII) соединение формулы (XIX).

Галогидирующим агентом является, например, пентахлорид фосфора, хлористый тионил, смесь трифенилфосфин/четырёххлористый углерод или смесь трифенилфосфин/бром.

Растворитель, который может быть использован в приведенных реакциях, представляет собой, например, простой эфир, такой как диэтиловый эфир, тетрагидрофуран или диоксан, ароматический углеводород, такой как бензол, толуол, ксилол или хлорбензол, галогенсодержащий углеводород, такой как хлористый метилен или хлороформ, нитрил, такой как ацетонитрил или пропониитрил, сложный эфир, такой как этилацетат или этилпропионат, алифатический углеводород, такой как пентан, гексан, циклогексан или гептан, или смесь указанных растворителей. Кроме того, растворителем может служить галогидирующий агент.

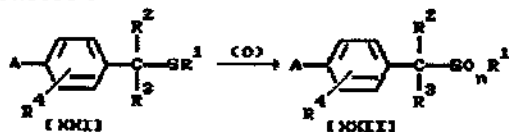
Температура реакции может быть выбрана в интервале от 0°C до температуры кипения реакционной системы, предпочтительно от 10°C до 180°C. Время реакции варьирует в зависимости от конкретного соединения, однако оно может составлять в пределах от 10 минут до 20 часов.

Соединение формулы (XIX) может быть синтезировано по реакции соединения формулы (XVII) с оксихлоридом фосфора. Конкретный пример подобной реакции приводится, например, в Chemical Abstracts, Vol 113,97192b.

Соединения формулы (XX) по настоящему изобретению обычно можно получить по реакции соединения формулы (XVIII) или (XIX) с соединением формулы (V5) в присутствии растворителя, если необходимо, в присутствии основания и катализатора.

Применяемые растворитель и основание могут быть теми же, что и используемые в Способе 6. В качестве катализатора можно применять сульфид, такой как метансульфид натрия или п-толуолсульфид натрия, или его гидрид. Температура реакции может быть выбрана в интервале от 0°C до температуры кипения реакционной системы, предпочтительно от 10°C до 100°C. Время реакции варьирует в зависимости от конкретного соединения, однако оно может составлять в пределах от 10 минут до 20 часов.

Способ 9



В приведенных выше формулах $n = 1$ или 2 , а значения A , R^1 , R^2 , R^3 , R^4 указаны ранее.

В частности, новое соединение формулы

(XXII) по настоящему изобретению может быть получено взаимодействием 1 моля соединения формулы (XXI) по настоящему изобретению с окислительным агентом, взятым в количестве от 1,0 до 10,0 молей, в присутствии растворителя, взятого в количестве от 0 до 5 литров, и, если необходимо, в присутствии катализатора, взятого в количестве от 0,01 до 1,0 молей.

Окислительным агентом может быть, например, пероксид водорода, м-хлорнадбензойная кислота, периодат натрия, OXONE (торговый знак средства, содержащего кислый пероксосульфат калия, который выпускается компанией «E.I. DuPont»), N-хлорсукцинимид, N-бромсукцинимид, трет-бутилгипохлорит или гипохлорит натрия. В качестве катализатора можно, например, использовать вольфрамат натрия.

Растворитель, который может быть использован в данной реакции, представляет собой, например, простой эфир, ароматический углеводород, апротонный полярный растворитель, спирт, галогенсодержащий углеводород или алифатический углеводород, которые применяют при осуществлении Способа 1, уксусную кислоту, воду или кетон, такой как ацетон, метилэтилкетон или циклогексанон, или смесь указанных растворителей.

Температура реакции может быть выбрана в интервале от минус 20°C до температуры кипения реакционной системы, предпочтительно от 10°C до 100°C. Время реакции варьирует в зависимости от конкретного соединения, однако оно может составлять в пределах от 10 минут до 20 часов.

Способ 10 (схему см. в конце описания)

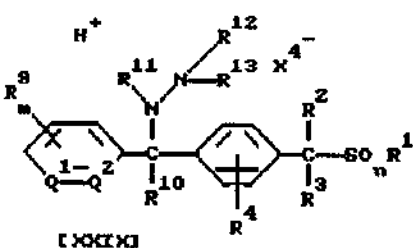
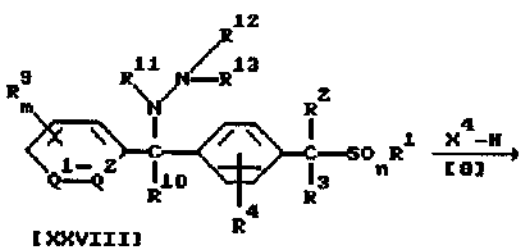
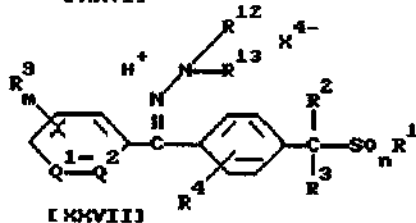
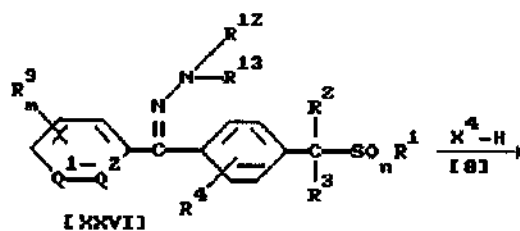
В приведенных на схеме формулах каждый R^2 и R^3 , которые не зависят друг от друга, обозначают $(C_1 - C_4)$ алкильную группу или $(C_1 - C_3)$ галогеналкильную группу, значения A , R^2 , R^4 и n указаны ранее, а R^4 обозначает атом галогена, $(C_1 - C_4)$ алкилсульфинилокси-группу или бензолсульфонилокси-группу (которая может содержать в качестве заместителя метильную группу).

В частности, новое соединение формулы (XXIV) может быть получено взаимодействием 1 моля соединения формулы (XXIII) с алкилирующим агентом формулы (V6), взятым в количестве от 1,0 до 5,0 молей, в присутствии растворителя, взятого в количестве от 0 до 5 литров, и основания, взятого в количестве от 1,0 до 3,0 молей. Затем это соединение (XIV) после его выделения или без выделения может вступать во взаимодействие с алкилирующим агентом формулы (V7), взятым в количестве от 1,0 до 5,0 молей, в присутствии растворителя, взятого в количестве от 0 до 5 литров, и основания, взятого в количестве от 1,0 до 3,0 молей, при этом получают соединение формулы (XV).

Основание и растворитель, которые могут использоваться при проведении указанных реакций, могут быть, например, теми же самыми, что и применяемые при осуществлении Способа 6.

Температура реакции может быть выбрана в интервале от минус 30°C до температуры кипения реакционной системы, предпочтительно от 0°C до 100°C.

Способ 11



В приведенных выше формулах X^4 обозначает атом галогена, $(C_1 - C_4)$ алкилсульфонилокси группу или бензолсульфонилокси группу (которая может содержать в качестве заместителя метильную группу), значения $R^1, R^2, R^3, R^4, R^9, R^{10}, R^{11}, R^{12}, R^{13}, Q, Q^2, m, n$ указаны ранее

В частности, соль соединения (XVII) или (XIX) по настоящему изобретению может быть получена по реакции 1 моля соединения формулы (XXVI) или (XXVIII) по настоящему изобретению с кислотой формулы (V8), взятой в количестве от 1,0 до 3,0 молей, в присутствии растворителя, взятого в количестве от 0,1 до 5 литров

Растворитель, который может использоваться в этой реакции, может быть, например, тем же растворителем, который применяют в Способе 1. Температура реакции может быть выбрана в интервале от минус 30°C до температуры кипения реакционной системы, предпочтительно от 0°C до 100°C

Новые промежуточные соединения указанной выше формулы (II) и (III) могут быть синтезированы, например, в соответствии со следующими Способами 12 - 20

Способ 12 (схему см в конце описания)

В приведенных на схеме формулах R^1 обозначает $(C_1 - C_6)$ алкильную группу, $(C_1 - C_4)$ цианоалкильную группу, $(C_1 - C_4)$ гидроксипалкильную группу, $(C_3 - C_6)$ циклоалкильную группу, $(C_1 -$

$C_6)$ галогеналкильную группу, фенильную группу (которая может содержать в качестве заместителя атом галогена или $((C_1 - C_4)$ алкильную группу), бензильную группу (которая может содержать в качестве заместителя атом галогена) или тиазолильную группу, X^4 обозначает атом галогена, $(C_1 - C_4)$ алкилсульфонилокси группу или бензолсульфонилокси группу (которая может содержать в качестве заместителя метильную группу), M^1 обозначает щелочной металл, M^2 обозначает щелочной металл или ион аммония, значения $R^2, R^3, R^4, m, Q^1, Q^2$ указаны ранее, а $p = 1$ или 2

В частности, производное бензилсульфона формулы (XXXI) можно получить взаимодействием 1 моля бензилгалогенида формулы (XXX) с солью щелочного металла сульфоновой кислоты формулы (V9), взятой в количестве от 1,0 до 3,0 молей, в присутствии растворителя, взятого в количестве от 0 до 10 литров

Растворитель, который может быть использован в данной реакции, представляет собой, например, простой эфир, ароматический углеводород, апротонный полярный растворитель, спирт, галогенсодержащий углеводород или алифатический углеводород, или воду, или смесь указанных растворителей. Температура реакции может быть выбрана в интервале от 0°C до температуры кипения реакционной системы, предпочтительно от 10°C до 100°C

Соль сульфоновой кислоты, которая применяется в данной реакции, является покупным реагентом или же может быть синтезирована обычным способом (в частности, по методике, приведенной в J Chem Soc, Vol 636 (1945) или J Am Chem Soc, Vol 96, N 7, p 2275 (1974))

Аналогично, из соединения формулы (XXX) и тиоцианата формулы (V10) можно получить соединение формулы (XXXII)

Кроме того, сульфид формулы (XXXIII) можно приготовить по реакции 1 моля соединения формулы (XXX) с меркаптаном формулы (VII), взятым в количестве от 1,0 до 3,0 молей, в присутствии растворителя, взятого в количестве от 0 до 5 литров, и в присутствии основания, взятого в количестве от 1,0 до 3,0 молей

Растворитель и основание могут, например, быть теми же самыми, что и применяемые в Способе 6. Температура реакции может быть выбрана в интервале от минус 10°C до температуры кипения реакционной системы, предпочтительно от 0°C до 100°C

Соединение формулы (XXXIV) по настоящему изобретению можно синтезировать по реакции 1 моля полученного ранее соединения формулы (XXXIII) с окислительным агентом, взятым в количестве от 1,0 до 10,0 молей, в присутствии растворителя, взятого в количестве от 0 до 5 литров, и, если необходимо, в присутствии катализатора, взятого в количестве от 0,01 до 1,0 молей

Окислительным агентом может быть, например, пероксид водорода, м-хлорнадбензойная кислота, периодат натрия, OXONE (торговый знак средства, содержащего кислый пероксосульфат калия, который выпускается компанией «E I DuPont»), N-хлорсукцинимид, N-бромсукцинимид,

трет-бутилгипохлорит или гипохлорит натрия

Катализатором может быть, например, вольфрамат натрия

Растворитель, который может быть использован в данной реакции, представляет собой, например, простой эфир, ароматический углеводород, апротонный полярный растворитель, спирт, галогенсодержащий углеводород или алифатический углеводород, которые применяют при осуществлении Способа 1, уксусную кислоту, воду или кетон, такой как ацетон, метилэтилкетон, или циклогексанон или смесь указанных растворителей

Температура реакции может быть выбрана в интервале от минус 20°C до температуры кипения реакционной системы, предпочтительно от 10°C до 100°C

Бензилгалогенид формулы (XXX), который применяют в качестве исходного вещества, является известным соединением и может быть получен обычными способами (в частности, по способу, приведенному в Org Synth, Vol 4, p 921 (1963)) путем галогенирования метильной группы соответствующего арилкарбонилтолуола галогенирующим агентом (таким как хлор, бром, N-хлорсукцинимид, N-бромсукцинимид, хлористый сульфурил или бромистый сульфурил)

Арилкарбонилтолуол обычно получают по реакции толуола с галогенангидридом арилкарбоновой кислоты в присутствии кислоты Льюиса, такой как хлорид алюминия

Способ 13 (схему см в конце описания)

В приведенных на схеме формулах R^1 обозначает ($C_1 - C_6$)алкильную группу, ($C_3 - C_6$)циклоалкильную группу, ($C_1 - C_6$)галогеналкильную группу, ($C_1 - C_4$)цианоалкильную группу, ($C_1 - C_4$)гидроксиалкильную группу, R_f обозначает атом фтора или перфторалкильную группу, X^4 обозначает атом галогена, ($C_1 - C_4$)алкилсульфонилксигруппу или бензолсульфонилксигруппу (которая может содержать в качестве заместителя метильную группу), значения $R^2, R^3, R^4, m, Q^1, Q^2$ указаны ранее, а $p = 1$ или 2

Сульфид формулы (XXXIII) или (XXXVIII) можно синтезировать по реакции 1 моля бензилмеркаптана формулы (XXXV) с алкилирующим агентом формулы (V12), взятым в количестве от 1,0 до 3,0 молей, и дибензотиофенийтрифторметансульфонатом формулы (XXXVI) или перфторалканом формулы (XXXVII) в присутствии растворителя, взятого в количестве от 0 до 10 литров, и, если необходимо, в присутствии основания, взятого в количестве от 1,0 до 3,0 молей

Основание и растворитель, которые используются в этой реакции, могут, например, быть теми же самыми, что и применяемые в Способе 6. Температура реакции может быть выбрана в интервале от 0 °C до температуры кипения реакционной системы, предпочтительно от 10°C до 150°C

Окислением полученного выше сульфида формулы (XIII) или (XVIII) с использованием того же метода окисления, что и в Способе 12, можно синтезировать соответствующее производное сульфоксида или сульфона

Бензилмеркаптан формулы (XXXV), который

используют в качестве исходного соединения, является известным соединением и может быть синтезирован известным способом (в частности, по методике, приведенной в Org Synth, Vol 3, p 363 (1955)) или аналогичными способами. В частности, его можно получить взаимодействием бензилгалогенида формулы (XXX), который используют в качестве исходного соединения в Способе 12, с сульфидом натрия или взаимодействием указанного бензилгалогенида с тиомочевинной в присутствии основания с последующим гидролизом

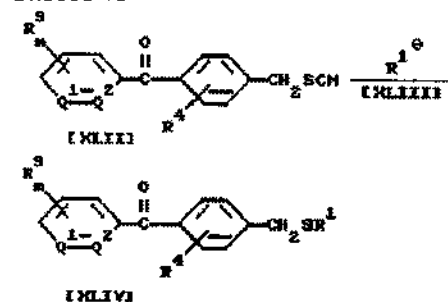
Способ 14 (схему см в конце описания)

В приведенных на схеме формулах значения $R^1, R^4, R^9, m, n, Q^1, Q^2$ указаны ранее, каждый R^2 и R^3 обозначают алкильную группу или галогеналкильную группу, X^4 обозначает атом галогена, ($C_1 - C_4$)алкилсульфонилоксигруппу или бензолсульфонилксигруппу (которая может содержать в качестве заместителя метильную группу)

В частности, соединение формулы (XL) или (XVI) можно получить по реакции 1 моля соединения формулы (XXXIX) с алкилирующим агентом формулы (V13) или (V14), взятым в количестве от 1,0 до 5,0 молей, в присутствии растворителя, взятого в количестве от 0 до 5 литров, и в присутствии основания, взятого в количестве от 1,0 до 3,0 молей. Если в боковой цепи заместителя R^1 присутствует группа X^4 , то R^1 и R^2 вместе с атомами серы и углерода, к которым они, соответственно, присоединены, образуют кольцо, содержащее от трех до восьми членов и включающее один или несколько гетероатомов

Основание и растворитель, которые используются в этой реакции, могут, например, быть теми же самыми, что и применяемые в Способе 6. Температура реакции может быть выбрана в интервале от 0 °C до температуры кипения реакционной системы, предпочтительно от 10°C до 150°C

Способ 15



В приведенных выше формулах значения R^4, R^9, m, n, Q^1 и Q^2 указаны ранее, R^1 обозначает алкильную группу или галогеналкильную группу

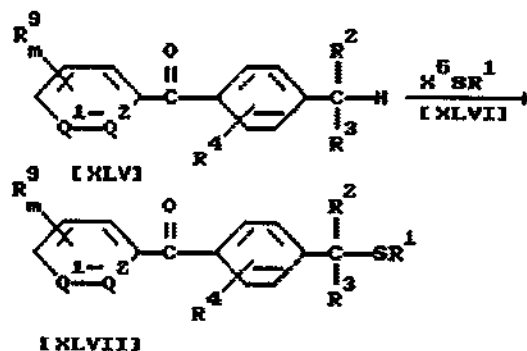
В частности, соединение формулы (XLIV) может быть получено взаимодействием 1 моля соединения формулы (XLII) по настоящему изобретению с карбанионом формулы (XLIII), взятым в количестве от 1,0 до 5,0 молей, в присутствии растворителя, взятого в количестве от 0 до 10 литров. Для генерирования карбоната формулы (XLIII) можно, например, воспользоваться 1) методом контактирования трихлорметана, взятого в количестве от 1,0 до 15,0 молей, с основанием, взятым в количестве от 1,0 до 15,0 молей, если

необходимо, в присутствии катализатора фазового переноса, взятого в количестве от 0,01 до 1,0 молей, такого как соль тетраалкиламмония, соль бензилтриалкиламмония, соль тетраалкилфосфония или краун-эфир, 2) методом контактирования (триалкилсилил)алкилгалогенида, взятого в количестве от 1,0 до 15,0 молей, с фторидом, взятым в количестве от 1,0 до 15,0 молей, таким как фторид калия или тетрабутиламмонийфторид, или 3) методом контактирования алкилгалогенида или галогеналкилгалогенида, взятого в количестве от 1,0 до 5,0 молей, с металлом, таким как литий, натрий, медь или цинк, или с металлоорганическим соединением, таким как ди-изо-пропиламид лития, фениллитий или бутиллитий, взятым в количестве от 1,0 до 5,0 молей

В качестве растворителя, можно использовать, например, простой эфир, ароматический углеводород, апротонный полярный растворитель, спирт, алифатический углеводород или воду или смесь указанных растворителей

Температура реакции может быть выбрана в интервале от минус 70°C до температуры кипения реакционной системы, предпочтительно от минус 50°C до 50°C

Способ 16



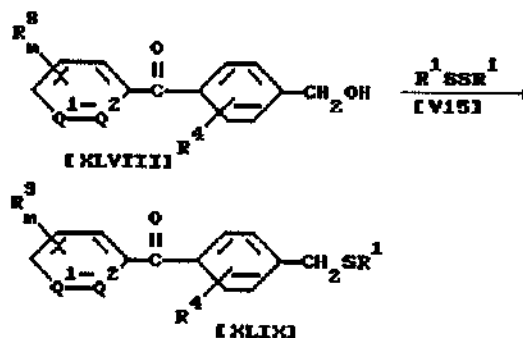
В приведенных выше формулах значения R^2 , R^3 , R^4 , R^5 , m , n , Q^1 и Q^2 указаны ранее, X^5 обозначает атом галогена, цианогруппу или группу формулы SR^1 , R^1 обозначает алкильную группу или галогеналкильную группу

В частности, соединение формулы (XLVII) может быть получено по реакции 1 моля соединения формулы (XLV) по настоящему изобретению с соединением формулы (XLVII), взятым в количестве от 1,0 до 5,0 молей, в присутствии растворителя, взятого в количестве от 0 до 5 литров, и основания, взятого в количестве от 1,0 до 5,0 молей

Основание и растворитель, которые используются в этой реакции, могут, например, быть теми же самыми, что и применяемые в Способе 6

Температура реакции может быть выбрана в интервале от минус 70°C до температуры кипения реакционной системы, предпочтительно от минус 50°C до 50°C

Способ 17



В приведенных выше формулах значения R^1 , R^4 , R^5 , m , n , Q^1 и Q^2 указаны ранее

В частности, соединение формулы (XLIX) по настоящему изобретению может быть получено по реакции 1 моля бензилового спирта формулы (XLVIII) с диалкиламинохлорфосфином, взятым в количестве от 1,0 до 3,0 молей, обычно в присутствии растворителя и основания, в частности в присутствии от 0,1 до 5 литров растворителя и от 1,0 до 3,0 молей основания, при этом выделяют фосфит, а затем проводят реакцию с дисульфидом формулы (V15), взятым в количестве от 1,0 до 5,0 молей, в присутствии растворителя, взятого в количестве от 0 до 5 литров

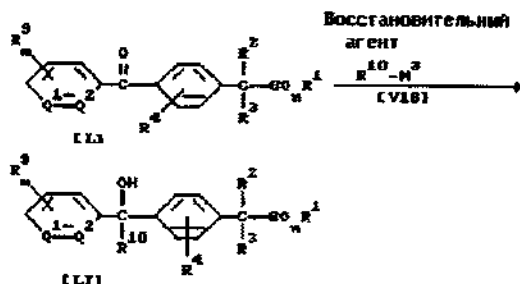
Растворитель, который может быть использован в приведенной реакции, представляет собой, например, простой эфир, такой как диэтиловый эфир, тетрагидрофуран или диоксан, ароматический углеводород, такой как бензол, толуол, ксилол или хлорбензол, апротонный полярный растворитель, такой как N, N-диметилформамид, N, M-диметилацетамид, M-метил-2-пирролидон, диметилсульфоксид или сульфолан, галогенсодержащий углеводород, такой как хлористый метилен или хлороформ, нитрил, такой как ацетонитрил или пропионитрил, сложный эфир, такой как этилацетат или этилпропионат, алифатический углеводород, такой как пентан, гексан, циклогексан или гептан, пиридин, такой как пиридин или пикопин, или смесь указанных растворителей

Основание может представлять собой неорганическое основание, в частности, гидроксид щелочного металла, такой как гидроксид натрия или гидроксид калия, гидроксид щелочно-земельного металла, такой как гидроксид кальция или гидроксид магния, карбонат щелочного металла, такой как карбонат натрия или карбонат калия, или бикарбонат щелочного металла, такой как бикарбонат натрия или бикарбонат калия, гидрид металла, такой как гидрид натрия или гидрид калия, или органическое основание, такое как триэтиламин, N, N-диметиланилин, пиридин, 4-M, M-диметиламинопиридин или 1,8-диазабицикло[5,4,0]-7-ундецен

Температура реакции может быть выбрана в интервале от минус 40°C до температуры кипения реакционной системы, предпочтительно от минус 30°C до 50°C

Время реакции варьирует в зависимости от конкретного соединения, однако оно может составлять в пределах от 10 минут до 20 часов

Способ 18



В приведенных выше формулах значения R¹, R², R³, R⁴, R⁹, R¹⁰, Q¹, Q², M³, m, n указаны ранее

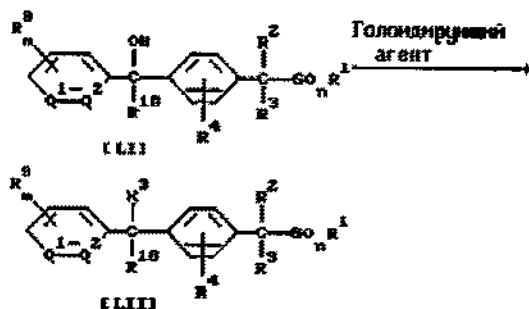
В частности, соединение формулы (LI) по настоящему изобретению может быть получено по реакции соединения (L) по настоящему изобретению с восстанавливающим агентом, взятым в количестве от 1,0 до 50,0 молей, в присутствии растворителя, взятого в количестве от 0 до 5 литров, и, если необходимо, в присутствии катализатора, взятого в количестве от 0,01 до 1,0 молей, или по реакции соединения (L) с алкильным производным металла формулы (VI6), взятым в количестве от 1,0 до 5,0 молей

Восстанавливающим агентом может служить, например, молекулярный водород, боргидрид натрия, алюмогидрид лития, или гидрид алюминия, или ди-изо-бутилалюминийгидрид. В качестве катализатора можно, например, применять платину, никель, кобальт или палладий

Растворитель, который может быть использован в приведенной реакции, представляет собой, например, простой эфир, ароматический углеводород, апротонный полярный растворитель, спирт, алифатический углеводород, уксусную кислоту или воду или смесь указанных растворителей

Температура реакции может быть выбрана в интервале от минус 20°C до температуры кипения реакционной системы, предпочтительно от 10°C до 100°C. Время реакции варьирует в зависимости от конкретного соединения, однако оно может составлять в пределах от 10 минут до 20 часов

Способ 19



В приведенных выше формулах значения R¹, R², R³, R⁴, R⁹, R¹⁰, Q¹, Q², m, n указаны ранее, а X обозначает атом хлора или атом брома

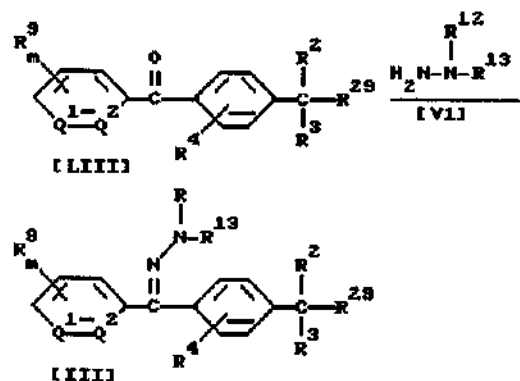
Новое соединение формулы (LII) по настоящему изобретению может быть получено взаимодействием 1 моля соединения формулы (LI) по настоящему изобретению с галогенирующим агентом, взятым в количестве от 1,0 до 10,0 молей, в присутствии растворителя, взятого в количестве от 0 до 5 литров

Галогенирующим агентом может быть, например, хлористый водород, бромистый водород, трихлорид фосфора, трибромид фосфора, тионил хлорида, смесь трифенилфосфин/четырёххлористый углерод или смесь трифенилфосфин/бром

Растворитель, который может быть использован в приведенной реакции, представляет собой, например, простой эфир, такой как диэтиловый эфир, тетрагидрофуран или диоксан, ароматический углеводород, такой как бензол, толуол, ксилол или хлорбензол, галогенсодержащий углеводород, такой как хлористый метилен или хлороформ, нитрил, такой как ацетонитрил или пропонионитрил, алифатический углеводород, такой как пентан, гексан, циклогексан или гептан, или смесь указанных растворителей. Кроме того, растворителем может служить галогенирующий агент

Температура реакции может быть выбрана в интервале от 0°C до температуры кипения реакционной системы, предпочтительно от 10°C до 180°C. Время реакции варьирует в зависимости от конкретного соединения, однако оно может составлять в пределах от 10 минут до 20 часов

Способ 20



В приведенных выше формулах значения R², R³, R⁴, R⁹, R¹², R¹³, R²⁹, Q¹, Q² и m указаны ранее

В частности, соединение формулы (LII) по настоящему изобретению может быть получено по реакции 1 моля бензофенона формулы (LIII) с гидразином или его гидратом, взятым в количестве от 1,0 до 10,0 молей, в присутствии растворителя, взятого в количестве от 0 до 5 молей, и, если необходимо, в присутствии кислотного катализатора, взятого в количестве от 0,01 до 1,0 моля

Растворитель и кислотный катализатор, которые используются в этой реакции, могут, например, быть теми же самыми, что и применяемые в Способе 1

Температура реакции может быть выбрана в интервале от минус 10°C до температуры кипения реакционной системы, предпочтительно от 0°C до 100°C

Наилучший способ осуществления изобретения

Далее настоящее изобретение поясняется более подробно с использованием Препаративных примеров, Примеров композиций и Примеров испытаний

Препаративный пример 1

Получение

4-хлор-4'-

трифторметилсульфонилметилбензофенон-N'-этоксикарбонилгидразона (Соединение N 1-175) 4-хлор-4'-трифторметилсульфонилметилбензофенон (0,5 г) и этилкарбазат (0,4 г) добавляют к смеси этанола (40 мл) и уксусной кислоты (5 мл) и полученную смесь кипятят с обратным холодильником в течение 18 часов. Реакционную смесь упаривают, остаток экстрагируют этилацетатом, органические вытяжки промывают водой и сушат над безводным сульфатом магния. Растворитель отгоняют при пониженном давлении, а остаток очищают колоночной хроматографией на силикагеле (н-гексан/этилацетат = 4/1) и получают целевой продукт (0,6 г, т.пл. 148 - 150 °С, выход 96%).

Данные ПМР спектроскопии (60 МГц, дейтерохлороформ, δ) 1,30 (3H, триплет), 4,23 (2H, квартет), 4,35, 4,53 (2H, два синглета), 7,03 - 7,80 (9H, мультиплет).

Препаративный пример 2

Получение 4-хлор-4'-метилсульфонилметилбензофенон-1-пропионилгидразона (Соединение N 1-2) 4-Хлор-4'-метилсульфонилметилбензофенон (10,0г) и моногидрат гидразина (4,9г) добавляют к смеси этанола (200мл) и уксусной кислоты (10мл) и полученную смесь кипятят с обратным холодильником в течение 6 часов. Реакционную смесь упаривают, остаток экстрагируют этилацетатом, органические вытяжки промывают водой и сушат над безводным сульфатом магния. Растворитель отгоняют при пониженном давлении, а остаток очищают колоночной хроматографией на силикагеле (н-гексан/этилацетат = 2/1) и получают целевой продукт (10,0г, т.пл. 52 - 54 °С, выход 97%).

Данные ПМР спектроскопии (60 МГц, дейтерохлороформ, δ) 2,73 (3H, синглет), 4,20, 4,30 (2H, два синглета), 5,50 (2H, широкий сигнал), 7,05 - 7,70 (8H, мультиплет).

Препаративный пример 3

Получение 4-хлор-4'-метилсульфонилметилбензофенон-1-пропионилгидразона (Соединение N 1-15) 4-хлор-4'-метилсульфонилметилбензофенонгидразон (1,3г), пропионилхлорид (0,4г) и карбонат калия (0,7г) добавляют к смеси этилацетата (150мл) и воды (100мл) и полученную смесь перемешивают в течение 2 часов при комнатной температуре. Смесь подвергают жидкостной экстракции, слой этилацетата промывают водой и сушат над безводным сульфатом магния. Растворитель отгоняют при пониженном давлении, а остаток очищают колоночной хроматографией на силикагеле (н-гексан/этилацетат = 2/1) и получают целевой продукт (1,3г, т.пл. 159 - 160 °С, выход 86%).

Данные ПМР спектроскопии (60 МГц, дейтерохлороформ, δ) 1,23 (3H, триплет), 2,85 - 3,00 (5H, мультиплет), 4,30 (2H, синглет), 7,00-8,00 (8H, мультиплет), 8,25 (1H, широкий сигнал).

Препаративный пример 4

Получение 4-хлор-4'-трифторметилсульфонилметилбензофенон-1-пропионилгидразона (Соединение N 1-136) 4-Хлор-4'-трифторметилсульфонилметилбензофенон (2,5г), моногидрат гидразина (4,3г) и моногидрат п-толуолсульфокислоты (0,2г) добавляют к этанолу

(30мл) и полученную смесь кипятят с обратным холодильником в течение 3 часов. Реакционную смесь упаривают, остаток экстрагируют этил-ацетатом, органические вытяжки промывают водой и сушат над безводным сульфатом магния. Растворитель отгоняют при пониженном давлении, а остаток очищают колоночной хроматографией на силикагеле (н-гексан/этилацетат = 2/1) и получают целевой продукт (2,2г, $n_D^{20} = 1,5871$, выход 85%).

Данные ПМР спектроскопии (60 МГц, дейтерохлороформ, δ) 4,43, 4,53 (2H, два синглета), 5,47, 5,53 (2H, два синглета), 7,07 - 7,60 (8H, мультиплет).

Препаративный пример 5

Получение 4-хлор-4'-трифторметилсульфонилметилбензофенон-1-пропионилгидразона (Соединение N 1-149) 4-Хлор-4'-трифторметилсульфонилметилбензофенонгидразон (0,8г), пропионилхлорид (0,22г) и карбонат калия (0,4г) добавляют к смеси этил-ацетата (100мл) и воды (100мл) и полученную смесь перемешивают в течение 16 часов при комнатной температуре. Смесь подвергают жидкостной экстракции, слой этилацетата промывают водой и сушат над безводным сульфатом магния. Растворитель отгоняют при пониженном давлении, а полученный твердый остаток промывают н-гексаном и получают целевой продукт (0,75г, т.пл. 130 - 132 °С, выход 75%).

Данные ПМР спектроскопии (60 МГц, дейтерохлороформ, δ) 1,20 (3H, триплет), 2,60 - 3,00 (2H, мультиплет), 4,47 (2H, дублет), 7,03 - 7,63 (8H, мультиплет), 8,22 (1H, дублет).

Препаративный пример 6

Получение 4-хлор-4'-трифторметилсульфонилметилбензофенон-1-(1-хлоропропилиден)гидразона (Соединение N 11-14) 4-хлор-4'-трифторметилсульфонилметилбензофенон-пропионилгидразон (1,7г), трифенилфосфин (1,5г) и четыреххлористый углерод (1,2г) растворяют в ацетонитриле и полученную смесь кипятят с обратным холодильником в течение 10 минут. Реакционную смесь упаривают и остаток очищают колоночной хроматографией на силикагеле (н-гексан/этилацетат = 10/1), получая целевой продукт (1,7г, т.пл. 108 - 109 °С, выход 97%).

Данные ПМР спектроскопии (60 МГц, дейтерохлороформ, δ) 1,05, 1,10 (3H, два триплета), 2,50, 2,55 (2H, два квартета), 4,47 (2H, синглет), 7,00-7,85 (8H, мультиплет).

Препаративный пример 7

Получение 4-хлор-4'-трифторметилсульфонилметилбензофенон-1-(1-Н-1,2,4-триазол-1-ил)пропилиденгидразона (Соединение N 11-10) 4-хлор-4'-трифторметилсульфонилметилбензофенон-1-(1-хлоропропилиден)гидразон (1,0г), 1-Н-1,2,4-триазол (0,2г), карбонат калия (0,4г) и натриевую соль п-толуолсульфокислоты (0,3г) добавляют к N,N-диметилформамиду (70мл) и полученную смесь перемешивают в течение 7 часов при температуре от 95 до 100 °С. Реакционную смесь охлаждают до комнатной температуры и добавляют воду. Экстрагируют этилацетатом, органические вытяжки объединяют, промывают водой и сушат над безводным сульфатом магния. Растворитель

отгоняют при пониженном давлении, а остаток очищают колоночной хроматографией на силикагеле (н-гексан этилацетат = 6/1) и получают целевой продукт (0,7г, $n_D^{20} = 1,5978$, выход 68%)

Данные ПМР спектроскопии (60МГц, дейтерохлороформ, δ) 1,28 (3H, триплет), 3,28 (2H, квартет), 4,52 (2H, синглет), 7,05 - 7,86 (8H, мультиплет), 7,95 (1H, синглет), 8,40, 8,52 (1H, два синглета)

Препаративный пример 8

Получение 4-хлор-4'-трифторметилсульфонилметилбензофенон-[1-(N-метиламино) этилиден]гидразона (Соединение N II-8) 4-Хлор-4'-трифторметилсульфонилметилбензофенон'- (1-хлорэтилиден)гидразон (0,7г) и 40%-ный водный раствор метиламина (0,3г) добавляют к ксилолу (50мл) и перемешивают смесь при кипячении с обратным холодильником в течение часа. Реакционную смесь упаривают, остаток экстрагируют этилацетатом, органические вытяжки промывают водой и сушат над безводным сульфатом магния. Этилацетат отгоняют при пониженном давлении, а остаток очищают колоночной хроматографией на силикагеле (н-гексан этилацетат = 1/1) и получают целевой продукт (0,6г, т.пл. 58 - 60°C, выход 87%).

Данные ПМР спектроскопии (60МГц, дейтерохлороформ, δ) 2,00, 2,20 (3H, два синглета), 2,67, 2,94 (3H, два дублета), 4,46 (2H, синглет), 6,30 (1H, широкий сигнал), 6,95 - 7,78 (3H, мультиплет)

Препаративный пример 9

Получение 4-хлор-4'-этилсульфонилметилбензофенон-N¹-изопропилиденгидразона (Соединение N 11-35) 4-Хлор-4'-этилсульфонилметилбензофенон-гидразон (0,7г) растворяют в ацетоне (30мл) и полученную смесь кипятят с обратным холодильником в течение 30 минут. Реакционную смесь упаривают и получают целевое соединение (0,7г, $n_D^{20} = 1,6163$, выход 88%)

Данные ПМР спектроскопии (60МГц, дейтерохлороформ, δ) 1,34 (3H, триплет), 2,00 (6H, синглет), 2,90 (2H, квартет), 4,20 (2H, синглет), 7,00 - 7,87 (8H, мультиплет)

Препаративный пример 10

Получение 4-хлор-4'-метилтиометилбензофенон-N-[1-N-диметил(амино)этилиден]гидразона (Соединение N II-22) 4-Хлор-4'-метилтиометилбензофенон-гидразон (2,0г) и метилацетамид-диметилацетат (1,4г) растворяют в этаноле (100мл) и полученную смесь перемешивают при кипячении с обратным холодильником в течение 6 часов. Реакционную смесь упаривают, остаток экстрагируют этилацетатом. Органические вытяжки промывают водой и сушат над безводным сульфатом магния. Растворитель (этилацетат) отгоняют при пониженном давлении, а остаток очищают колоночной хроматографией на силикагеле (н-гексан этилацетат = 6/1) и получают целевое соединение в виде прозрачной вязкой жидкости желтоватого цвета (2,0г, выход 81%)

Данные ПМР спектроскопии (60МГц, дейтерохлороформ, δ) 2,00 (3H, синглет), 2,35 (3H, синглет), 2,88 (6H, синглет), 3,66, 3,70 (2H, два синглета), 7,03 - 7,75 (8H, мультиплет)

Препаративный пример 11

Получение 4-хлор-4'-метилтиометилбензофенон-семикарбазона (Соединение N I-42) 4-хлор-4'-метилсульфонилметилбензофенон-н-гидразон (1,3г) и хлорсульфонилизотиоцианат (0,63г) растворяют в этилацетате (100мл) и полученную смесь перемешивают при комнатной температуре в течение часа. В реакционную смесь добавляют воду (100мл) и перемешивают еще в течение 16 часов при комнатной температуре. Смесь подвергают жидкостной экстракции, слой этилацетата промывают водой и сушат над безводным сульфатом магния. Растворитель отгоняют при пониженном давлении, а остаток промывают смесью этилацетат-н-гексан = 4/1 и получают целевое соединение (1,62г, т.пл. 189 - 181 °C, выход 80%)

Данные ПМР спектроскопии (60МГц, дейтерохлороформ, δ) 2,87, 2,97 (3H, два синглета), 4,34, 4,50 (2H, два синглета), 7,10 - 7,70 (8H, мультиплет)

Препаративный пример 12

Получение 4-хлор-4'-метилтиометилбензофенон-N'-этоксикарбонил-N'-метилгидразона (Соединение N I-47) 4-Хлор-4'-метилтиометилбензофенон-N'-этоксикарбонилгидразон (4,3г) растворяют в N, N-диметилформамиде (100мл). К полученному раствору добавляют 60%-ный гидрид натрия (0,6г) и перемешивают в течение 30 минут при комнатной температуре.

К полученной смеси добавляют йодистый метил (2,5г) и перемешивают при комнатной температуре в течение 16 часов. Добавляют воду и экстрагируют этилацетатом. Органические вытяжки (слой этилацетата) промывают водой и сушат над безводным сульфатом магния. Растворитель отгоняют при пониженном давлении, а остаток очищают колоночной хроматографией на силикагеле (н-гексан этилацетат = 5/1) и получают целевое соединение (4,3 г, $n_D^{20} = 1,6042$, выход 89%)

Данные ПМР спектроскопии (80МГц, дейтерохлороформ, δ) 1,17 (3H, триплет), 2,00 (3H, синглет), 2,79, 3,00 (3H, два синглета), 3,63, 3,87 (2H, два синглета), 4,04 (2H, квартет), 7,07 - 7,57 (8H, мультиплет)

Препаративный пример 13

Получение 4-хлор-4'-трифторметилсульфонилметилбензофенон-4-бутилсемикарбазона (Соединение N 1-171) 4-Хлор-4'-трифторметилсульфонилметилбензофенон-гидразон (1,2г), триэтиламин (0,5г) и бутилизотиоцианат (0,8г) растворяют в тетрагидрофуране (30мл) и полученную смесь перемешивают в течение 16 часов при комнатной температуре. Реакционную смесь упаривают и остаток экстрагируют этилацетатом. Органические вытяжки промывают 2N раствором соляной кислоты, водой и затем сушат над безводным сульфатом магния. Растворитель отгоняют при пониженном давлении, а остаток очищают колоночной хроматографией на силикагеле (н-гексан этилацетат = 4/1) и получают целевое соединение (0,6г, т.пл. 169 - 181 °C, выход 40%)

Данные ПМР спектроскопии (60МГц, дейтерохлороформ, δ) 0,75 - 1,65 (7H, мультиплет), 3,15 -

3,50 (2H, мультиплет), 2,50 (2H, синглет), 6,20 (1H, широкий сигнал), 6,90 - 7,70 (9H, мультиплет)

Препаративный пример 14

Получение 4-хлор-4'-трифторметилсульфонилметилбензо-фенон-N'-метилсульфонилиминометил гидразона (Соединение N I-137) 4-хлор-4'-трифторметилсульфонилметилбензо-фенон-гидразон (1,2г), триэтиламин (1,6г) и этиловый эфир N-метилсульфонилформамида (1,2г) растворяют в диоксане (30мл) и полученную смесь перемешивают при кипячении с обратным холодильником в течение 5 часов при комнатной температуре. Реакционную смесь упаривают и остаток очищают колоночной хроматографией на силикагеле (н-гексан этилацетат = 1/1), получая целевое соединение (0,8г, т.пл. 63 - 65°C, выход 52%).

Данные ПМР спектроскопии (60МГц, дейтерохлороформ, δ) 2,95, 3,05 (3H, два г-инглета) 4,45, 4,60 (2H, два синглета), 4,95 (1H, широкий сигнал), 7,10 - 7,80 (8H, мультиплет), 8,80 (1H, широкий сигнал)

Препаративный пример 15

Получение 4-хлор-4'-трифторметилсульфонилметилбензо-фенон-N'-метилсульфонилгидразона (Соединение N I-182) 4-Хлор-4'-трифторметилсульфонилметилбензо-фенон-гидразон (1,2г) и триэтиламин (0,4г) растворяют в этилацетате (30мл). К полученному раствору при комнатной температуре добавляют по каплям метансульфохлорид (0,4г) и смесь перемешивают в течение часа. Реакционную смесь промывают 2N раствором соляной кислоты и водой, а затем сушат над безводным сульфатом магния. Этилацетат упаривают при пониженном давлении и остаток очищают колоночной хроматографией на силикагеле (н-гексан этилацетат = 4/1) и получают целевое соединение (0,5г, т.пл. 64 - 65°C, выход 36%).

Данные ПМР спектроскопии (60МГц, дейтерохлороформ, δ) 3,50 (3H, синглет), 4,50 (2H, дублет), 7,10 - 7,70 (9H, мультиплет)

Препаративный пример 16

Получение 4-хлор-4'-метилсульфинилметилбензофенон-N'-пропионилгидразона (Соединение N1-14) 4-Хлор-4'-метилтиометилбензофенон-N'-пропионилгидразон (0,8г) и перйодид натрия (0,5г) растворяют в смеси метанола (50мл) и воды (7мл) и полученную смесь перемешивают при комнатной температуре в течение 16 часов. Реакционную смесь упаривают и остаток экстрагируют этилацетатом. Органические вытяжки промывают водой и сушат над безводным сульфатом магния. Растворитель отгоняют при пониженном давлении, а остаток очищают колоночной хроматографией на силикагеле (н-гексан этилацетат = 10/1) и получают целевое соединение (0,7г, т.пл. 153 - 156°C, выход 84%).

Данные ПМР спектроскопии (60МГц, дейтерохлороформ, δ) 1,21 (3H, триплет), 2,43, 2,56 (3H, два синглета), 2,85 (2H, кватет), 3,93, 4,00 (2H, два синглета), 6,96 - 7,70 (8H, мультиплет), 8,23 (1H, широкий сигнал)

Препаративный пример 17

Получение 4-хлор-4'-(2-метилсульфонил-2-пропил) бензофенон-N'-гексанолил-N'-метилгидразона (Соединение N I-128) 4-Хлор-4'-метилсульфонилметилбензофенон-N'-гексанолилгидразон (1,4г) йодистый метил (5,8г) и 60%-ный гидрид натрия (0,15г) добавляют к N,N-диметилформамиду (80мл) и полученную смесь перемешивают при комнатной температуре в течение 16 часов. Добавляют воду и смесь экстрагируют этилацетатом. Органические вытяжки промывают водой и сушат над безводным сульфатом магния. Растворитель отгоняют при пониженном давлении, а остаток очищают колоночной хроматографией на силикагеле (н-гексан этилацетат = 2/1) и получают целевое соединение (0,8г, т.пл. 84 - 96°C, выход 53%).

Данные ПМР спектроскопии (60МГц, дейтерохлороформ, δ) 0,90 (3H, мультиплет), 1,10-1,93 (6H, мультиплет), 1,87 (6H, синглет), 2,16 - 2,87 (2H, мультиплет), 2,57, 2,76 (3H, синглет), 3,09 (3H, синглет), 7,05 - 7,73 (8H, мультиплет)

Препаративный пример 18

Получение 4-хлор-4'-трифторметилсульфонилметилбензгидрилгидразина (Соединение N V-8)

Моногидрат гидразина (50мл) и 4-хлор-4'-трифторметилсульфонилметилбензгидрилхлорид добавляют к толуолу (80мл) и смесь медленно нагревают при перемешивании. Перемешивают смесь в течение двух часов при температуре 80°C, дают остыть до комнатной температуры и выливают в воду. Добавляют с целью экстракции 200мл этилацетата, органические вытяжки промывают водой и сушат над безводным сульфатом магния. Растворитель отгоняют при пониженном давлении, а остаток перегоняют при пониженном давлении и получают целевое соединение в виде желтоватого вязкого вещества (2,9 г, $n_D^{20} = 1,5671$, выход 82,4%).

Данные ПМР спектроскопии (60МГц, дейтерохлороформ, δ) 3,83 (2H, широкий сигнал), 4,38 (2H, синглет), 4,83 (1H, синглет), 6,96 - 7,50 (8H, мультиплет)

Препаративный пример 19

Получение гидрохлорида N-(4-хлор-4'-трифторметилсульфонилметилбензгидрил)-N-метоксикарбонилгидразина (Соединение V-13) N-(4-Хлор-4'-трифторметилсульфонилметилбензгидрил)-N'-метоксикарбонилгидразин (1,6г) растворяют в метаноле (80мл), к полученному раствору добавляют соляную кислоту (3мл) и перемешивают при комнатной температуре. Смесь постепенно нагревают до температуры кипения и кипятят с обратным холодильником в течение 2 часов, а затем охлаждают до комнатной температуры. Растворитель отгоняют при пониженном давлении и получают целевое соединение в виде порошка желтоватого цвета (1,6г, т.пл. 52 - 54°C, выход 91,5%).

Данные ПМР спектроскопии (60 МГц, дейтерохлороформ, δ) 3,6 (3H, синглет), 4,73 (2H, синглет), 5,23 (1H, синглет), 7,27-7,50 (8H, мультиплет)

Препаративный пример 20

Получение 4-хлор-4'-этилтиометилбензофенон-N'-

этоксикарбонилгидразона (Соединение N 1-114)

Этантол (1,2г) и гидроксид натрия (1г) суспендируют в N,N-диметилформамиде (50мл), а затем добавляют 4-хлор-4'-хлорметилбензофенон-N'-этоксикарбонилгидразон (3,5г) Смесь перемешивают при комнатной температуре в течение 16 часов, добавляют воду и экстрагируют этилацетатом Органические вытяжки промывают водой и сушат над безводным сульфатом магния Растворитель отгоняют при пониженном давлении, а остаток очищают колоночной хроматографией на силикагеле (н-гексан этил ацетат = 4 1) и получают целевое соединение (2,0г, $n_D^{20} = 1,6198$, выход 53%)

Данные ПМР спектроскопии (60МГц, дейтерохлороформ, δ) 1,34 (3H, триплет), 2,53 (2H, кватер), 3,70, 3,80 (2H, два кватерта), 7,10 - 7,77 (8H, мультиплет)

Препаративный пример 21

Получение 4-хлор-4'-

диформметилтиометилбензофенон-M'-метокси карбонилгидразона (Соединение N 1-187) 4-хлор-4'-меркаптометилбензофенон-M'-метоксикарбонил-гидразон (1,5г) и гидроксид калия (1,5г) добавляют к смеси диоксана (30мл) и воды (30мл) Через полученную реакционную смесь барботируют диформметилхлорид при температуре 40°C до тех пор, пока не исчезнет весь исходный 4-хлор-4'-меркаптометилбензофенон-N'-метоксикарбонилгидразон Охлаждают реакционную смесь до комнатной температуры и отфильтровывают Фильтрат сушат над безводным сульфатом магния и упаривают Остаток очищают колоночной хроматографией на силикагеле (н-гексан этилацетат = 4 1) и получают целевое соединение (0,3 г, $n_D^{20} = 1,6213$, выход 18%)

Данные ПМР спектроскопии (60МГц, дейтерохлороформ, δ) 3,78 (3H, синглет), 3,88, 4,10 (2H, два синглета) 6,7, 6,8 (1H, два триплета), 7,07 - 7,67 (8H, мультиплет), 7,77 (1H, синглет)

Препаративный пример 22

Получение 4-хлор-4'-

метилтиометилбензофенон-N'-метоксикарбонилгидразона (Соединение N 1-67) 4-Хлор-4'-гидроксиметилбензофенон-N'-метоксикарбонил-гидразон (1,2г) и триэтиламин (0,5г) растворяют в тетрагидрофуране (30мл) К полученному раствору по каплям при температуре минус 20°C добавляют хлор-бис(диэтиламинофосфин) (1,1г) Смесь перемешивают при комнатной температуре в течение 2 часов, а затем растворитель отгоняют при пониженном давлении Добавляют ледяную воду и этилацетат и проводят жидкостную экстракцию Органический слой отделяют, сушат над безводным сульфатом магния и упаривают, получая фосфит Полученный фосфит растворяют в тетрагидрофуране (30мл) и к полученному раствору добавляют при температуре 0°C диметилсульфид (0,8г) Перемешивают при комнатной температуре в течение 12 часов, пока не израсходуется весь исходный фосфит, растворитель упаривают при пониженном давлении, а остаток очищают колоночной хроматографией на силикагеле (н-гексан этилацетат = 4 1) и получают целевое соединение (0,3г, т пл 40 - 42°C, выход 17%)

Данные ПМР спектроскопии (60МГц, дейтерохлороформ, δ) 1,93, 2,08 (3H, два синглета), 3,67, 3,77 (2H, два синглета), 3,8 (3H, синглет) 7,1 - 7,87 (8H, мультиплет), 7,85 (широкий сигнал)

Препаративный пример 23

Получение

4-хлор-4'-метилсульфонилметилбензофенона (Соединение N VI-3) 4-Бромметил-4'-хлорбензофенон (3,1г) и метансульфинат натрия (1,5г) добавляют к N,N-диметилформамиду (50мл) и полученную смесь перемешивают при комнатной температуре в течение 16 часов Добавляют воду и экстрагируют этилацетатом Органические вытяжки промывают водой и сушат над безводным сульфатом магния Растворитель отгоняют при пониженном давлении, а остаток промывают н-гексаном и получают целевое соединение (2,8г, т пл 164 - 166°C, выход 90%)

Данные ПМР спектроскопии (60МГц, дейтерохлороформ, δ) 2,90 (3H, синглет), 4,47 (2H, синглет), 7,37 - 7,83 (8H, мультиплет)

Препаративный пример 24

Получение 4-хлор-4'-

этилсульфонилметилбензофенона (Соединение N VI-8)

Сульфит натрия (24,5г) и бикарбонат натрия (33г) растворяют в воде (200мл) К полученному раствору при комнатной температуре в течение 30 минут по каплям добавляют этансульфонилхлорид (25г) и полученную смесь перемешивают в течение часа Смесь упаривают и остаток суспендируют в N,N-диметилформамиде (200мл) К ней добавляют 4-бромметил-4'-хлорбензофенон (10,0г) и перемешивают при комнатной температуре в течение 16 часов Добавляют воду и экстрагируют этилацетатом Органические вытяжки промывают водой и сушат над безводным сульфатом магния Этилацетат отгоняют при пониженном давлении, а остаток промывают н-гексаном и получают целевое соединение (7,5г, т пл 117 - 118°C, выход 72%)

Данные ПМР спектроскопии (60МГц, дейтерохлороформ, δ) 1,37 (3H, триплет), 2,93 (2H, кватер), 4,27 (2H, синглет), 7,20 - 7,83 (8H, мультиплет)

Препаративный пример 25

Получение

4-хлор-4'-этилтиометилбензофенона (Соединение N VI-4) 4-Хлор-4'-меркаптометилбензофенон (16,0г), бромистый этил (7,4г) и гидроксид калия (4,3г) добавляют к метанолу (250мл) и полученную смесь кипятят с обратным холодильником в течение 30 минут Охлаждают реакционную смесь до комнатной температуры и упаривают Добавляют воду и экстрагируют этилацетатом Органические вытяжки промывают водой и сушат над безводным сульфатом магния Этилацетат отгоняют при пониженном давлении, а остаток очищают колоночной хроматографией на силикагеле (н-гексан этил ацетат = 10 1) и получают целевое соединение (14,0г, т пл 33 - 34°C, выход 79%)

Данные ПМР спектроскопии (60МГц, дейтерохлороформ, δ) 2,23 (3H, триплет), 2,45 (2H, синглет), 3,75 (2H, синглет), 7,10 - 7,80 (8H, мультиплет)

Препаративный пример 26

Получение 4-хлор-4'-диформетилтиометилбензофенона (Соединение N VI-15) 4-Хлор-4'-меркаптометилбензофенон (14,7г) и гидроксид калия (15г) добавляют к смеси диоксана (100мл) и воды (100мл) Через раствор барботируют диформетилхлорид при температуре 80°C до тех пор, пока не израсходуется весь исходный 4-хлор-4'-меркаптометилбензофенон Реакционную смесь охлаждают до комнатной температуры и отфильтровывают Органическую часть фильтрата сушат над безводным сульфатом магния и упаривают Остаток очищают колоночной хроматографией на силикагеле (н-гексан этилацетат = 5:1) и получают целевое соединение (6,4г, т пл 34 - 35°C, выход 36%)

Данные ПМР спектроскопии (60МГц, дейтерохлороформ, δ) 4,03 (2H, синглет), 6,69 (1H, триплет), 7,15 - 7,71 (8H, мультиплет)

Препаративный пример 27

Получение 4-хлор-4'-диформетилсульфонилметилбензофенона (Соединением VI-16) 4-хлор-4'-диформетилтиометилбензофенона (3,2г) и м-хлор-надбензойную кислоту (5,3г) добавляют к хлороформу (150мл) Полученную суспензию перемешивают при кипячении с обратным холодильником в течение 3 часов Упаривают, добавляют воду и экстрагируют этилацетатом Органические вытяжки промывают водой и сушат над безводным сульфатом магния Этилацетат отгоняют при пониженном давлении, а твердый остаток промывают н-гексаном и получают целевое соединение (2,7г, т пл 154 - 157°C, выход 78%)

Данные ПМР спектроскопии (60МГц, дейтерохлороформ, δ) 4,57 (2H, синглет), 6,41 (1H, триплет), 7,27 - 7,87 (8H, мультиплет)

Препаративный пример 28

Получение 4-хлор-4'-триформетилтиометилбензофенона (Соединение N VI-12) 4-Хлор-4'-меркаптометилбензофенон (4,5г) растворяют в тетрагидрофуране (150мл) К полученному раствору добавляют 60%-ный гидрид натрия (0,8г) и смесь перемешивают при комнатной температуре в течение 30 минут Добавляют 3-(триформетил)дибензотиофенийтриформе тансульфат (6,4г) и перемешивают еще в течение 30 минут Реакционную смесь упаривают, добавляют воду и экстрагируют этилацетатом Органические вытяжки промывают водой и сушат над безводным сульфатом магния Этилацетат отгоняют при пониженном давлении, а остаток очищают колоночной хроматографией на силикагеле (н-гексан этилацетат = 4:1) и получают целевое соединение (2,0г, т пл 63 - 65°C, выход 35%)

Данные ПМР спектроскопии (60МГц, дейтерохлороформ, δ) 4,14 (2H, синглет), 7,30 - 7,77 (8H, мультиплет)

Препаративный пример 29

Получение 4-хлор-4'-(1,1,2,2-тетрафторэтил)тиометилбензофенона (Соединение N VI-20) 4-Хлор-4'-меркаптометилбензофенон (5,0г) и трет-бутоксид калия (0,9г) добавляют к этанолу (150мл) Через полученный раствор при комнатной температуре барботируют перфторэтилен

(2,9г), а затем смесь перемешивают в течение 16 часов Реакционную смесь отфильтровывают и упаривают Остаток очищают колоночной хроматографией на силикагеле (н-гексан этилацетат = 4:1) и получают целевое соединение (5,3г, т пл 48 - 50°C, выход 77%)

Данные ПМР спектроскопии (60МГц, дейтерохлороформ, δ) 4,13 (2H, синглет), 5,77 (1H, дублет триплетов), 7,23 - 7,73 (8H, мультиплет)

Препаративный пример 30

Получение 4-хлор-4'-метилтиометилбензофенона (Соединением VI-1) 4-Бромметил-4'-хлорбензофенон (3,1 г) и 15%-ный водный раствор натриевой соли метилмеркаптана (5,8г) добавляют к метанолу (150мл) и полученную смесь кипятят при перемешивании с обратным холодильником в течение 30 минут Упаривают и остаток экстрагируют этилацетатом Органические вытяжки промывают водой и сушат над безводным сульфатом магния Этилацетат отгоняют при пониженном давлении, а твердый остаток промывают н-гексаном и получают целевое соединение (2,3г, т пл 59 - 61 °C, выход 83%)

Данные ПМР спектроскопии (60МГц, дейтерохлороформ, δ) 2,00 (3H, синглет), 3,70 (2H, синглет), 7,13 - 7,74 (8H, мультиплет)

Препаративный пример 31

Получение 4-хлор-4'-метилсульфинилметилбензофенона (Соединение N VI-2) 4-Хлор-4'-метилтиометилбензофенон (4,2г) растворяют в метаноле (150мл) Перйодат натрия (3,6г) растворяют в воде (20мл) и добавляют к полученному ранее раствору в метаноле Полученную смесь перемешивают при комнатной температуре в течение 16 часов Упаривают, добавляют воду и экстрагируют этилацетатом Органические вытяжки промывают водой и сушат над безводным сульфатом магния Этилацетат отгоняют при пониженном давлении, а твердый остаток промывают н-гексаном и получают целевое соединение (4,1г, т пл 118 - 118°C, выход 93%)

Данные ПМР спектроскопии (60МГц, дейтерохлороформ, δ) 2,50 (2H, синглет), 4,00 (2H, синглет) 7,30 - 7,80 (8H, мультиплет)

Препаративный пример 32

Получение 4-(3-бромпропил) сульфонилметил-4'-хлорбензофенона (Соединение N VI-11)

4-(3-Бромпропил)тиометил-4'-хлорбензофенон (5,1г) и 31%-ный водный раствор пероксида водорода (6г) растворяют в уксусной кислоте (200мл) и полученную смесь перемешивают в течение часа при температуре 80°C, а затем один час кипятят с обратным холодильником Упаривают, добавляют воду и экстрагируют этилацетатом Органические вытяжки промывают водным раствором карбоната и водой и сушат над безводным сульфатом магния Этилацетат отгоняют при пониженном давлении, а твердый остаток промывают н-гексаном и получают целевое соединение (5,0г, т пл 105 - 107°C, выход 91%)

Данные ПМР спектроскопии (60МГц, дейтерохлороформ, δ) 2,17 - 2,60 (2H, мультиплет), 3,00 - 3,17 (2H, мультиплет), 3,53 (2H, триплет), 4,33 (2H, синглет), 7,23 - 7,87 (8H, мультиплет)

Препаративный пример 33

Получение 4-хлор-4'-(1,1 -диоксотиопан-2-ил)бензофенона (Соединение N VI-36) 4-(3-Бромпропил)сульфонилметил-4'-хлорбензофенона (2,5г) и 60%-ный гидрид натрия (0,3г) добавляют к N,N-диметилацетамиду (70мл) и полученную смесь перемешивают в течение 16 часов при комнатной температуре. Добавляют воду и экстрагируют этилацетатом. Органические вытяжки промывают водой и сушат над безводным сульфатом магния. Этилацетат отгоняют при пониженном давлении, а остаток очищают колоночной хроматографией на силикагеле (н-гексан этилацетат = 1 : 1) и получают целевое соединение в виде вязкого вещества желтоватого цвета (1,0г, выход 50%).

Данные ПМР спектроскопии (60МГц, дейтерохлороформ, δ) 2,67 - 2,73 (4Н, мультиплет), 2,87 - 3,33 (2Н, мультиплет), 4,02 - 4,37 (2Н, мультиплет), 7,23 - 7,97 (8Н, мультиплет).

Препаративный пример 34

Получение 4-хлор-4'-(2-трифторметилсульфонилпропил)бензофенона (Соединение N VI-28) 4-Хлор-4'-трифторметилсульфонилметилбензофенона (3,3г) и 60%-ный гидрид натрия (0,8г) добавляют к N,N-диметилацетамиду (70мл) и полученную смесь перемешивают в течение часа при комнатной температуре. К полученному раствору добавляют йодистый метил и смесь перемешивают при комнатной температуре в течение 16 часов, добавляют воду и экстрагируют этилацетатом. Органические вытяжки промывают водой и сушат над безводным сульфатом магния. Этилацетат отгоняют при пониженном давлении, а остаток очищают колоночной хроматографией на силикагеле (н-гексан этилацетат = 4 : 1) и получают целевое соединение (3,1г, т.пл. 107 - 109°C, выход 86%).

Данные ПМР спектроскопии (60МГц, дейтерохлороформ, δ) 2,00 (6Н, синглет), 7,20 - 7,70 (8Н, мультиплет).

Препаративный пример 35

Получение 4-хлор-4'-тиоцианатометилбензофенона (Соединение N VI-35) 4-Бромметил-4'-хлорбензофенона (5,7г) и тиоцианат натрия (5,5г) добавляют к этанолу (50мл) и полученную смесь перемешивают при температуре 60°C в течение часа. Реакционную смесь упаривают, добавляют воду и экстрагируют этилацетатом. Органические вытяжки промывают водой и сушат над безводным сульфатом магния. Этилацетат отгоняют при пониженном давлении, а остаток промывают смесью н-гексан этилацетат = 10 : 1 и получают целевое соединение (2,2г, т.пл. 129 - 131 °C, выход 42%).

Данные ПМР спектроскопии (60 МГц, дейтерохлороформ, δ) 4,18 (2Н, синглет), 7,23-7,87 (8Н, мультиплет).

Препаративный пример 36

Получение диэтилового эфира 2-{4-(4-хлорбензоил)фенил}-2-трифторметилтиомалоновой кислоты (Соединение N VI-80) 60%-ный гидрид натрия (0,5г) диспергируют в тетрагидрофуране (150мл) и при температуре 0°C по каплям при перемешивании добавляют диэтиловый эфир 2-{4-(4-хлорбензоил)фенил}малоновой кислоты (4,4г). По окончании выделения водорода через

смесь при температуре 0°C барботируют трифторметилсульфенилхлорид, а затем перемешивают при комнатной температуре в течение часа. Упаривают, к остатку добавляют воду и экстрагируют этилацетатом. Органические вытяжки промывают водой и сушат над безводным сульфатом магния. Этилацетат отгоняют при пониженном давлении, а остаток очищают колоночной хроматографией на силикагеле (н-гексан этилацетат = 8 : 1) и получают целевое соединение (4,7 г, $n_D^{20} = 1,5362$, выход 87%).

Данные ПМР спектроскопии (80МГц, дейтерохлороформ, δ) 1,3 (6Н, триплет), 4,35 (4Н, квинтет), 7,4 (2Н, дублет), 7,75 (2Н, дублет), 7,8 (4Н, синглет).

Препаративный пример 37

Получение 4-хлор-4'-трихлорметилтиометилбензофенона (Соединение N VI-81)

Метилбензофенона-4-хлор-4'-тиоцианат (5,5г) и триэтилбензиламмонийхлорид (0,5г) диспергируют в хлороформе (30мл) и к полученной смеси при температуре 40°C добавляют 48%-ный водный раствор гидроксида натрия. Перемешивают в течение 3 часов.

К полученной смеси добавляют воду и проводят жидкостную экстракцию. Органический слой промывают водой и сушат над безводным сульфатом магния. Хлороформ отгоняют при пониженном давлении, а остаток очищают колоночной хроматографией на силикагеле (н-гексан этилацетат = 9 : 1) и получают целевое соединение (1,0г, т.пл. 103 - 105°C, выход 13%).

Данные ПМР спектроскопии (60МГц, дейтерохлороформ, δ) 4,4 (2Н, синглет), 7,15-7,8 (8Н, мультиплет).

Препаративный пример 38

Получение 4-хлор-4'-трифторметилсульфонилметилбензгидрола (Соединением VIII-2) 4-Хлор-4'-трифторметилсульфонилметилбензофенона (5,5г) диспергируют в метаноле (200мл). Порциями при перемешивании при комнатной температуре добавляют боргидрид натрия и оставляют смесь перемешиваться на ночь при комнатной температуре. По окончании реакции метанол отгоняют при пониженном давлении и остаток экстрагируют этилацетатом (250мл). Экстракт промывают водой и сушат над безводным сульфатом магния. Этилацетат отгоняют при пониженном давлении, а остаток очищают колоночной хроматографией на силикагеле (н-гексан этилацетат = 2 : 1) и получают целевое соединение в виде порошка белого цвета (4,2г, т.пл. 113 - 115°C, выход 77%).

Данные ПМР спектроскопии (60МГц, дейтерохлороформ, δ) 4,7 (2Н, синглет), 5,77 (2Н, синглет), 7,3 (4Н, синглет), 7,47 (4Н, синглет).

Препаративный пример 39

Получение 4-хлор-4'-этансульфонилметилбензгидрилхлорида (Соединением N VIII-5)

Смешивают 4-хлор-4'-этансульфонилметилбензгидрол (6,0г), хлористый тионил (5,4г), толуол (200мл) и каталитическое количество N,N-диметилформамида и постепенно при перемешивании нагревают до температуры

кипения Смесь кипятят с обратным холодильником в течение 4 часов и дают остыть Растворитель отгоняют при пониженном давлении, а остаток очищают колоночной хроматографией на силикагеле (н-гексан этилацетат = 2/1) и получают целевое соединение в виде вязкого вещества желтоватого цвета (4,6г, $n_D^{20} = 1,6064$, выход 75%)

Данные ПМР спектроскопии (60МГц, дейтерохлороформ, δ) 1,33 (3H, триплет), 2,88 (2H, квартет), 4,37 (2H, синглет), 6,05 (1H, синглет), 7,27 (4H, синглет), 7,35 (4H, синглет)

Препаративный пример 40

Получение (6-хлор-3-пиридил) (4-трифторметилфенил)кетон (Соединение N VII-3) (6-Хлор-3-пиридил)

(4-тиоцианатметилфенил)кетон (5,0г) растворяют в тетрагидрофуране (300мл) и при комнатной температуре добавляют трифторметилтриметилсилан (5,0г) Смесь охлаждают до 5°C и по каплям при охлаждении добавляют тетрабутиламмонийфторид (1,0М раствор в тетрагидрофуране, 23г), а затем смесь оставляют перемешиваться на ночь Тетрагидрофуран отгоняют при пониженном давлении и остаток экстрагируют этилацетатом Экстракт промывают водой и сушат над безводным сульфатом магния Этилацетат отгоняют при пониженном давлении, а остаток очищают колоночной хроматографией на силикагеле (н-гексан этилацетат = 4/1) и получают целевое соединение (2,0г $n_D^{20} = 1,5820$, выход 35%)

Данные ПМР спектроскопии (60МГц, дейтерохлороформ, δ) 4,15 (2H, синглет), 7,4 (3H, дублет дублетов), 7,72 (2H, дублет дублетов), 8,05 (2H, дублет дублетов), 8,67 (2H, дублет)

Препаративный пример 41

Получение 4-хлор-4'-гидроксиметилбензофенон-N'-метоксикарбонилгидразона (Соединение N IX-1) 4-Хлор-4'-гидроксиметилбензофенон (0,5г) и метилкарбазат (0,4г) добавляют к смеси этанола (60мл) и уксусной кислоты (5мл) и полученную смесь кипятят при перемешивании с обратным холодильником Реакционную смесь упаривают при пониженном давлении и остаток экстрагируют этилацетатом Экстракт промывают водой и сушат над безводным сульфатом магния Этилацетат отгоняют при пониженном давлении, а остаток очищают колоночной хроматографией на силикагеле (н-гексан этилацетат = 4/1) и получают целевое соединение (0,5г, выход 83%)

Данные ПМР спектроскопии (60МГц, дейтерохлороформ, δ) 2,17 (2H, широкий сигнал), 3,77 (3H, синглет), 4,63, 4,73 (2H, два синглета), 6,97 - 7,63 (8H, мультиплет), 7,73 (1H, широкий сигнал)

Когда соединение по настоящему изобретению предполагается использовать в качестве активного компонента пестицида, его можно использовать индивидуально, однако его можно приготовить в виде различных композиций, таких как способный эмульгироваться концентрат, суспензия, дуст, гранула, таблетка, способный смачиваться порошок, растворимый в воде концентрат, раствор, подвижная (текучая) суспензия, способная диспергироваться в воде гранула, аэрозоль, паста, композиция в масле, концентриро-

ванная эмульсия в воде, в сочетании с различными носителями, поверхностно-активными веществами и другими вспомогательными соединениями, которые обычно используются в композициях для получения применяемых в сельском хозяйстве препаратов Обычно их смешивают в такой пропорции, чтобы содержание активного ингредиента составляло от 0,1 до 90 весовых частей, а содержание применяемого в сельском хозяйстве вспомогательного ингредиента составляло от 10 до 99,9 весовых частей

Носители, которые используются в указанных композициях, можно разделить на твердые носители и жидкие носители Твердые носители включают, например, порошки животного и растительного происхождения, такие как крахмал, активированный уголь, соевая мука, пшеничная мука, древесный порошок, рыбная мука и порошковое молоко, и минеральные порошки, такие как тальк, каолин, бентонит, карбонат кальция, цеолит, диатомовая земля, тонкодисперсный порошок оксида кремния, глины и оксида алюминия Жидкие носители включают, например, воду, спирты, такие как изопропиловый спирт и этиленгликоль, кетоны, такие как циклогексанон и метилэтилкетон, простые эфиры, такие как диоксан и тетрагидрофуран, алифатические углеводороды, такие как керосин и легкое масло, ароматические углеводороды, такие как силол, триметилбензол, тетраметилбензол, метилнафталин и лигроин, галогенсодержащие углеводороды, такие как хлорбензол, амиды кислот, такие как диметилацетамид, сложные эфиры, такие как эфиры глицерина с жирными кислотами, нитрилы, такие как ацетонитрил, и серусодержащие соединения, такие как диметил сульфоксид

Поверхностно-активные вещества включают, например, соли алкилбензолсульфокислот с металлами, соли динафтипметандисульфокислот с металлами, сложные эфиры спиртов с серной кислотой, алкилпарисульфонаты, лигнинсульфонаты, эфиры полиоксиэтиленгликоля, алкилариловые эфиры полиоксиэтилена и моноалкиловые эфиры сорбита и полиоксиэтилена

Другие вспомогательные соединения включают, например, адгезивы или загустители, такие как карбоксиметилцеллюлоза, гуммиарабик, аригнат натрия, смолу гуара, смолу траганта или поливиниловый спирт, пеногасители, такие как содержание металл мыла, агенты, модифицирующие физические свойства, такие как жирная кислота алкилфосфат, кремнийорганическое соединение или парафин, и краситель

Когда указанные составы используются на практике, их можно применять в том виде, в каком они приготовлены, или же их можно разбавить до определенной концентрации с помощью разбавителя, такого как вода Различные композиции, содержащие соединения по настоящему изобретению, или их разбавленные растворы можно применять, используя обычные способы, т.е. методы нанесения (такие как разбрызгивание, распыление до туманообразного состояния, получение аэрозоля, нанесение в виде дуста, применение гранул, добавление в воду, применяемую для полива риса, или обработка в парни-

ке), обработку почвы (такую как смешивание или орошение), нанесение на поверхность (в виде спрея, в виде удобрения или создание обочочки), обмакивание или приготовление приманок с ядом. Далее, указанный выше активный компонент можно вносить в виде добавок к еде домашних животных, так что заражение вредителями или рост вредителей, в частности вредных насекомых, можно подавить с помощью экскрементов животных. Кроме того, активные соединения можно применять, используя небольшие объемы так называемых сверхвысоких концентраций соединений, при этом содержание активных компонентов может достигать 100%.

В пестицидах по настоящему изобретению концентрация активного ингредиента составляет обычно от 0,1 до 50000 частей на миллион, предпочтительно от 1 до 10000 частей на миллион.

Концентрация активного ингредиента можно изменять в зависимости от цели, времени года или места нанесения и степени поражения вредителями. Например, в случае живущих в воде вредителей их можно контролировать, внося в пораженное место композицию, содержание активного ингредиента в которой находится в указанных выше пределах, а потому содержание активного вещества в воде будет меньше, чем в указанных ранее пределах. Доза на единицу площади обычно составляет от 0,1 до 5000г активного соединения на гектар, предпочтительно от 1 до 1000г активного соединения на гектар. Однако доза может не ограничиваться указанным интервалом.

Соединения по настоящему изобретению достаточно активны, когда их используют индивидуально. Однако, если необходимо, их можно использовать в сочетании или в смеси с удобрениями или другими используемыми в сельском хозяйстве химическими соединениями, такими как пестициды, акарициды, нематоды, фунгициды, антивирусные агенты, аттрактанты, гербициды или регуляторы роста растений, при этом за счет подобных сочетаний можно в некоторых случаях добиться дальнейшего улучшения.

Типичные примеры инсектицидов, фунгицидов и акарицидов, которые могут использоваться в сочетании с соединениями по настоящему изобретению, будут указаны далее.

Фосфорорганические соединения и карбаматные инсектициды: фентион, фенитротрион, диазион, хлорпирифос, оксидефос, валидотион, фентоат, диметоат, формотион, малатион, трихлорфон, тиометон, фосмет, дихлорфос, ацефат, О-2,4-дихлорфенил.

О-этилфенилфосфонотиоат, метилпаратион, оксидеметон-метил, этион, диоксабензофос, цианофос, изоксатион, пиридафентион, фозалон, метидатион, сульпрофос, хлорфенвинфос, тетра-хлорвинфос, диметилвинфос, пропакс, изофенфос, дисульфотон, профенофос, пироклофос, монохлорфос, азинфосметил, алдикарб, метомил, тиодикарб, карбофуран, карбосупфан, бенфуракарб, фуриатиокарб, пропаксур, феноткарб, метолкарб, изопрокарб, карбарил, пиримикарб, этиофенкарб, дихлорфентион, пиримифосметил, хиналфос, хлорпирифос-метил, протифос, налед, бендиоккарб, оксамил, аланикарб,

хлорэтоксифос и т.д.

Пиретроидные инсектициды: перметрин, циперметрин, дельтаметрин, фенвалерат, фенпропартин, пиретрин, аллетрин, тетраметрин, разметрин, диметрин, пропартрин, фенотрин, протриан, флувалинат, цифлутрин, цигалотрин, флуцитринат, этофенпрокс, циклопротрин, тралометрин, силфлуофен, тефлутрин, бифентрин, акринатрин и т.п.

Инсектициды типа ацилмочевина и другие инсектициды: дифлубензурон, хлорфлуазурон, гексафлумурон, трифлумурон, тефлубензурон, флуфеноксурон, флуциклосурон, бупрофезин, пирипроксифен, пуфенурон, циромазин, метопрен, эндосульфат, диафентриурон, имидаклоприд, фипронил, никотин-сульфат, ротенон, метальдегид, машинное масло, феноксикарб, картап, тиоциклам, бенсультап, тебуфенозид, хлорфенапир, эмаметин-бензоат, ацетамиприд, нитенпирам, пиметрозин, опеат натрия, рапсовое масло и т.п.

Нематоды: фенамифос, фостиазат, этопрофос, метилизо-тиоцианат, 1,3-дихлорпропен, DCIP и т.п.

Акарициды: хлорбензилат, фенизобромолат, дикофол, амитраз, пропаргит, бензоат, гекситазокс, фенбутатиноксид, поликарбамат, ипробенфос, эдифенфос, фтапил, пробеназол, изопропиолан, хлороталонил, каптан, полиоксин, бластицидин-S, касугамицин, стрептомицин, валидамицин, трициклозол, пироксипон, феназиноксид, мепронил, флутоланил, пенцикурон, ипродион, химексазол, металаксил, трифлумизол, трифорин, триадимефон, битетанол, фенаримол, пропиконазол, цимоксанил, прохлораз, пефуразоат, гексаконазол, миклобутанил, дикломезин, теклофталам, пропи-неб, дитианон, прозетил, винклозолин, процими-дон, оксадицил, гуазатин, пропакмокарбгидрохлорид, флуазинам, оксолиновая кислота, гидроксизоксазол, имибенконазол, дифеноксоназол, мепанипирам.

Соединения по настоящему изобретению проявляют превосходную пестицидную активность по отношению к таким вредителям, как полукрылые насекомые, чешуекрылые насекомые, жесткокрылые насекомые, двукрылые насекомые, перепончатокрылые насекомые, прямокрылые насекомые, равнокрылые насекомые, насекомые, у которых чешуйками покрыта лишь часть крыла, клещи и паразитирующие на растениях нематоды. Среди них можно назвать следующих вредителей:

Полукрылые насекомые: клопы (Heteroptera), такие как бобовый клоп (*Riptortus clavatus*), южный зеленый клоп-щитник (*Nezara viridula*), клопы семейства *Lygus* sp., клоп белокрылый (*Blissus leucopterus*) и клоп грушевый (*Stephanitis nashi*), толстоголовки (*Circulifer* sp.), такие как зеленая рисовая толстоголовка (*Nephotettix cincticeps*) и толстоголовки вида *Enpocasca* sp. *Erythroneura* sp.

circuliger sp., дельфациды (*Delphacidae*), такие как коричневая рисовая дельфацида (*Nilaparvata lugens*), белокрылая дельфацида (*Sogatella furcifera*) и малая коричневая дельфацида (*Laodelphax striatellus*), прыгающие растительные блохи (*Psyllidae*), такие как листоблошки (*Psylla* sp.), белокрыпки (*Aleyrodidae*), такие как картофельная белокрылка (*Bemisia tabaci*) и тепличная белокрылка (*Trioletodes vaporariorum*), тли (*Apididae*), такие как винофадная блошка (*Viteus vitifolii*), тля персиковая (*Myzus persicae*), яблочная тля (*Aphis pomi*), хлопковая тля (*Aphis gossypii*), *Aphis fabae*, тля ложнокапустная (*Rhopalosiphum pseudoarabidis*), тепличная картофельная тля (*Aulacorthum solani*) и тля злаковая обыкновенная (*Schizaphis graminum*), червецы мучнистые или щитовки, такие как червецы семейства *Pseudococcus comstocki*, красная восковая щитовка (*Ceroplastes rubens*), щитовка калифорнийская (*Comstockaspis perniciosus*) и восточная цитрусовая щитовка (*Unaspis yanonensis*).

Чешуекрылые насекомые листовертки (*Tortricidae*), такие как листовертка восточная чайная (*Hornona magnanima*), петляя листовертка плодовых деревьев.

(*Adoxophyes orana*), листовертки семейства *Sparganothis pillerana*, листовертка восточная персиковая (*Grapholitha molesta*), бобовый точилик (*Leguminivora glycinivorella*), плодоярка яблонная (*Laspeyresia pomonella*), листовертки семейства *Eucosma* sp. и виноградная листовертка (*Lobesia botrana*), слизни, такие как виноградный слизень (*Euroscilla ambigua*), мешочницы (*Psychidae*), такие как мешочницы вида *Bambalina* sp., моли (*Tineidae*), такие как европейская зерновая моль (*Nemapogon granellus*) и платяная моль (*Tinea translucens*), моли семейства *Lyonetidae*, такие как *Lyonetia prunifoliella*, пестрянки, такие как моль яблонная листовая (*Phyllonorycter nigronellus*), *Phyllocnistidae*, такие как моль цитрусовая (*Phyllocnistis celtella*), ипометиды, такие как моль капустная (*Plutella xylostella*) и ипометидная моль (*Prays citri*) стеклянницы (*Synanthedon* sp.), такие как виноградная моль (*Paranthrene regalis*) и стеклянницы семейства *Synanthedon* sp., моли семейства *Gelechiidae*, такие как розовый коробочный червь хлопчатника (*Pectinophora gossypiella*), картофельный клубневый червь (*Phthorimaea operculella*) и *Stomopteryx* sp., *Carposinidae*, такие как листовертка персиковая (*Carposina niponensis*), слизневые ложногусеничные листовертки, такие как слизневка восточная (*Monema flavescens*), пиралидные моли, такие как огневка стеблевая рисовая (*Chilo suppressalis*), листовертка рисовая (*Snaphalocrocis medinalis*), мотылек кукурузный европейский (*Ostrinia nubilalis*), мотылек кукурузный восточный (*Ostrinia furnacalis*), огневка капустная (*Hellula undalis*), моль большая восковая (*Galleria mellonella*), малый мотылек кукурузный (*Elasmopalpus lignosellus*) и мотылек луговой (*Loxostege sticticalis*), белянки, такие как обычные гусеницы капустной белянки (*Pieris rapae*), геометричные моли, такие как полярная пяденица (*Ascotis selenaria*), гусеницы коконопрядов, таких как коконопряды вида *Malacosoma neustria*, бражники, такие как бражник

табачный (*Manduca sexta*), волнянки, такие как волнянка чайная (*Euproctis pseudoconspersa*) и непарный шелкопряд (*Lymantria dispar*), медведицы, такие как американская белая бабочка (*Hyphantria cunea*), совки, такие как совка табачная (*Heliothis virescens*), совка хлопковая (*Helicoverpa zea*), свекловичный ратный червь (*Spodoptera exigua*), совка хлопковая (*Helicoverpa armigera*), совка обычная (*Spodoptera litura*), капустный ратный червь (*Mamestra brassicae*), совка ипсилон (*Agrotis ipsilon*), рисовый ратный червь (*Pseudaletia separata*) и совка ни (*Trichoplusia ni*).

Жесткокрылые насекомые хрущи, такие как медный хрущ (*Anomala cuprea*), хрущик японский (*Popillia japonica*), соевый хрущик (*Anomala rufocuprea*) и *Eutheola ruficeps*, жуки-щелкуны (*Conodeus* sp.), такие как личинки щелкуна видов *Agriotes* sp. и *Conodeus* sp., божьи коровки, такие как двадцативосьмипятнистая божья коровка (*Epilachna vigintioctopunctata*), и мексиканская божья коровка (*Epilachna varivestis*), чернотелки, такие как красно-коричневый хрущик рисовый (*Tribolium castaneum*), длиннорogie жуки, такие как бело-пятнистый длиннорogie жук (*Anoplophora malasiaca*) и усач черный (*Monochamus alternatus*), семенные жуки, такие как долгоносик фасоль (*Acanthoscelides obtectus*) и лучистый долгоносик фасоль (*Callosotrichus chinensis*), листоеды, такие как (*Leptinotarsa decemlineata*), блошка длинноусая (*Diabrotica* sp.), листоед рисовый (*Oulema oryzae*), свекловичный листоед мелкий (*Chaetocnema concinna*), горчичный жук (*Phaedon cochlearias*), злаковый листоед (*Oulema melanopus*) и листоеды семейства *Diadisa armigera* *Apionidae*, такие как *Apion godmani*, долгоносики, такие как долгоносик рисовый (*Anthonomus grandis*), *Rhynchophoridae*, такие как долгоносик кукурузный (*Sitophilus zeamais*), короеды, трогиды, точилик хлебный.

Двукрылые насекомые долгоножка рисовая (*Tripa ano*), галлица рисовая (*Tanytarsus oryzae*), *Orseolia oryzae*, *Ceratitis capitata*, моль рисовая (*Hydrellia gneseola*), дрозифила вишневая (*Drosophila suzukii*), мушка шведская (*Oscinella frit*), рисовая стеблевая личинка (*Chlorops oryzae*), бобовая минирующая мушка (*Ophiomyia phaseoli*), моль бобовая (*Liriomyza trifolii*), муха свекловичная (*Pegomya hyoscyami*), личинка кукурузная (*Hylemia platura*), мушка *copro* (*Atherigona soccata*), муха настоящая (*Musca domestica*), *Gastrophilus* sp., мухи семейства *Stomoxys* sp., *Aedes aegypti*, *Culex pipiens*, *Anopheles slensis* и *Culex tritaeniorhynchus*.

Перепончатокрылые насекомые хлебные пилильщики (*Cephus* sp.), эвритомиды (*Harmolita* sp.), пилильщик капустный (*Athalia* sp.), шершни (*Vespa* sp.) и муравей Рихтера.

Прямокрылые насекомые таракан рыжий (*Blattella germanica*), таракан американский (*Periplaneta americana*), медведка (*Gryllotalpa africana*), саранча перелетная (*Locusta migratoria migratorionodes*), и *Melanoplus sanguinipes*.

Термитные насекомые термиты вида *Reticulitermes speratus* и *Coptotermes formosanus*.

Пузыреногие насекомые желтый чайный трипс (*Scirtothrips dorsalis*), трипс вида *Trips palmi*, тепличный трипс (*Heliothrips haemorrhoidalis*), цветочный трипс (*Frankliniella occidentalis*) и мох-

натый трипе рисовый (*Harlothrips aculeatus*)

Клещи клещик паутиный двупятнистый (*Tetranychus urticae*), клещик паутиный

(*Tetranychus kanzawai*), клещик красный цитрусовый (*Panonychus citri*), клещ красный европейский (*Panonychus ulmi*), желтый паутиный клещик (*Eotetranychus carpini*), тexasский цитрусовый клещик (*Phyllocoptruta oleivora*), клещик *Polyhagotarsonemus latus*), клещики паутиные ложные (*Brevipalpus* sp.) клещик корневой (*Rhizoglyphus robini*) и клещик плесневый (*Tyrophagus putrescentiae*)

Нематоды, паразитирующие на растениях южная корневая нематода (*Meloidogyne incognita*), корневая нематода (*Pratylenchus* sp.), соевая циста (*Heterodera glycines*), рисовая белая нематода (*Aphelenchoides besseyi*) и нематода сосновая (*Bursaphelenchus xylophilus*)

Другие вредители и паразиты *Gastropoda*, такие как улитка японная (*Pomacea canaliculata*), слизни (*Indiana* sp.) и ахатина (*Achatina fulica*), мокрицы (*Isopoda*), такие как равноногие и многоногие мокрицы, вши (*Liposcelis* sp.), *Ctenolepisma* sp., *Pulex* sp., *Trichodectes* sp., *Cimex* sp., клещи, паразитирующие на животных, такие как *Boophilus microplus*, *Aemaphysalis longicornis* и *Epidemioptidae*

Далее, соединения по настоящему изобретению эффективны также против вредителей, которые устойчивы к действию фосфорорганических соединений, карбаматных соединений, синтетических пиретроидных соединений, производных ацилмочевины или обычных инсектицидов

Так, соединения по настоящему изобретению проявляют превосходную пестицидную активность по отношению к широкому кругу вредителей, включая полукрылых насекомых, чешуекрылых насекомых, жесткокрылых насекомых, двукрылых насекомых, перепончатокрылых насекомых, прямокрылых насекомых, равнокрылых насекомых, насекомых, у которых чешуйками покрыта лишь часть крыла, клещей и паразитирующих на растениях нематод, а также способны контролировать вредителей, которые приобрели устойчивость к действию обычных пестицидов

Далее подробно рассматриваются способы приготовления составов с использованием Примеров композиций. Однако следует понимать, что типы и пропорции соединений и вспомогательных веществ не ограничиваются этими конкретными примерами и могут варьировать в широких пределах. В приведенных примерах "%" означают весовые проценты

Пример композиции 1 Способный эмульгироваться концентрат 30% соединения (I-22), 20% циклогексана, 11% алкилбензолсульфоната кальция и 35% метилнафталина растворяют до образования однородной массы и получают способный эмульгироваться концентрат

Пример композиции 2 Способный смачиваться порошок 10% соединения (I-22), 0,5% натриевой соли продукта конденсации нафталинсульфокислоты и формалина, 0,5%

алкиларипового эфира полиоксиэтилена, 24% диатомовой земли и 65% глины смешивают до образования однородной массы и тонко измельчают, получая способный смачиваться порошок

Пример композиции 3 Дуст 2% соединения (I-22), 5% диатомовой земли и 93% глины смешивают до образования однородной массы и тонко измельчают, получая дуст

Пример композиции 4 Гранулы 5% соединения (I-22), 2% натриевой соли лаурилсульфата, 5% лигнинсульфоната натрия, 2% карбоксиметилцеллюлозы и 86% глины смешивают до образования однородной массы и тонко измельчают 100 весовых частей полученной смеси формуют с 20 весовыми частями воды и с помощью гранулятора экструзионного типа готовят гранулы размером от 14 до 32 меш, которые сушат и получают конечную композицию в виде гранул

Далее действие композиций, содержащих в качестве активных ингредиентов соединения по настоящему изобретению, будет показано с использованием Примеров испытаний. Соединения для сравнения а и b представляют собой соединения, приведенные в Примере 165 и Примере 6 не прошедшей экспертизу патентной публикации Японии N 122261/1979, соединение для сравнения с представляет собой соединение, приведенное в Примере 88 не прошедшей экспертизу патентной публикации Японии N 45452/1981, а соединение для сравнения d представляет собой соединение, приведенное в Примере 6 патента США 3732307. Из указанных сравнительных соединений получают композиции аналогично композициям, приготовленным из соединений по настоящему изобретению

Сравнительное соединение а 4-хлор-4'-изопропилтиобензофенон-N'-этоксик арбонилгидразон

Сравнительное соединение b 4-хлор-4-пропилсульфонилбензофенон-N'-про пионилгидразон

Сравнительное соединение c 4-хлор-4'-метилсульфинилбензофенон-N'-эток сикарбонилгидразон

Сравнительное соединение d 4-трифторметилбензофенон-гидразон

Пример испытаний 1 Инсектицидный тест против моли капустной

Способный смачиваться порошок, полученный по Примеру композиции 2, разбавляют водой таким образом, чтобы концентрация активного ингредиента составила 500 частей на миллион. Листья капусты погружают в полученный разбавленный раствор, сушат на воздухе и помещают в чашку из поливинилхлорида. В чашку выпускают личинки капустной моли и чашку закрывают сверху крышкой. Затем чашку на 6 дней помещают в термостатируемую камеру с температурой 25°C и подсчитывают количество умерших насекомых, с целью определить процент смертности по формуле (A). Полученные результаты приведены в табл. 36. Проводят два последовательных эксперимента

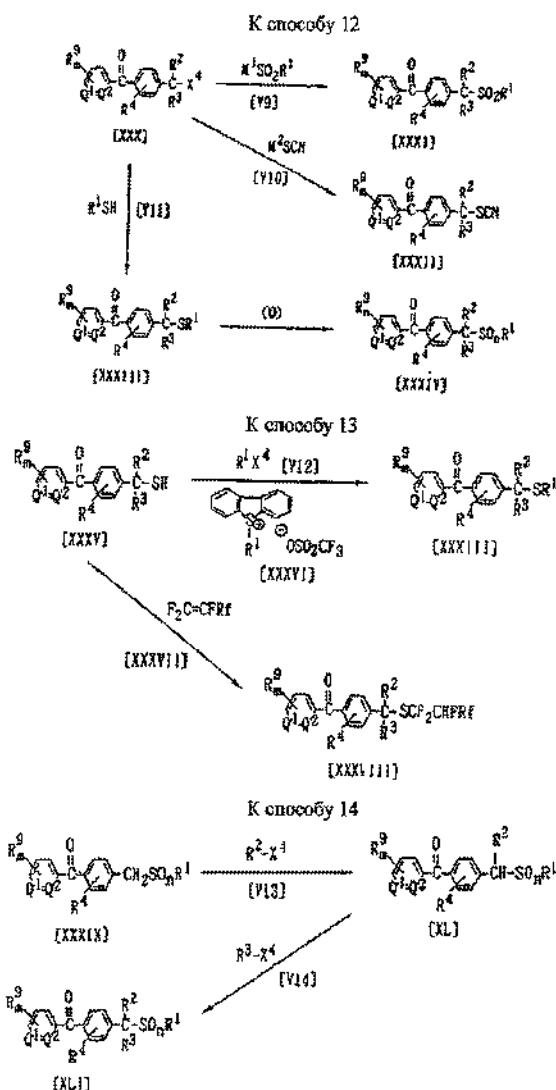
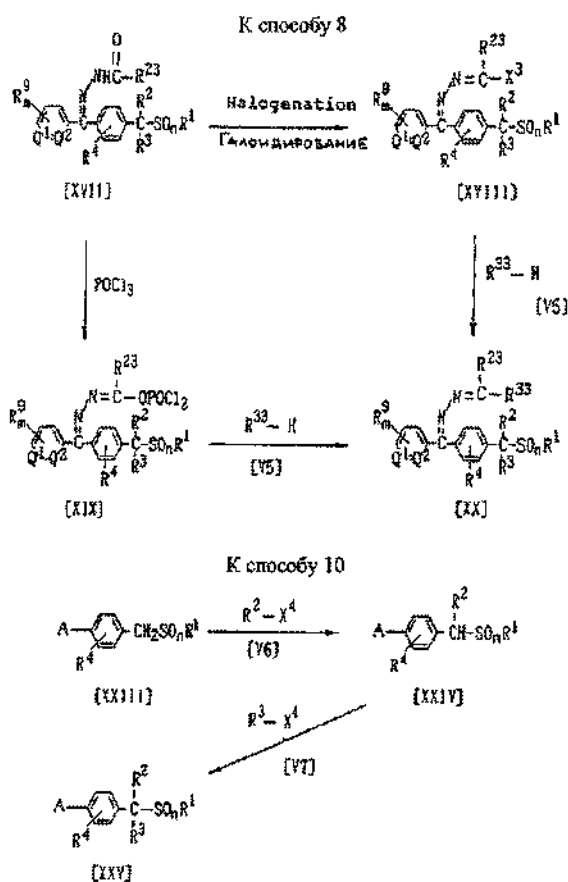
$$\text{Смертность (\%)} = \frac{\text{Количество умерших насекомых}}{\text{}} \times 100 \text{ (A)}$$

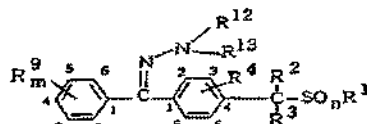
Пример испытаний 2 Инсектицидный тест против рисовой дельфациды

Способный смачиваться порошок, полученный по Примеру композиции 2, разбавляют водой таким образом, чтобы концентрация активного ингредиента составила 500 частей на миллион. В полученный разбавленный раствор погружают стебли и листья риса, которые затем сушат на воздухе и помещают в пробирку. В пробирку выпускают 5 личинок коричневой рисовой дельфациды и отверстие пробирки затыкают пористым веществом. Затем пробирку на 6 дней помещают в термостатируемую камеру с температурой 25°C и подсчитывают количество умерших насекомых, с целью определить процент смертности по формуле (А). Проводят два последовательных эксперимента. Полученные результаты приведены в табл. 37.

Пример испытаний 3 Инсектицидный тест против долгоносика лучистой фасоли

Способный смачиваться порошок, полученный по Примеру композиции 2, разбавляют водой до концентрации 100 частей на миллион. 0,75мл полученного разбавленного раствора наносят в виде капель на фильтровальную бумагу диаметром 6 см, которую помещают в чашку из поливинилхлорида емкостью 60мл. В чашку выпускают пять взрослых самок долгоносика лучистой фасоли и чашку закрывают крышкой. Затем чашку на 4 дня помещают в термостатируемую камеру с температурой 25°C и подсчитывают количество умерших насекомых с целью определить процент смертности по формуле (А). Проводят два последовательных эксперимента. Полученные результаты приведены в табл. 38.





Соед. №.	R ⁹ _m	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	R ¹²	R ¹³	n	Температура плавления °С	Способ №.
1-1	4-Cl	CH ₃	H	H	H	H	H	0	1.5503	1
1-2	4-Cl	CH ₃	H	H	H	H	H	2	52-54	1
1-3	4-Cl	CH ₃	H	H	H	H	C(CH ₃) ₂ -NSO ₂ CH ₃	2		6
1-4	4-Cl	CH ₃	H	H	H	H	CH=NSO ₂ CH ₃	2		6
1-5	4-Cl	CH ₃	H	H	H	H	CH=NSO ₂ C ₆ H ₅	2		6
1-6	4-Cl	CH ₃	H	H	H	H	C(C ₂ H ₅) ₂ -NSO ₂ CH ₃	0		6
1-7	4-Cl	CH ₃	H	H	H	H	C(C ₂ H ₅) ₂ -NSO ₂ CH ₃	1		6
1-8	4-Cl	CH ₃	H	H	H	H	C(C ₂ H ₅) ₂ -NSO ₂ CH ₃	2		6
1-9	4-Cl	CH ₃	H	H	H	CH ₃	CH=NSO ₂ CH ₃	2		6
1-10	4-Cl	CH ₃	H	H	H	COCH ₃	H	2	214-217	1
1-11	4-Cl	CH ₃	H	H	H	COCH ₂ H ₅	H	0	91-93	1
1-12	4-Cl	CH ₃	H	H	H	COCH ₂ H ₅	CH ₃	0	1.6319	6
1-13	4-Cl	CH ₃	H	H	H	COCH ₂ H ₅	CH ₃	1	141-143	6
1-14	4-Cl	CH ₃	H	H	H	COCH ₂ H ₅	H	1	159-156	9
1-15	4-Cl	CH ₃	H	H	H	COCH ₂ H ₅	H	2	159-160	6
1-16	4-Cl	CH ₃	H	H	H	COCH ₂ H ₇	H	2	173-175	1
1-17	4-Cl	CH ₃	H	H	H	COCH ₂ H ₉	H	2	147-149	1
1-18	4-Cl	CH ₃	H	H	H	COCH ₂ H ₁₁	H	0	93-96	1
1-19	4-Cl	CH ₃	H	H	H	COCH ₂ H ₁₁	CH ₃	0	1.6097	6
1-20	4-Cl	CH ₃	H	H	H	COCH ₂ H ₁₁	CH ₃	1	93-96	6
1-21	4-Cl	CH ₃	H	H	H	COCH ₂ H ₁₁	H	1	1.6008	1
1-22	4-Cl	CH ₃	H	H	H	COCH ₂ H ₁₁	H	2	110-113	1
1-23	4-Cl	CH ₃	H	H	H	COCH ₂ H ₁₁	CH ₃	2	115-117	6
1-24	4-Cl	CH ₃	H	H	H	CHOC ₂ H ₁₁	CH ₂ OC ₂ H ₅	2	1.5722	6
1-25	4-Cl	CH ₃	H	H	H	COCH ₂ H ₁₃	H	2	127-129	1
1-26	4-Cl	CH ₃	H	H	H	COCH ₂ H ₁₇	H	2	116-118	1

Таблица 2

Соед. №.	R ⁹ _m	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	R ¹²	R ¹³	n	Температура плавления °С	Способ №.
1-27	4-Cl	CH ₃	H	H	H	COCH ₃	H	2		1
1-28	4-Cl	CH ₃	H	H	H	CO-	H	2		1
1-29	4-Cl	CH ₃	H	H	H	CO-	H	2		1
1-30	4-Cl	CH ₃	H	H	H	CO-	H	2		1
1-31	4-Cl	CH ₃	H	H	H	CO-	H	2	174-176	1
1-32	4-Cl	CH ₃	H	H	H	CO-	H	2	209-211	1
1-33	4-Cl	CH ₃	H	H	H	CO-	H	0		1
1-34	4-Cl	CH ₃	H	H	H	COCH ₂ CH ₂ CH ₂ Cl	H	2	160-162	6
1-35	4-Cl	CH ₃	H	H	H	COCH ₂ COOC ₂ H ₅	H	0	1.6149	6
1-36	4-Cl	CH ₃	H	H	H	COCH ₂ CH ₂ OH	H	2		6
1-37	4-Cl	CH ₃	H	H	H	COCH ₂ CN	H	2		6
1-38	4-Cl	CH ₃	H	H	H	COCH ₂ OCH ₂ CF ₃	H	2		6
1-39	4-Cl	CH ₃	H	H	H	COCH ₂ OCH ₃	H	2		6
1-40	4-Cl	CH ₃	H	H	H	CONH ₂	H	0	Не измеряется	6
1-41	4-Cl	CH ₃	H	H	H	CONH ₂	H	1	195-197	6
1-42	4-Cl	CH ₃	H	H	H	CONH ₂	H	2	189-191	1
1-43	4-Cl	CH ₃	H	H	H	COO-	H	2	94-96	1
1-44	4-Cl	CH ₃	H	H	H	COOC ₂ H ₅	H	2	164-166	3
1-45	4-Cl	CH ₃	H	H	H	COOC ₂ H ₅	H	0	1.6148	1
1-46	4-Cl	CH ₃	H	H	H	COOC ₂ H ₅	H	1	41-43	6
1-47	4-Cl	CH ₃	H	H	H	COOC ₂ H ₅	CH ₃	0	1.6042	1
1-48	4-Cl	CH ₃	CH ₃	H	H	COOC ₂ H ₅	H	2	162-165	1
1-49	4-Cl	CH ₃	CH ₃	CH ₃	H	COOC ₂ H ₅	H	2		1

Таблица 3

Соед. No.	R ⁸ _m	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	R ¹²	R ¹³	n	Т. пл. °С или температура превращения (°С)	Способ No.
1-50	4-Cl	CH ₃	H	H	H	COOC ₂ H ₅	CH ₂ OC ₂ H ₅	2	125-128	6
1-51	4-Cl	CH ₃	H	H	H	COOC ₂ H ₅	CH ₂ OC ₂ H ₅	0	1.5853	5
1-52	4-Cl	CH ₃	H	H	H	COOC ₂ H ₇	H	0	1.6152	2
1-53	4-Cl	CH ₃	H	H	H	COOC ₂ H ₇	H	1	43-45	9
1-54	4-Cl	CH ₃	H	H	H	COOC ₂ H ₇	H	2	167-169	9
1-55	4-Cl	CH ₃	H	H	H	COOC ₂ H ₇ -1	H	2	159-160	9
1-56	4-Cl	CH ₃	H	H	H	COOC ₂ H ₉	H	2	58-70	9
1-57	4-Cl	CH ₃	H	H	H	COOC ₂ H ₉ -t	H	0	132-134	6
1-58	4-Cl	CH ₃	H	H	H	COOC ₂ H ₉ -t	H	1	88-93	9
1-59	4-Cl	CH ₃	H	H	H	COOC ₂ H ₉ -t	H	2	193-195	9
1-60	4-Cl	CH ₃	H	H	H	COOCH ₂ CH ₂ Cl	H	2	65-67	1
1-61	4-Cl	CH ₃	H	H	H	COOCH ₂ CH ₂ OC ₂ H ₅	H	0	1.5822	1
1-62	4-Cl	CH ₃	H	H	H	COOCH ₂ CH ₂ OC ₂ H ₅	H	1	56-58	1
1-63	4-Cl	CH ₃	H	H	H	COOCH ₂ CH ₂ OC ₂ H ₅	H	2	47-49	1
1-64	4-Cl	CH ₃	H	H	H	COOCH ₂ CH ₂ OC ₂ H ₅	H	0	1.6179	6
1-65	4-Cl	CH ₃	H	H	H	COOCH ₂ CH ₂ OC ₂ H ₅	H	1	63-65	9
1-66	4-Cl	CH ₃	H	H	H	COOCH ₂ CH ₂ OC ₂ H ₅	H	2	70-72	9
1-67	4-Cl	CH ₃	H	H	H	COOCH ₃	H	0	40-42	4
1-68	4-Cl	CH ₃	H	H	H	COOCH ₃	H	1	176-177	1
1-69	4-Cl	CH ₃	H	H	H	COOCH ₃	H	2	197-199	1
1-70	4-Cl	CH ₃	H	H	H	COOCH ₃	CH ₃	0	1.6238	1
1-71	4-Cl	CH ₃	H	H	H	COOCH ₃	CHF ₂	0	1.5838	1
1-72	4-Cl	CH ₃	H	H	H	COOCH ₃	CH ₃	1	1.6082	1
1-73	4-Cl	CH ₃	H	H	H	COOCH ₃	CH ₂ OC ₂ H ₅	0	1.5911	1
1-74	4-Cl	CH ₃	H	H	H	COOCH ₃	CH ₂ SCN ₂	0	1.6187	1
1-75	4-Cl	CH ₃	H	H	H	COOCH ₃	CH ₂ OC ₂ H ₅	1	1.5949	1
1-76	4-Cl	CH ₃	H	H	H	COOCH ₃	CH ₂ OC ₂ H ₅	2	61-63	1
1-77	4-Cl	CH ₃	H	H	H	COOCH ₃	CH ₃	2	64-66	1
1-78	4-Cl	CH ₃	H	H	H	COOCH ₃	CH ₂ -C ₆ H ₄ -Cl	0	1.6189	1
1-79	4-Cl	CH ₃	H	H	H	SO ₂ CH ₂ CF ₃	H	2		6
1-80	4-Cl	CH ₃	H	H	H	SO ₂ CH ₂ Cl	H	2		6

Таблица 4

Соед. No.	R ⁸ _m	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	R ¹²	R ¹³	n	Т. пл. °С или температура превращения (°С)	Способ No.
1-81	4-Cl	C ₂ H ₅	H	H	H	H	H	2	45-47	1
1-82	4-Cl	C ₂ H ₅	H	H	H	C(C ₂ H ₅)=NSO ₂ CH ₃	H	0	1.6358	6
1-83	4-Cl	C ₂ H ₅	H	H	H	C(C ₂ H ₅)=NSO ₂ CH ₃	H	1	45-47	6
1-84	4-Cl	C ₂ H ₅	H	H	H	C(C ₂ H ₅)=NSO ₂ CH ₃	H	2	180-181	6
1-85	4-Cl	C ₂ H ₅	H	H	H	C(C ₂ H ₅)=NSO ₂ CH ₂ CH ₃	H	0		6
1-86	4-Cl	C ₂ H ₅	H	H	H	C(C ₂ H ₅)=NSO ₂ CH ₂ CH ₃	H	1		6
1-87	4-Cl	C ₂ H ₅	H	H	H	C(C ₂ H ₅)=NSO ₂ CH ₂ CH ₃	H	2		6
1-88	4-Cl	C ₂ H ₅	H	H	H	COCH ₃	H	2	193-195	1
1-89	4-Cl	C ₂ H ₅	H	H	H	COCH ₃	H	0	1.6025	1
1-90	4-Cl	C ₂ H ₅	H	H	H	COCH ₃	H	1	48-51	1
1-91	4-Cl	C ₂ H ₅	H	H	H	COCH ₃	H	2	122-123	1
1-92	4-Cl	C ₂ H ₅	H	H	H	COCH ₃	H	0	43-45	1
1-93	4-Cl	C ₂ H ₅	H	H	H	COCH ₃	H	1	98-100	1
1-94	4-Cl	C ₂ H ₅	H	H	H	COCH ₃	H	2	105-107	1
1-95	4-Cl	C ₂ H ₅	H	H	H	COCH ₂ COOC ₂ H ₅	H	2	1.5888	1
1-96	4-Cl	C ₂ H ₅	H	H	H	COOCH ₃	H	0	1.6269	1
1-97	4-Cl	C ₂ H ₅	H	H	H	COOCH ₃	H	1	145-147	1
1-98	4-Cl	C ₂ H ₅	H	H	H	COOCH ₃	H	2	160-162	1
1-99	4-Cl	C ₂ H ₅	H	H	H	COOCH ₃	CH ₃	0	1.6113	6
1-100	4-Cl	C ₂ H ₅	H	H	H	COOCH ₃	CH ₃	1	1.6059	6
1-101	4-Cl	C ₂ H ₅	H	H	H	COOCH ₃	CH ₃	2	1.5995	6
1-102	4-Cl	C ₂ H ₅	H	H	H	COOCH ₃	CHF ₂	0	1.5838	6
1-103	4-Cl	C ₂ H ₅	H	H	H	COOCH ₃	CHF ₂	1		6
1-104	4-Cl	C ₂ H ₅	H	H	H	COOCH ₃	CHF ₂	2		6
1-105	4-Cl	C ₂ H ₅	H	H	H	COOCH ₃	COOCH ₃	2		6
1-106	4-Cl	C ₂ H ₅	H	H	H	COOCH ₃	COOCH ₃	0	1.5958	6
1-107	4-Cl	C ₂ H ₅	H	H	H	COOCH ₃	CONH ₂	2		6
1-108	4-Cl	C ₂ H ₅	H	H	H	COOCH ₃	C ₂ H ₅	2		6
1-109	4-Cl	C ₂ H ₅	H	H	H	COOCH ₃	CH ₂ OCN ₂	2		6
1-110	4-Cl	C ₂ H ₅	H	H	H	COOCH ₃	COC ₂ H ₅	2		6
1-111	4-Cl	C ₂ H ₅	H	H	H	COOCH ₃	CH ₂ SCN ₂	2		6

Таблица 5

Соед. No.	R ⁹	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	R ¹²	R ¹³	n	Т. пл. °С при перегонке при давлении 0,7 мм	Способ No.
I-112	4-Cl	C ₂ H ₅	H	H	H	COOCH ₃	CH ₂ -	2		6
I-113	4-Cl	C ₂ H ₅	H	H	H	COOCH ₃	CHF ₂	2		6
I-114	4-Cl	C ₂ H ₅	H	H	H	COOC ₂ H ₅	H	0	1.6198	2
I-115	4-Cl	C ₂ H ₅	H	H	H	COOC ₂ H ₅	H	1	58-61	1
I-116	4-Cl	C ₂ H ₅	H	H	H	COOC ₂ H ₅	H	2	68-70	1
I-117	4-Cl	C ₂ H ₅	H	H	H	COOC ₃ H ₇	H	2	152-155	1
I-118	4-Cl	C ₂ H ₅	H	H	H	COOC ₄ H ₉	H	2	127-130	1
I-119	4-Cl	C ₂ H ₅	H	H	H	COOC ₄ H ₉ -t	H	2	173-176	6
I-120	4-Cl	C ₂ H ₅	H	H	H	COOC ₄ H ₉ -t	H	1		6
I-121	4-Cl	C ₂ H ₅	H	H	H	COOCH ₂ CH ₂ OC ₂ H ₅	H	2	1.5748	1
I-122	4-Cl	C ₂ H ₅	H	H	H	SO ₂ CH ₃	H	2	86-88	1
I-123	4-Cl	C ₃ H ₇	H	H	H	COCH ₃	H	2		1
I-124	4-Cl	C ₃ H ₇	H	H	H	COC ₂ H ₅	H	2	120-122	1
I-125	4-Cl	C ₃ H ₇	H	H	H	COC ₃ H ₇	H	2	116-117	1
I-126	4-Cl	C ₃ H ₇	H	H	H	COOC ₂ H ₅	H	0		1
I-127	4-Cl	C ₃ H ₇	H	H	H	COOC ₂ H ₅	H	1		1
I-128	4-Cl	C ₃ H ₇	H	H	H	COOC ₂ H ₅	H	2	132-134	1
I-129	4-Cl	C ₃ H ₇	H	H	H	H	H	2	88-90	1
I-130	4-Cl	C ₃ H ₇ -i	H	H	H	COC ₂ H ₅	H	2	130-132	1
I-131	4-Cl	C ₃ H ₇ -i	H	H	H	COOC ₂ H ₅	H	2		1
I-132	4-Cl	C ₃ H ₇ -i	H	H	H	COOC ₂ H ₅	H	2	82-84	1
I-133	4-Cl	C ₃ H ₇ -i	H	H	H	H	H	2	68-70	1
I-134	4-Cl	C ₄ H ₉	H	H	H	COOC ₂ H ₅	H	2	114-116	1
I-135	4-Cl	CF ₃	H	H	H	H	H	0	1.5969	1
I-136	4-Cl	CF ₃	H	H	H	H	H	2	1.5871	1
I-137	4-Cl	CF ₃	H	H	H	CH=NSO ₂ CH ₃	H	2	63-65	6
I-138	4-Cl	CF ₃	H	H	H	CH=NSO ₂ -	H	2	74-78	6
I-139	4-Cl	CF ₃	H	H	H	CH=NSO ₂ CH ₃	H	0		6

Таблица 6

Соед. No.	R ⁹	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	R ¹²	R ¹³	n	Т. пл. °С при перегонке при давлении 0,7 мм	Способ No.
I-140	4-Cl	CF ₃	H	H	H	C(CH ₃)=CHCOCH ₃	H	2	121-123	6
I-141	4-Cl	CF ₃	H	H	H	C(CH ₃)=CHCOOCH ₃	H	2	96-98	6
I-142	4-Cl	CF ₃	H	H	H	CH=CHCOCH ₃	H	2		6
I-143	4-Cl	CF ₃	H	H	H	CH=CHCOCH ₃	H	1		6
I-144	4-Cl	CF ₃	H	H	H	C(C ₂ H ₅)=NSO ₂ CH ₃	H	0		6
I-145	4-Cl	CF ₃	H	H	H	C(C ₂ H ₅)=NSO ₂ CH ₃	H	1		6
I-146	4-Cl	CF ₃	H	H	H	C(C ₂ H ₅)=NSO ₂ CH ₃	H	2		6
I-147	4-Cl	CF ₃	H	H	H	CH ₂ CF ₃	H	0		1
I-148	4-Cl	CF ₃	H	H	H	CH ₂ CF ₃	H	2	1.5539	1
I-149	4-Cl	CF ₃	H	H	H	COC ₂ H ₅	H	2	130-132	6
I-150	4-Cl	CF ₃	H	H	H	COC ₂ H ₅	H	0	121-123	1
I-151	4-Cl	CF ₃	H	H	H	COC ₂ H ₅	H	1	152-154	1
I-152	4-Cl	CF ₃	H	H	H	COC ₂ H ₅	H	2		1
I-153	4-Cl	CF ₃	H	H	H	COC ₃ H ₇	H	2	125-126	1
I-154	4-Cl	CF ₃	H	H	H	COC ₄ H ₉	H	0	59-61	1
I-155	4-Cl	CF ₃	H	H	H	COC ₄ H ₉	H	2	153-156	1
I-156	4-Cl	CF ₃	H	H	H	COC ₅ H ₁₁	H	2	122-124	1
I-157	4-Cl	CF ₃	H	H	H	COCF ₃	H	2	54-56	1
I-158	4-Cl	CF ₃	H	H	H	COCF ₃	H	0	1.5659	1
I-159	4-Cl	CF ₃	H	H	H	COCH ₂ OC ₂ H ₄ OC ₂ H ₄ OC ₂ H ₅	H	2	78-80	1
I-160	4-Cl	CF ₃	H	H	H	COCH ₂ OC ₂ H ₄ OC ₂ H ₅	H	2	101-103	1
I-161	4-Cl	CF ₃	H	H	H	COCH ₂ OC ₂ H ₅	H	2	126-128	1
I-162	4-Cl	CF ₃	H	H	H	COCH ₂ OCH ₂ CF ₃	H	2	120-122	1
I-163	4-Cl	CF ₃	H	H	H	COCH ₃	H	0	1.5972	1
I-164	4-Cl	CF ₃	H	H	H	COCH ₃	H	1	129-130	1
I-165	4-Cl	CF ₃	H	H	H	COCH ₃	H	2	112-114	1
I-166	4-Cl	CF ₃	H	H	H	CONH-	H	2	81-83	1
I-167	4-Cl	CF ₃	H	H	H	CONH-	H	2		1

Таблица 7

Соед. No.	R ⁹	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	R ¹²	R ¹³	n	T, °C при Вязкости Продукта в Р ⁹	Способ No.
1-168	4-Cl	CF ₃	H	H	H		H	2	132-134	1
1-169	4-Cl	CF ₃	H	H	H		H	2	193-195	1
1-170	4-Cl	CF ₃	H	H	H	CONH ₂	H	2		6
1-171	4-Cl	CF ₃	H	H	H	CONHC ₄ H ₉	H	2	179-181	6
1-172	4-Cl	CF ₃	H	H	H	CONHC ₂ H ₅	H	2		6
1-173	4-Cl	CF ₃	H	H	H	COOC ₂ H ₅	H	0	75-76	1
1-174	4-Cl	CF ₃	H	H	H	COOC ₂ H ₅	H	1	178-180	1
1-175	4-Cl	CF ₃	H	H	H	COOC ₂ H ₅	H	2	148-150	1
1-176	4-Cl	CF ₃	H	H	H	COOCH ₃	H	0	1 5921	1
1-177	4-Cl	CF ₃	H	H	H	COOCH ₃	H	1	181-183	1
1-178	4-Cl	CF ₃	H	H	H	COOCH ₃	H	2	151-153	1
1-179	4-Cl	CF ₃	H	H	H	COOCH ₃	CH ₃	0	1 5802	6
1-180	4-Cl	CF ₃	H	H	H	COOCH ₃	CH ₃	1	1 5820	6
1-181	4-Cl	CF ₃	H	H	H	SO ₂ CF ₃	H	2	32-34	6
1-182	4-Cl	CF ₃	H	H	H	SO ₂ CH ₃	H	2	64-65	6
1-183	4-Cl	CHF ₂	H	H	H	COC ₂ H ₅	H	0	1 6203	1
1-184	4-Cl	CHF ₂	H	H	H	COC ₂ H ₅	H	2	156-160	1
1-185	4-Cl	CHF ₂	H	H	H	COOC ₂ H ₅	H	2	197-199	1
1-186	4-Cl	CHF ₂	H	H	H	COOCH ₃	CH ₃	0	1 5981	6
1-187	4-Cl	CHF ₂	H	H	H	COOCH ₃	H	0	1 6213	2
1-188	4-Cl	CHF ₂	H	H	H	COOCH ₃	H	1	71-73	1
1-189	4-Cl	CHF ₂	H	H	H	COOCH ₃	H	2	171-173	1
1-190	4-Cl	CHF ₂	H	H	H	H	H	0	1 6273	1
1-191	4-Cl	C ₂ F ₅	H	H	H	COOCH ₃	H	2	166-168	1
1-192	4-Cl	CF ₂ CHF ₂	H	H	H	COOCH ₃	H	0	1 5801	1
1-193	4-Cl	C ₂ F ₅	H	H	H	COOCH ₃	H	0	1 5649	1
1-194	4-Cl	C ₂ F ₅	H	H	H	COOC ₂ H ₅	H	0	1 5629	1

Таблица 8

Соед. No.	R ⁹	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	R ¹²	R ¹³	n	T, °C при Вязкости Продукта в Р ⁹	Способ No.
1-195	4-Cl	C ₂ F ₅	H	H	H	COOC ₂ H ₅	H	2	94-97	1
1-196	4-Cl	CF ₂ CHF ₂	H	H	H	COOC ₂ H ₅	H	2	136-137	1
1-197	4-Cl	CF ₂ CHF ₂	H	H	H	COOCH ₃	H	2	145-148	1
1-198	4-Cl	C ₃ F ₇	H	H	H	COOC ₂ H ₅	H	2		1
1-199	4-Cl	C ₃ F ₇	H	H	H	COOC ₂ H ₅	H	2		1
1-200	4-Cl	CF ₂ CHF ₂ CF ₃	H	H	H	COOC ₂ H ₅	H	0		1
1-201	4-Cl	CF ₂ CHF ₂ CF ₃	H	H	H	COOC ₂ H ₅	H	1		1
1-202	4-Cl	CF ₂ CHF ₂ CF ₃	H	H	H	COOC ₂ H ₅	H	2		1
1-203	4-Cl	CH ₂ -	H	H	H	COOC ₂ H ₅	H	0		1
1-204	4-Cl	CH ₂ Br	H	H	H	COC ₂ H ₅	H	2		1
1-205	4-Cl	CH ₂ Br	H	H	H	COOC ₂ H ₅	H	2		1
1-206	4-Cl	CH ₂ CF ₃	H	H	H	COOC ₂ H ₅	H	2	Не измеряется	1
1-207	4-Cl	CH ₂ CF ₃	H	H	H	COOCH ₃	H	2	154-156	1
1-208	4-Cl	CHCl ₂	H	H	H	COOC ₂ H ₅	H	2		1
1-209	4-Cl	CH ₂ CH ₂ OH	H	H	H	COOC ₂ H ₅	H	0	1 6141	1
1-210	4-Cl	CH ₂ CH ₂ OH	H	H	H	COOC ₂ H ₅	H	2	75-78	1
1-211	4-Cl	CH ₂ Cl	H	H	H	CO-	H	2	176-178	1
1-212	4-Cl	CH ₂ Cl	H	H	H	COC ₂ H ₅	H	2	63-65	1
1-213	4-Cl	CH ₂ Cl	H	H	H	COCH ₂ H ₇	H	2	112-114	1
1-214	4-Cl	CH ₂ Cl	H	H	H	COCH ₂ H ₁₁	H	2	91-93	1
1-215	4-Cl	CH ₂ Cl	H	H	H	COCH ₂ Cl	H	2	180-181	6
1-216	4-Cl	CH ₂ Cl	H	H	H	COCH ₂ CN	H	2	68-70	6
1-217	4-Cl	CH ₂ Cl	H	H	H	COCH ₃	H	2	185-187	1
1-218	4-Cl	CH ₂ Cl	H	H	H	COOC ₂ H ₅	H	2	166-168	1
1-219	4-Cl	CH ₂ Cl	H	H	H	COOC ₃ H ₇	H	2		6
1-220	4-Cl	CH ₂ Cl	H	H	H	COOCH ₂ CH ₂ OCH ₃	H	2	56-58	6
1-221	4-Cl	CH ₂ Cl	H	H	H	COOCH ₂ CH ₂ OC ₂ H ₅	H	2	60-62	6
1-222	4-Cl	CH ₂ Cl	H	H	H	COOC ₃ H ₇	H	2	105-107	1











Соед. №.	R ⁰ _н	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	R ¹²	R ¹³	n	Т. пл. °С при разложении при давлении 0,5 мм рт.ст.	Способ №.
1-223	4-Cl	CH ₂ Cl	H	H	H	COOCH ₃	H	2	160-162	1
1-224	4-Cl	CH ₂ Cl	H	H	H	H	H	2	1.6258	1
1-225	4-Cl	CH ₂ CN	H	H	H	COOC ₂ H ₅	H	0	88-91	1
1-226	4-Cl	CH ₂ CN	H	H	H	COOC ₂ H ₅	H	2	81-83	1
1-227	4-Cl	CH ₂ CH ₂ CH ₃	H	H	H	COOC ₂ H ₅	H	0		1
1-228	4-Cl	CH ₂ CN	H	H	H	COOC ₂ H ₅	H	1		1
1-229	4-Cl	CH ₂ CH ₂ CH ₃	H	H	H	COOC ₂ H ₅	H	1		1
1-230	4-Cl	CH ₂ CH ₂ CN	H	H	H	COOC ₂ H ₅	H	2		1
1-231	4-Cl	CH ₂ -  -Cl	H	H	H	COOC ₂ H ₅	H	0		1
1-232	4-Cl	CN	H	H	H	COOC ₂ H ₅	H	0	1.6228	1
1-233	4-Cl	CN	H	H	H	COOC ₂ H ₅	H	1		1
1-234	4-Cl		H	H	H	COOC ₂ H ₅	H	2		1
1-235	4-Cl		H	H	H	COOC ₂ H ₅	H	2	176-179	1
1-236	4-Cl		H	H	H	COOC ₂ H ₅	H	1		1
1-237	4-Cl		H	H	H	COOC ₂ H ₅	H	2		1
1-238	4-Cl		H	H	H	COOC ₂ H ₅	H	0	1.8524	1
1-239	4-Cl		H	H	H	COOC ₂ H ₅	H	0		1
1-240	4-Cl		H	H	H	COOC ₂ H ₅	H	1		1
1-241	4-Cl		H	H	H	COOC ₂ H ₅	H	2		1
1-242	4-Cl		H	H	H	COOC ₂ H ₅	H	0		1

Таблица 10






Соед. №.	R ⁰ _н	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	R ¹²	R ¹³	n	Т. пл. °С при разложении при давлении 0,5 мм рт.ст.	Способ №.
1-243	4-Cl		H	H	H	COOC ₂ H ₅	H	1		1
1-244	4-Cl		H	H	H	COOC ₂ H ₅	H	2		1
1-245	4-Cl		H	H	H	COOC ₂ H ₅	H	0		1
1-246	4-Cl		H	H	H	COOC ₂ H ₅	H	1		1
1-247	4-Cl		H	H	H	COOC ₂ H ₅	H	2	76-79	6210
1-248	4-Cl	CH ₃	CH ₃	CH ₃	H	COOC ₂ H ₁₁	CN	2	94-96	1
1-249	H	CH ₃	H	H	H	COOC ₂ H ₅	H	2	143-144	1
1-250	H	CF ₃	H	H	H	COOC ₂ H ₆	H	2	107-109	1
1-251	H	CF ₃	H	H	H	H	H	2	103-110	1
1-252	4-F	CF ₃	H	H	H	H	H	2	73-76	1
1-253	4-F	CF ₃	H	H	H	COOC ₂ H ₅	H	2	129-130	1
1-254	4-F	CH ₃	H	H	H	COOCH ₃	H	0	1.6182	1
1-255	4-F	CH ₃	H	H	H	COOCH ₃	H	2	167-169	1
1-256	4-F	CH ₃	H	H	H	COOC ₂ H ₅	H	2	148-149	1
1-257	4-F	C ₂ H ₅	H	H	H	COOCH ₃	H	0	84-85	1
1-258	4-Br	CF ₃	H	H	H	COOC ₂ H ₅	H	2	143-145	1
1-259	4-Br	CH ₃	H	H	H	COOC ₂ H ₅	H	2	153-159	1
1-260	4-Br	CF ₃	H	H	H	H	H	2	66-68	1
1-261	2-F, 4-Cl	CF ₃	H	H	H	COOC ₂ H ₅	H	0	83-85	1
1-262	3, 4, 5-Cl ₃	CF ₃	H	H	H	COOC ₂ H ₅	H	2		1
1-263	3-F, 4-Cl	CF ₃	H	H	H	COOC ₂ H ₅	H	2	54-55	1
1-264	2-F, 4-Cl	CH ₃	H	H	H	COOC ₂ H ₅	H	2	54-56	1
1-265	4-CH ₃	CF ₃	H	H	H	COOC ₂ H ₅	H	2	115-118	1
1-266	4-CH ₃	CH ₃	H	H	H	COOC ₂ H ₅	H	2	203-204	1

Таблица 11

Соед. No	R ⁹ _m	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	R ¹²	R ¹³	n	T, на °C при плавкости разложения (°C)	Способ No.
1-267	4-C ₄ H ₉ -1	CF ₃	H	H	H	COOC ₂ H ₅	H	2	164-166	1
1-268	4-CF ₃	CF ₃	H	H	H	H	H	2	1.5592	1
1-269	4-OCF ₃	CF ₃	H	H	H	H	H	2	135-138	1
1-270	4-CF ₂	CF ₃	H	H	H	COOC ₂ H ₅	H	2		1
1-271	4-CF ₂	CF ₃	H	H	H	COOC ₂ H ₅	H	1		1
1-272	4-CF ₂	CF ₃	H	H	H	COOC ₂ H ₅	H	0		1
1-273	4-SO ₂ CH ₃	CH ₃	H	H	H	COOC ₂ H ₅	H	2	120-122	1
1-274	4-CF ₃	CF ₃	H	H	H	COOC ₂ H ₅	H	2	189-190	1
1-275	4-CF ₃	CH ₃	H	H	H	COOC ₂ H ₅	H	2		1
1-276	4-CF ₃	CH ₃	H	H	H	COOC ₂ H ₅	H	1		1
1-277	4-CN	CF ₃	H	H	H	COOC ₂ H ₅	H	2	195-197	1
1-278	4-CN	CF ₃	H	H	H	H	H	2	95- 95	1
1-279	4-CN	CH ₃	H	H	H	COOC ₂ H ₅	H	2		1
1-280	4-NO ₂	CF ₃	H	H	H	COOC ₂ H ₅	H	2	183-194	1
1-281	4-NO ₂	CF ₃	H	H	H	H	H	2	130-133	1
1-282	4-NO ₂	CF ₃	H	H	H	COOC ₂ H ₅	H	2	55- 57	1
1-283	4-OCN ₂	CF ₃	H	H	H	COOC ₂ H ₅	H	2	121-123	1
1-284	4-OCN ₂	CH ₃	H	H	H	COOC ₂ H ₅	H	2	151-152	1
1-285	4-Cl	CH ₃	H	H	H	-COCH ₂ CH ₂ CH ₂ -		2	117-120	6
1-286	4-Cl	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ -	H	H	H	COOC ₂ H ₅	H	2	100-103	1
1-287	4-Cl	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ -	H	H	H	COOC ₂ H ₅	H	0		1
1-288	4-Cl	-CH ₂ CH ₂ S-	H	H	H	COOC ₂ H ₅	H	0		1
1-289	4-Cl	-CH ₂ CH ₂ O-	H	H	H	COOC ₂ H ₅	H	0		1
1-290	4-Cl	CH ₃	H	H	H	COOC ₂ H ₅	CH ₂ OC ₂ H ₅	2	1.5838	6
1-291	4-Cl	CH ₃	H	H	H	COOC ₂ H ₅	CH ₂ OC ₂ H ₅	2	1.5835	6
1-292	4-Cl	CH ₃	H	H	H	COOC ₂ H ₅	H	2	121-123	6
1-293	4-Cl	CH ₃	H	H	H	COOC ₂ H ₅	CH ₃	2	171-173	6

Таблица 12




Соед. No.	R ⁹ _m	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	R ¹²	R ¹³	n	T, на °C при плавкости разложения (°C)	Способ No.
1-294	3-F, 4-Cl	CH ₃	H	H	H	COOCH ₃	H	2	83- 85	1
1-295	4-Cl	CH ₃	H	H	H	COOCH ₃	C ₂ H ₅	0	1.6046	6
1-296	4-Cl	CH ₃	H	H	H	COOCH ₃	C ₂ H ₅	1	46- 50	6
1-297	4-Cl	CH ₃	H	H	H	COOCH ₃	C ₂ H ₅	2	56-58	6
1-298	4-Cl	CH ₃	H	H	H	COOCH ₃	CH ₂ OC ₂ H ₄ OCH ₃	0	1.5889	6
1-299	4-Cl	CH ₃	H	H	H	COOCH ₃	CH ₂ OC ₂ H ₄ OCH ₃	2	1.5851	6
1-300	4-Cl	CH ₃	H	H	H	COOCH ₃	CH ₂ OC ₂ H ₄ OCH ₃	1	1.5831	6
1-301	4-Cl	CH ₃	H	H	H	COOC ₂ H ₅	CH ₂ OC ₂ H ₅	0	1.6019	6
1-302	4-Cl	CH ₃	H	H	H	COOC ₂ H ₅	CH ₂ OC ₂ H ₅	2	41- 43	6
1-303	4-Cl	CH ₃	H	H	H	COCH ₂ OC ₂ H ₅	H	0	79- 80	6
1-304	4-Cl	CH ₃	H	H	H	COCH ₂ OC ₂ H ₅	H	2	75- 76	6
1-305	4-Cl	CH ₃	H	H	H	COCH ₂ OC ₂ H ₅	CH ₂ OC ₂ H ₅	0	1.5809	6
1-306	4-Cl	CH ₃	H	H	H	COCH ₂ OC ₂ H ₅	CH ₂ OC ₂ H ₅	2	1.5869	6
1-307	4-Cl	CH ₃	H	H	H	COOCH ₃	CH ₂ -  -Cl	2	65- 67	6
1-308	4-Cl	CH ₃	H	H	H	COOCH ₃	CH ₂ - 	0	1.6670	6
1-309	4-Cl	CH ₃	H	H	H	COOCH ₃	CH ₂ - 	2	59- 60	6
1-310	4-Cl	CH ₃	H	H	H	C(CH ₃)-COOCH ₃	H	2	182-184	6
1-311	4-Cl	CH ₃	H	H	H	COOCH ₃	C ₄ H ₉	0	1.5714	6
1-312	4-Cl	CH ₃	H	H	H	COOCH ₃	C ₄ H ₉	2	42- 43	6
1-313	4-Cl	CH ₃	H	H	3-F	COOCH ₃	H	2	109-110	1
1-314	4-Cl	CH ₃	H	H	3-F	COOC ₂ H ₅	H	2	144-146	1
1-315	4-Cl	CH ₃	H	H	H	COOC ₂ H ₅	H	2	59- 61	1
1-316	4-Cl	CH ₃	H	H	H	COOC ₂ H ₅	H	0	74- 75	1
1-317	4-F	CH ₃	H	H	H	COOCH ₃	CH ₂ OC ₂ H ₅	0	1.5791	6
1-318	4-F	CH ₃	H	H	H	COOCH ₃	CH ₂ OC ₂ H ₅	2	38- 40	6
1-319	4-F	CH ₃	H	H	H	COOCH ₃	CH ₂ OC ₂ H ₄ OCH ₃	0	1.5732	6
1-320	4-F	CH ₃	H	H	H	COOCH ₃	CH ₂ OC ₂ H ₄ OCH ₃	2	1.5702	6

Таблица 13

Соед. No.	R ⁹ _m	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	R ¹²	R ¹³	n	T, °C при получении продукта эф/э	Способ No.
1-321	4-F	CH ₃	H	H	H	COOCH ₃	CH ₂ -C ₆ H ₄ -CF ₃	0	1.5899	6
1-322	1-CH ₂ SO ₂ CH ₃	CH ₃	H	H	H	COOCH ₃	H	2	183-194	1
1-323	4-F	CH ₃	H	H	H	COOCH ₃	CH ₂ -C ₆ H ₄ -CF ₃	2	57-58	6
1-324	4-OCHF ₂	CH ₃	H	H	H	COOCH ₃	H	2	93-95	1
1-325	4-OCH ₂ CF ₃	CH ₃	H	H	H	COOCH ₃	H	2	152-154	1
1-326	4-OCF ₃	CH ₃	H	H	H	COOCH ₃	H	2	151-153	1
1-327	4-OSO ₂ CF ₃	CH ₃	H	H	H	COOCH ₃	H	2	163-164	1
1-328	4-Cl	C ₂ H ₅	H	H	H	COOCH ₃	CH ₂ OC ₂ H ₅	0	1.5831	6
1-329	4-Cl	C ₂ H ₅	H	H	H	COOCH ₃	CH ₂ OC ₂ H ₅	2	1.5735	6
1-330	4-Cl	C ₂ H ₅	H	H	H	COOCH ₃	CH ₂ OC ₂ H ₅	1	1.5812	6
1-331	4-Cl	C ₂ H ₅	H	H	H	COCH ₂ CH ₃	CH ₃	0	1.6025	6
1-332	4-Cl	C ₂ H ₅	H	H	H	COCH ₂ CH ₃	CH ₃	2	1.5918	6
1-333	4-Cl	C ₂ H ₅	H	H	H	COCH ₂ CH ₃	CH ₂ OC ₂ H ₅	0	1.5725	6
1-334	4-Cl	C ₂ H ₅	H	H	H	COCH ₂ CH ₃	CH ₂ OC ₂ H ₅	2	1.5859	6
1-335	4-Cl	C ₂ H ₅	H	H	H	COOCH ₃	CH ₂ OC ₂ H ₄ OCH ₃	2	1.5751	6
1-336	4-Cl	C ₂ H ₅	H	H	H	COOCH ₃	H	0	1.5899	1
1-337	4-Cl	C ₂ H ₅	H	H	H	COCH ₂ CH ₃	CH ₂ OC ₂ H ₅	1	1.5882	6
1-338	4-Cl	C ₂ H ₅	H	H	H	COOCH ₃	H	1	1.6029	1
1-339	4-Cl	C ₂ H ₅	H	H	H	COOCH ₃	CH ₂ OC ₂ H ₅	0	1.5631	6
1-340	4-Cl	C ₂ H ₅	H	H	H	COOCH ₃	CH ₂ OC ₂ H ₅	2	1.5603	6
1-341	4-Cl	C ₂ H ₅	H	H	H	COOCH ₃	CH ₂ OC ₂ H ₅	1	1.5728	6
1-342	4-Cl	C ₂ H ₅	H	H	H	CO-C ₆ H ₄ -Cl	H	0	1.6557	6
1-343	2-F, 4-Cl	C ₂ H ₅	H	H	H	COOCH ₃	H	2	172-174	1
1-344	3-F, 4-Cl	C ₂ H ₅	H	H	H	COOCH ₃	H	2	165-167	1
1-345	4-Cl	C ₂ H ₅	H	H	H	CO-C ₆ H ₄ -Cl	H	1	78-80	6
1-346	4-Cl	C ₂ H ₅	H	H	H	COCH ₃	COOCH ₃	0	1.5201	6

Таблица 14

Соед. No.	R ⁹ _m	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	R ¹²	R ¹³	n	T, °C при получении продукта эф/э	Способ No.
1-347	4-Cl	C ₂ H ₅	H	H	H	COCH ₃	COOCH ₃	1	Не извлекается	6
1-348	4-Cl	C ₂ H ₅	H	H	H	COOCH ₃	COOCH ₃	1	40-42	6
1-349	4-Cl	C ₂ H ₅	H	H	H	COCH ₂ OCH ₃	COOCH ₃	0	1.5983	6
1-350	4-Cl	C ₂ H ₅	H	H	H	COCH ₂ OCH ₃	COOCH ₃	1	1.5891	6
1-351	4-Cl	C ₂ H ₅	H	H	H	COCH ₂ OCH ₃	COOCH ₃	2	53-55	6
1-352	4-Cl	C ₂ H ₅	H	H	H	COOCH ₃	COOCH ₃	0	1.5940	6
1-353	4-Cl	C ₂ H ₅	H	H	H	COOCH ₃	COOCH ₃	2	50-52	6
1-354	3-F, 4-Cl	C ₂ H ₅	H	H	H	COOCH ₃	H	0	1.6150	1
1-355	4-Cl	C ₂ H ₅	H	H	H	COCH ₃	COOCH ₃	2	Не извлекается	6
1-356	3-F, 4-Cl	C ₂ H ₅	H	H	H	COOCH ₃	H	1	54-56	1
1-357	4-F	C ₂ H ₅	H	H	H	COOCH ₃	H	2	153-155	1
1-358	3, 4-F ₂	C ₂ H ₅	H	H	H	COOCH ₃	H	2	121-122	1
1-359	4-F	C ₂ H ₅	H	H	H	COOCH ₃	H	2	134-135	1
1-360	3, 4-F ₂	C ₂ H ₅	H	H	H	COOCH ₃	H	1	1.5823	1
1-361	H	C ₂ H ₅	H	H	H	COOCH ₃	H	2	149-150	1
1-362	3-F	C ₂ H ₅	H	H	H	COOCH ₃	H	2	124-126	1
1-363	3, 4, 5-F ₃	C ₂ H ₅	H	H	H	COOCH ₃	H	2	124-126	1
1-364	4-F	C ₂ H ₅	H	H	H	COOCH ₃	H	1	Не извлекается	1
1-365	4-Cl	CF ₃	H	H	H	CON(CH ₃) ₂	H	2	145-146	6
1-366	4-Cl	CF ₃	H	H	H	COOCH ₃	CH ₂ OC ₂ H ₅	0	1.5601	6
1-367	4-Cl	CF ₃	H	H	H	COOCH ₃	CH ₂ OC ₂ H ₅	1	1.5628	6
1-368	4-Cl	CF ₃	H	H	H	COOCH ₃	CH ₃	2	1.5615	6
1-369	4-Cl	CF ₃	H	H	H	COOCH ₃	CH ₂ -C ₆ H ₄ -CF ₃	2	1.5398	6
1-370	2-F, 4-Cl	CF ₃	H	H	H	COOCH ₃	H	2	155-157	1
1-371	4-Cl	CF ₃	H	H	H	COOCH ₃	CH ₂ -C ₆ H ₄ -Cl	2	1.5818	6
1-372	4-Cl	CF ₃	H	H	3-F	COOCH ₃	H	2	85-87	1

Таблица 15




Соед. No.	R ⁹	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	R ¹²	R ¹³	n	Т. кип. °С при давлении протекания сг/с	Способ No.
1-373	4-Cl	CF ₃	H	H	H	COOCH ₃	CH ₂ - 	2	1.5852	6
1-374	4-Cl	CF ₃	H	H	H	COOCH ₃	CH ₂ - 	2	1.5802	6
1-375	4-Cl	CF ₃	H	H	H	COOCH ₃	CH ₂ - 	2	45- 46	6
1-376	3-F, 4-Cl	CF ₃	H	H	H	CH ₂ CF ₃	H	2	1.5360	1
1-377	3-F, 4-Cl	CF ₃	H	H	H	CH ₂ CF ₃	CONH ₂	2	40- 41	6
1-378	3-F, 4-Cl	CF ₃	H	H	H	COOCH ₃	H	2	129-131	1
1-379	3-F, 4-Cl	CF ₃	H	H	H	COOCH ₃	H	0	1.5821	1
1-380	4-Cl	CF ₃	H	H	3-F	COOC ₂ H ₅	H	1	139-140	1
1-381	4-Cl	CF ₃	H	H	H	H	H	1	1.6052	1
1-382	4-Cl	CF ₃	H	H	H	COCH ₂ C≡CH	H	2	121-122	6
1-383	3, 4-Cl ₂	CF ₃	H	H	H	COOCH ₃	H	2	163-165	1
1-384	3-F, 4-Cl	CF ₃	H	H	H	COOC ₂ H ₅	H	0	1.5720	1
1-385	4-Cl	CF ₃	H	H	H	COCH ₂ COCH ₂ CF ₃	H	0	1.5579	6
1-386	4-Cl	CF ₃	H	H	H	COCH ₂ COCH ₂ CF ₃	H	1	127-129	6
1-387	3-F, 4-Cl	CF ₃	H	H	H	COOCH ₃	H	1	55- 57	1
1-388	4-Cl	CF ₃	H	H	3-F	COOC ₂ H ₅	H	0	1.5747	1
1-389	4-Cl	CF ₃	H	H	3-F	COOCH ₃	H	0	Не измеряется	1
1-390	4-Cl	CF ₃	H	H	H	COOC ₂ H ₅	COOC ₂ H ₅	0	1.5554	6
1-391	4-Cl	CF ₃	H	H	H	COOC ₂ H ₅	H	0	1.5793	1
1-392	4-Cl	CF ₃	H	H	H	COOC ₂ H ₅	H	0	1.5712	1
1-393	3-CH ₃ , 4-Cl	CF ₃	H	H	H	COOCH ₃	H	2	149-151	1
1-394	4-Cl	CF ₃	CH ₃	H	H	COOC ₂ H ₅	H	0	1.5703	1
1-395	4-Cl	CF ₃	CH ₃	H	H	COOCH ₃	H	0	1.5770	1
1-396	4-Cl	CF ₃	H	H	H	COOC ₂ H ₅ -1	H	0	41- 42	1
1-397	4-Cl	CF ₃	H	H	H	COOC ₂ H ₅ OC ₂ H ₅	H	0	38- 39	1
1-398	4-Cl	CF ₃	H	H	H	COOC ₂ H ₅ -1	H	0	1.5930	1

Таблица 16













Соед. No.	R ⁹	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	R ¹²	R ¹³	n	Т. кип. °С при давлении протекания сг/с	Способ No.
1-399	4-Cl	CF ₃	H	H	H	COO- 	H	0	1.5992	6
1-400	3, 4-Cl ₂	CF ₃	H	H	H	COOC ₂ H ₅	H	0	68- 70	1
1-401	4-Cl	CF ₃	H	H	H	COOC ₂ H ₅	H	2	118-120	1
1-402	4-Cl	CF ₃	H	H	H	COCH ₂ CH ₂ SCN	H	0	74- 76	6
1-403	4-Cl	CF ₃	H	H	H	CO- 	H	0	1.6058	6
1-404	4-Cl	CF ₃	H	H	H	CO- 	H	0	141-143	6
1-405	4-Cl	CF ₃	H	H	H	CO- 	H	0	1.6289	6
1-406	4-Cl	CF ₃	H	H	H	CO- 	H	0	151-153	6
1-407	4-Cl	CF ₃	H	H	H	CO- 	H	0	136-138	6
1-408	4-Cl	CF ₃	H	H	H	CO- 	H	0	1.6164	6
1-409	4-Cl	CF ₃	H	H	H	CO- 	H	0	153-155	6
1-410	4-Cl	CF ₃	H	H	H	CO- 	H	0	136-137	6
1-411	4-Cl	CF ₃	H	H	H	CO- 	H	0	63- 64	6
1-412	4-Cl	CF ₃	H	H	H	COCH=CHCN	H	0	1.6004	6
1-413	4-Cl	CF ₃	H	H	H	CO- 	H	0	163-165	6
1-414	4-Cl	CF ₃	H	H	H	CO- 	H	0	125-127	6
1-415	4-F	CF ₃	H	H	H	COOCH ₃	H	0	1.5732	1

Таблица 17

Соед. No.	R ⁸ _m	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	R ¹²	R ¹³	n	Т. пл. °С (лит.) Получения, разложения (лит.)	Способ No.
1-416	4-F	CF ₃	H	H	H	COOCH ₃	H	1	138-139	1
1-417	4-F	CF ₃	H	H	H	COOCH ₃	H	2	155-157	1
1-418	4-F	CF ₃	H	H	H	COCH ₃	H	2	117-119	1
1-419	4-	CF ₃	H	H	H	COOC ₂ H ₅	H	2	83-85	1
1-420	3, 4-F ₂	CF ₃	H	H	H	COOCH ₃	H	2	163-165	1
1-421	4-OCH ₃	CF ₃	H	H	H	COOCH ₃	H	2	130-131	1
1-422	4-O-	CF ₃	H	H	H	COOC ₂ H ₅	H	2	66-68	1
1-423	3, 4, 5-F ₃	CF ₃	H	H	H	COOCH ₃	H	2	152-154	1
1-424	4-OCF ₃	CF ₃	H	H	H	COOCH ₃	H	2	134-135	1
1-425	4-OCF ₃	CF ₃	H	H	H	COOC ₂ H ₅	H	2	62-64	1
1-426	4-O--Cl	CF ₃	H	H	H	COOC ₂ H ₅	H	2	58-60	1
1-427	4-OSO ₂ CF ₃	CF ₃	H	H	H	COOC ₂ H ₅	H	2	51-53	1
1-428	4-OCN ₂ CF ₃	CF ₃	H	H	H	COOCH ₃	H	2	163-166	1
1-429	4-SCN ₂	CF ₃	H	H	H	COOCH ₃	H	2	120-122	1
1-430	4-SCN ₂	CF ₃	H	H	H	COOCH ₃	H	2	139-140	1
1-431	3, 5-F ₂	CF ₃	H	H	H	COOCH ₃	H	2	141-142	1
1-432	3-F	CF ₃	H	H	H	COOCH ₃	H	2	141-143	1
1-433	3-F	CF ₃	H	H	H	CONH--OCF ₃	H	2	108-110	6
1-434	3-F	CF ₃	H	H	H	CONH--Cl	H	2	172-173	6
1-435	3-Cl, 4-F	CF ₃	H	H	H	COOCH ₃	H	2	186-188	1
1-438	H	CF ₃	H	H	H	COOCH ₃	H	0	1.5839	1
1-437	4-Br	CF ₃	H	H	H	COOCH ₃	H	0	1.5640	1
1-438	H	CF ₃	H	H	H	COOC ₂ H ₅	H	0	1.5780	1
1-439	4-Br	CF ₃	H	H	H	COOC ₂ H ₅	H	0	1.5801	1
1-440	H	CF ₃	H	H	H	COOCH ₃	H	1	135-136	1

Таблица 18

Соед. No.	R ⁸ _m	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	R ¹²	R ¹³	n	Т. пл. °С (лит.) Получения, разложения (лит.)	Способ No.
1-441	4-Br	CF ₃	H	H	H	COOCH ₃	H	1	169-170	1
1-442	4-CF ₃	CF ₃	H	H	H	COOC ₂ H ₅	H	0	52-54	1
1-443	3, 4-(OCN ₂ O)	CF ₃	H	H	H	COOCH ₃	H	2	182-185	1
1-444	H	CF ₃	CH ₃	H	H	COOC ₂ H ₅	H	0	1.5680	1
1-445	4-F	CF ₃	H	H	H	COOC ₂ H ₅	H	0	1.5610	1
1-446	4-OCH ₃	CF ₃	H	H	H	COOC ₂ H ₅	H	0	1.5812	1
1-447	4-Br	CF ₃	CH ₃	H	H	COOCH ₃	H	0	1.5921	1
1-448	4-Br	CF ₃	H	H	H	COOC ₂ H ₅	H	0	1.5859	1
1-449	4-I	CF ₃	H	H	H	COOCH ₃	H	0	Не измеряется	1
1-450	4-I	CF ₃	H	H	H	COOC ₂ H ₅	H	0	1.6050	1
1-451	4-Cl	CHF ₂	H	H	H	COOCH ₃	CH ₃	0	1.6131	6
1-452	4-Cl	CHF ₂	H	H	H	COOCH ₃	CH ₃ OC ₂ H ₅	0	1.5738	6
1-453	4-Cl	CHF ₂	H	H	H	COOCH ₃	CH ₃	1	1.5991	6
1-454	4-Cl	CHF ₂	H	H	H	COOCH ₃	CH ₃ OC ₂ H ₅	1	1.5802	6
1-455	4-Cl	CHF ₂	H	H	H	COOCH ₃	CH ₂ --Cl	0	Не измеряется	6
1-456	4-Cl	CHF ₂	H	H	H	COOCH ₃	CH ₂ --Cl	1	Не измеряется	6
1-457	4-Cl	CHF ₂	H	H	H	COOCH ₃	CH ₂ --CF ₃	0	1.5719	6
1-458	4-Cl	CHF ₂	H	H	H	COOCH ₃	CH ₂ --Cl	2	Не измеряется	6
1-459	4-Cl	CHF ₂	H	H	H	COOCH ₃	CH ₂ --CF ₃	2	1.5580	6
1-460	4-Cl	CHF ₂	H	H	H	COOCH ₃	CH ₂ --Cl	0	1.5882	6
1-461	4-Cl	CHF ₂	H	H	H	COOCH ₃	CH ₂ --Cl	2	41-48	6
1-462	4-Cl	CHF ₂	CH ₃	H	H	COOCH ₃	CH ₂ -	2	1.5818	6

Таблица 19







Соед. No.	R ⁰ _m	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	R ¹²	R ¹³	n	Т. кип. °C при давлении 0,1 мм рт.ст.	Способ No.
1-463	4-Cl	CHF ₂	H	H	H	COOC ₂ H ₅	CH ₂ - 	2	Не измеряется	6
1-464	4-Cl	CHF ₂	H	H	H	COOCH ₃	CH ₂ - 	2	1.5850	6
1-465	4-Cl	CHF ₂	H	H	H	COOCH ₃	CH ₂ - 	2	56-57	6
1-466	4-Cl	CHF ₂	H	H	H	COOCH ₃	CH ₃	2	1.5823	6
1-467	4-Cl	CHF ₂	H	H	H	COOC ₂ H ₅	CH ₃	2	1.5659	6
1-468	4-Cl	CHF ₂	H	H	H	COOCH ₃	C ₂ H ₅	2	1.5775	6
1-469	4-Cl	CHF ₂	H	H	H	COOCH ₃	C ₄ H ₉	2	1.5682	6
1-470	4-Cl	CHF ₂	H	H	H	H	H	1	1.6203	1
1-471	3-F, 4-Cl	CHF ₂	H	H	H	COOCH ₃	H	0	112-113	1
1-472	4-Cl	CHF ₂	H	H	H	COCH ₃	H	1	135-137	1
1-473	4-Cl	CHF ₂	H	H	H	COOC ₂ H ₅	H	0	1.6061	1
1-474	4-Cl	CHF ₂	H	H	H	COCH ₂ OCH ₂ CF ₃	H	0	1.5761	6
1-475	4-Cl	CHF ₂	H	H	H	COCH ₂ OCH ₂ CF ₃	H	1	1.5742	6
1-476	4-Cl	CHF ₂	H	H	H	COOC ₂ H ₅	H	1	189-190	1
1-477	4-Cl	CHF ₂	H	H	H	 -CONH-	H	0	124-126	6
1-478	4-Cl	CHF ₂	H	H	H	 -CONH-	H	1	102-103	6
1-479	4-Cl	CHF ₂	H	H	H	CONH- 	H	0	90-92	6
1-480	4-Cl	CHF ₂	H	H	H	COOC ₃ H ₇	H	0	1.6019	1
1-481	4-Cl	CHF ₂	H	H	H	COOCH ₃	COOC ₂ H ₅	0	1.5502	6
1-482	3-F, 4-Cl	CHF ₂	H	H	H	COOC ₂ H ₅	H	0	1.5961	1
1-483	3-F, 4-Cl	CHF ₂	H	H	H	COOC ₂ H ₅	COCH ₂ OCH ₃	0	1.5688	6
1-484	4-Cl	CHF ₂	CH ₃	H	H	COOC ₂ H ₅	H	0	1.5912	1

Таблица 20




Соед. No.	R ⁰ _m	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	R ¹²	R ¹³	n	Т. кип. °C при давлении 0,1 мм рт.ст.	Способ No.
1-485	4-Cl	CHF ₂	H	H	H	COCH ₃	H	0	109-112	1
1-486	4-Cl	CHF ₂	H	H	H	COOC ₃ H ₇	H	0	1.6049	1
1-487	4-Cl	CHF ₂	H	H	H	COCH ₃	H	2	195-198	1
1-488	4-Cl	CHF ₂	H	H	H	COOC ₃ H ₇	H	2	112-114	1
1-489	4-Cl	CHF ₂	H	H	H	COOC ₂ H ₅	H	2	1.5726	1
1-490	4-F	CHF ₂	H	H	H	COOCH ₃	H	0	1.5947	1
1-491	4-F	CHF ₂	H	H	H	COOCH ₃	H	1	135-137	1
1-492	4-F	CHF ₂	H	H	H	COOCH ₃	H	2	148-150	1
1-493	4-F	CHF ₂	H	H	H	COOC ₂ H ₅	H	0	1.5870	1
1-494	4-Br	CHF ₂	H	H	H	COOCH ₃	H	0	1.6139	1
1-495	4-Br	CHF ₂	H	H	H	COOCH ₃	H	1	88-90	1
1-496	4-Br	CHF ₂	H	H	H	COOC ₂ H ₅	H	0	1.6100	1
1-497	3,4-F ₂	CHF ₂	H	H	H	COOCH ₃	H	0	133-134	1
1-498	3,4-F ₂	CHF ₂	H	H	H	COOCH ₃	H	1	127-128	1
1-499	4-CF ₃	CHF ₂	H	H	H	COOC ₂ H ₅	H	0	1.5662	1
1-500	4-CF ₃	CHF ₂	H	H	H	COOC ₂ H ₅	H	1	70-72	1
1-501	4-CF ₃	CHF ₂	H	H	H	COOCH ₃	H	1	64-66	1
1-502	4-Cl	CH ₂ Cl	H	H	H	COOCH ₃	CH ₃	2	1.6059	6
1-503	4-Cl	CF ₃	H	H	H	COOC ₂ H ₅	-S- 	0		6
1-504	4-Cl	CH ₂ Cl	H	H	H	COOCH ₃	CH ₂ - 	2	1.5831	6
1-505	4-Cl	CF ₃	H	H	H	COCH ₃	-SNC ₂ H ₄ CO ₂ C ₂ H ₅	0		6
1-506	4-Cl		H	H	H	COOC ₂ H ₅	H	2	134-135	1
1-507	4-Cl	CONHC ₄ H ₉	H	H	H	COOCH ₃	H	0	47-49	1
1-508	4-Cl	CF ₃	H	H	H	COOCH ₃	SH(C ₄ H ₉) ₂	0		6

Таблица 21









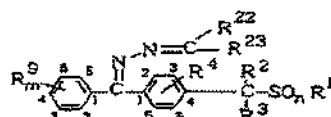
Соед. но.	R ⁹	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	R ¹²	R ¹³	n	T, °C при кипении при давлении 10 ⁵ Па	Способ No.
1-509	4-Cl	CH ₂ Cl	H	H	H	CO-  -Cl	H	2	132-133	6
1-510	4-F	CH ₂ Cl	H	H	H	COOCH ₃	H	2	152-154	6
1-511	4-Cl	N(CH ₃) ₂	H	H	H	COOCH ₃	H	2		1
1-512	4-Cl	- 	H	H	H	COCH ₃	H	2		1
1-513	4-Cl	NHC ₂ H ₅	H	H	H	COOC ₂ H ₅	H	2		1
1-514	4-Cl	-N- 	H	H	H	COOC ₂ H ₅	H	2		1
1-515	4-Cl	-N- 	H	H	H	COOC ₂ H ₅	H	2		1
1-516	4-Cl	C ₂ H ₅	H	H	H		H	0	1.6408	6
1-517	4-Cl	C ₂ H ₅	H	H	H		H	2	48- 50	6
1-518	4-Cl	C ₂ H ₅	H	H	H		H	0	1.6424	6
1-519	4-Cl	C ₂ H ₅	H	H	H		H	2	75- 76	6
1-520	4-Cl	CF ₃	COOC ₂ H ₅	COOC ₂ H ₅	H	COOC ₂ H ₅	H	0	1.5345	1
1-521	4-Br	C ₂ H ₅	H	H	H	COOCH ₃	H	2	172-174	1
1-522	4-Br	C ₂ H ₅	H	H	H	COOC ₂ H ₅	H	2	96- 98	1
1-523	4-Br	C ₂ H ₅	H	H	H	H	H	2	1.6258	1
1-524	4-Br	C ₂ H ₅	H	H	H	COCH ₃	H	2	202-204	1
1-525	4-Br	C ₂ H ₅	H	H	H	COOC ₃ H ₇	H	2	105-108	1
1-526	4-Br	C ₂ H ₅	H	H	H	COOC ₂ H ₅ OC ₂ H ₅	H	2	65- 67	6
1-527	4-Br	C ₂ H ₅	H	H	H	H	H	0	1.5556	1
1-528	4-Br	C ₂ H ₅	H	H	H	COOCH ₃	H	0	1.6435	1

Таблица 22

Соед. но.	R ⁹	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	R ¹²	R ¹³	n	T, °C при кипении при давлении 10 ⁵ Па	Способ No.
1-529	4-Br	C ₂ H ₅	H	H	H	COOC ₂ H ₅	H	0	1.6221	1
1-530	4-Br	C ₂ H ₅	H	H	H	COCH ₃	H	0	1.6395	1
1-531	4-Br	C ₂ H ₅	H	H	H	COOC ₂ H ₅	H	0	1.6453	1
1-532	4-Br	C ₂ H ₅	H	H	H	COOCH ₃	H	1	70- 72	1
1-533	4-Br	C ₂ H ₅	H	H	H	COOC ₂ H ₅	H	1	62- 64	1
1-534	4-Br	C ₂ H ₅	H	H	H	COOC ₂ H ₅	H	1	60- 62	1
1-535	4-Br	CHF ₂	H	H	H	COCH ₃	H	0	105-108	1
1-536	4-Br	CHF ₂	H	H	H	COOC ₂ H ₅	H	0	1.6328	1
1-537	4-Br	CHF ₂	H	H	H	COCH ₃	H	1	138-139	1
1-538	4-Br	CHF ₂	H	H	H	COOC ₂ H ₅	H	1	135-137	1
1-539	4-Br	C ₂ H ₅	H	H	H	COOCH ₃	CH ₂ CN	2	74- 76	6
1-540	4-Cl	CF ₃	H	H	H	COOC ₂ H ₅	CH ₂ CN	0	1.5689	6



Соед. No.	R ⁹	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	R ²²	R ²³	n	Т. пл. °С или Диапазон разложения (°С)	Способ No.
11-1	4-Cl	CH ₃	H	H	H	H	-N=N-	2		8
11-2	4-Cl	CH ₃	H	H	H	H	N(CH ₃)OCH ₃	1		8
11-3	4-Cl	CH ₃	H	H	H	H	N(CH ₃)OCH ₃	2		8
11-4	4-Cl	CH ₃	H	H	H	Cl	N(CH ₃)OCH ₃	2		8
11-5	4-Cl	CF ₃	H	H	H	CH ₃	NH(CH ₂) ₂ OCH ₃	2	1.585	8
11-6	4-Cl	CF ₃	H	H	H	CH ₃	N(CH ₃) ₂	2	50-52	8
11-7	4-Cl	CF ₃	H	H	H	CH ₃	N(CH ₃)OCH ₃	2		8
11-8	4-Cl	CF ₃	H	H	H	CH ₃	NHCH ₃	2	58-60	8
11-9	4-Cl	CF ₃	H	H	H	C ₂ H ₅	-N=N-	0		8
11-10	4-Cl	CF ₃	H	H	H	C ₂ H ₅	-N=N-	2	1.5978	8
11-11	4-Cl	CF ₃	H	H	H	C ₂ H ₅	N(CH ₃) ₂	2	51-53	8
11-12	4-Cl	CF ₃	H	H	H	C ₂ H ₅	N(CH ₃) ₂	0	1.6238	8
11-13	4-Cl	CF ₃	H	H	H	C ₂ H ₅	NHCH ₃	2	55-57	8
11-14	4-Cl	CF ₃	H	H	H	C ₂ H ₅	Cl	2	108-109	8
11-15	4-Cl	CF ₃	H	H	H	C ₄ H ₉	N(CH ₃) ₂	2	1.6049	8
11-16	4-Cl	CF ₃	H	H	H	C ₄ H ₉	NHCH ₃	2	35-38	8
11-17	4-Cl	CH ₃	H	H	H	CH ₃	-N=N-	2		8
11-18	4-Cl	CH ₃	H	H	H	CH ₃	C ₄ H ₉	2		8
11-19	4-Cl	CH ₃	H	H	H	CH ₃	C ₄ H ₉	1		8
11-20	4-Cl	CH ₃	H	H	H	CH ₃	CH ₃	2		8
11-21	4-Cl	CH ₃	H	H	H	CH ₃	N(C ₄ H ₉ -1)OCH ₃	2		8

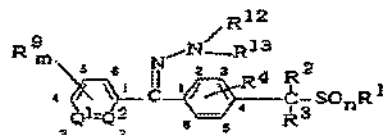
Таблица 24

Соед. No.	R ⁹	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	R ²²	R ²³	n	Т. пл. °С или Диапазон разложения (°С)	Способ No.
11-22	4-Cl	CH ₃	H	H	H	CH ₃	N(CH ₃) ₂	0	Не измеряется	7
11-23	4-Cl	CH ₃	H	H	H	CH ₃	N(CH ₃) ₂	1	53-55	7
11-24	4-Cl	CH ₃	H	H	H	CH ₃	N(CH ₃) ₂	2	156-158	7
11-25	4-Cl	CH ₃	H	H	H	CH ₃	N(CH ₃)OC ₄ H ₉ -1	2		8
11-26	4-Cl	CH ₃	H	H	H	CH ₃	N(CH ₃)OCH ₃	2		8
11-27	4-Cl	CH ₃	H	H	H	CH ₃	NH ₂	2		8
11-28	4-Cl	CH ₃	H	H	H	CH ₃	NH ₂	1		8
11-29	4-Cl	CH ₃	H	H	H	C ₂ H ₅	-N=N-	0	1.6498	8
11-30	4-Cl	CH ₃	H	H	H	C ₂ H ₅	-N=N-	1	Не измеряется	8
11-31	4-Cl	CH ₃	H	H	H	C ₄ H ₉	N(CH ₃)OCH ₃	2		8
11-32	4-Cl	CH ₃	H	H	H	C ₆ H ₁₃	N(CH ₃) ₂	2	115-118	8
11-33	4-Cl	CH ₃	H	H	H	C ₆ H ₁₃	N(CH ₃) ₂	1		8
11-34	4-Cl	CH ₃	H	H	H	C ₆ H ₁₃	N(CH ₃) ₂	0		8
11-35	4-Cl	C ₂ H ₅	H	H	H	CH ₃	CH ₃	2	1.6163	7
11-36	4-Cl	CH ₂ CH ₃	H	H	H	C ₂ H ₅	Cl	2	1.6108	8
11-37	4-Cl	CHF ₂	CH ₃	CH ₃	H	H	H	0	1.6089	7
11-38	4-Cl	CF ₃	H	H	H	H	N(CH ₃) ₂	2	1.6180	7
11-39	4-Cl	CF ₃	H	H	H	CH ₃	N(CH ₃) ₂	0	1.6248	7
11-40	4-Cl	CF ₃	H	H	H	CH ₃	N(CH ₃) ₂	1	Не измеряется	7
11-41	3-F, 4-Cl	CF ₃	H	H	H	CH ₃	N(CH ₃) ₂	2	1.6171	7
11-42	4-Cl	CF ₃	H	H	H	CH ₃	N(CH ₃) ₂	2	62-68	7
11-43	4-F	CF ₃	H	H	H	CH ₃	N(CH ₃) ₂	2	109-111	7
11-44	4-Br	CF ₃	H	H	H	CH ₃	N(CH ₃) ₂	2	123-124	7
11-45	4-Br	CF ₃	H	H	H	C ₂ H ₅	Cl	2	1.6207	8
11-46	4-Br	CF ₃	H	H	H	C ₂ H ₅	N(CH ₃) ₂	2	1.5619	8
11-47	4-F	CF ₃	H	H	H	C ₂ H ₅	Cl	2	1.5892	8
11-48	4-F	CF ₃	H	H	H	C ₂ H ₅	N(CH ₃) ₂	2	103-104	8

Таблица 25

Соед. No.	R ⁹ R ^m	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	R ²²	R ²³	n	Т. пл. °C (мет. Получения) Примечание (°C)	Способ No.
II-49	4-Cl	CHF ₂	H	H	H	CH ₃	N(CH ₃) ₂	2	1 6335	7
II-50	4-Cl	CHF ₂	H	H	H	CH ₃	N(CH ₃) ₂	1	75- 77	7
II-51	4-Cl	C ₂ H ₅	H	H	H	H	N(CH ₃) ₂	2	130-132	7
II-52	4-Cl	CHF ₂	H	H	H	C ₂ H ₅	N(CH ₃) ₂	0	1. 6478	8

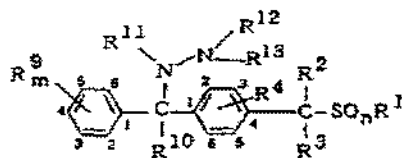
Таблица 26



Соед. No.	R ⁹ R ^m	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	R ¹²	R ¹³	Q ¹	Q ²	n	Т. пл. °C (мет. Получения) Примечание (°C)	Способ No.
III-1	4-Cl	CH ₃	H	H	H	COOC ₂ H ₅	H	N	CH	2	149-150	1
III-2	4-Cl	CF ₃	H	H	H	COOC ₂ H ₅	H	N	CH	2	72- 73	1
III-3	4-Cl	CF ₃	H	H	H	H	H	N	CH	2	103-105	1
III-4	4-Cl	CF ₃	H	H	H	COCH ₃	H	N	CH	2	165-167	1
III-5	4-Cl	CF ₃	H	H	H	COOCH ₃	H	N	CH	2	85- 87	1
III-6	4-Cl	CH ₂ Cl	H	H	H	COOC ₂ H ₅	H	N	CH	2	67- 69	1
III-7	4-Cl	CH ₂ Cl	H	H	H	COOCH ₃	H	N	CH	2	85- 87	1
III-8	4-Cl	C ₂ H ₅	H	H	H	COOCH ₃	H	N	CH	2	176-178	1
III-9	4-Cl	C ₂ H ₅	H	H	H	COOC ₂ H ₅	H	N	CH	2	Не исследован	1
III-10	4-Cl	CF ₃	H	H	H	COOCH ₃	H	N	CH	0	Не исследован	1
III-11	4-Cl	CF ₃	H	H	H	COOCH ₃	H	N	CH	1	70- 71	1
III-12	4-Cl	CF ₃	H	H	H	COOCH ₃	H	N	CH	2	66- 67	1
III-13	4-Cl	CF ₃	H	H	H	COOC ₂ H ₅	H	N	CH	2	41- 42	1

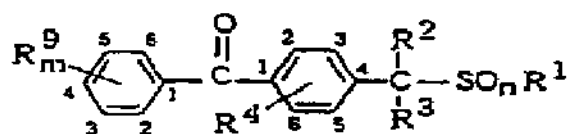
Таблица 27

Соед. No.	структура	Т. пл. °C (мет. Получения) Примечание (°C)	Способ No.
IV - 1		1. 5978	8
IV - 2		1. 6065	7
IV - 3		Не исследован	7



Соед. №.	R ⁹	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	R ¹⁰	R ¹¹	R ¹²	R ¹³	n	T пл °С или температура плавления (°С)	замечание	способ No.
У-1	4-Cl	CH ₃	H	H	H	H	H	COC ₂ H ₅	H	2	83-85	гидрохлорид	5
У-2	4-Cl	C ₂ H ₅	H	H	F	H	H	H	H	2	1-6079		5
У-3	4-Cl	C ₂ H ₅	H	H	H	H	H	COC ₂ H ₅	H	2	63-64		5
У-4	4-Cl	C ₂ H ₅	H	H	H	H	H	COOCH ₃	H	2	60-61		5
У-5	4-Cl	C ₂ H ₅	H	H	H	H	H	COOCH ₃	H	2	76-78		11
У-6	4-Cl	C ₂ H ₅	H	H	H	H	H	COOC ₂ H ₅	COOC ₂ H ₅	2	66-67		5
У-7	4-Cl	C ₂ H ₅	H	H	H	H	H	COOCH ₃	COOCH ₃	2	69-71		6
У-8	4-Cl	CF ₃	H	H	H	H	H	H	H	2	1.5671		5
У-9	4-Cl	CF ₃	H	H	H	H	H	COC ₂ H ₅	H	2	49-50		5
У-10	4-Cl	CF ₃	H	H	H	H	H	COCH ₃	H	2	49-50		5
У-11	4-Cl	CF ₃	H	H	H	H	H	COOCH ₃	H	2	47-48	метансульфат	5
У-12	4-Cl	CF ₃	H	H	H	H	H	COOCH ₃	H	2	1.5098		11
У-13	4-Cl	CF ₃	H	H	H	H	H	COOCH ₃	H	2	52-54	гидрохлорид	5
У-14	4-Cl	CF ₃	H	H	H	H	H	COOC ₂ H ₅	H	2	Не измерен		5
У-15	4-Cl	CF ₃	H	H	H	H	H	COOCH ₃	H	2	55-56	гидрохлорид	6
У-16	4-Cl	CHF ₂	H	H	H	H	H	COOCH ₃	H	2	50-53		5
У-17	4-Cl	CHF ₂	H	H	H	H	H	COOCH ₃	H	2	87-88		11
У-18	4-F	CF ₃	H	H	H	H	H	H	H	2	1.5412		5
У-19	4-F	CF ₃	H	H	H	H	H	COC ₂ H ₅	H	2	50-52		5

Таблица 29



Соед. No.	R ⁹ _m	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	n	Т. пл. °С при Плавлении Продукта отщепления
VI-1	4-Cl	CH ₃	H	H	H	0	59-61
VI-2	4-Cl	CH ₃	H	H	H	1	116-118
VI-3	4-Cl	CH ₃	H	H	H	2	164-166
VI-4	4-Cl	C ₂ H ₅	H	H	H	0	33-34
VI-5	4-Cl	C ₂ H ₅	H	H	H	1	
VI-6	4-Cl	C ₂ H ₅	H	H	H	2	117-118
VI-7	4-Cl	C ₃ H ₇	H	H	H	2	128-129
VI-8	4-Cl	C ₃ H ₇ -i	H	H	H	2	135-137
VI-9	4-Cl	C ₄ H ₉	H	H	H	2	118-119
VI-10	4-Cl	CH ₂ Cl	H	H	H	2	148-150
VI-11	4-Cl	C ₃ H ₆ Br	H	H	H	2	105-107
VI-12	4-Cl	CF ₃	H	H	H	0	63-65
VI-13	4-Cl	CF ₃	H	H	H	1	114-115
VI-14	4-Cl	CF ₃	H	H	H	2	123-125
VI-15	4-Cl	CHF ₂	H	H	H	0	34-35
VI-16	4-Cl	CHF ₂	H	H	H	2	154-157
VI-17	4-Cl	C ₂ F ₅	H	H	H	0	52-53
VI-18	4-Cl	C ₂ F ₅	H	H	H	2	94-96
VI-19	4-Cl	CH ₂ CF ₃	H	H	H	2	148-150
VI-20	4-Cl	CF ₂ CHF ₂	H	H	H	0	48-50
VI-21	4-Cl	CF ₂ CHF ₂	H	H	H	2	68-70
VI-22	4-Cl	CF ₂ CHFCF ₃	H	H	H	0	Не измеряется
VI-23	4-Cl	CH ₂ CN	H	H	H	0	54-55
VI-24	4-Cl	CH ₂ CN	H	H	H	2	179-181

Таблица 30




Соед. №.	R ⁹ _m	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	n	Т. пл °С (лит. Получено Препаратом от 2)
VI-25	4-Cl		H	H	H	2	113-115
VI-26	4-Cl	CH ₂ CH ₂ OH	H	H	H	0	61- 62
VI-27	4-CF ₃	CF ₃	H	H	H	2	128-131
VI-28	4-Cl	CF ₃	CH ₃	CH ₃	H	2	107-109
VI-29	4-Cl	CH ₂ CH ₂ OH	H	H	H	2	161-162
VI-30	4-F	CH ₃	H	H	H	0	1. 6141
VI-31	4-F	CH ₃	H	H	H	2	138-139
VI-32	4-F	CF ₃	H	H	H	0	43- 45
VI-33	4-F	C ₂ H ₅	H	H	H	0	1. 6022
VI-34	4-F	C ₂ H ₅	H	H	H	2	97- 98
VI-35	4-Cl	CN	H	H	H	0	129-131
VI-36	4-Cl	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		H	H	2	Не измеряется
VI-37	4-Cl		H	H	H	0	80- 90
VI-38	4-Cl		H	H	H	2	101-103
VI-39	4-Cl	CH ₃	H	H	3-F	2	132-133
VI-40	4-Cl	CF ₃	H	H	H	2	144-145
VI-41	4-Cl	CHF ₂	H	H	H	1	124-125
VI-42	4-Cl	CONHC ₄ H ₉	H	H	H	0	115-116
VI-43	4-Cl	CF ₃	H	H	3-F	0	1. 5684
VI-44	4-Cl	CN	CH ₃	H	H	0	1. 6191
VI-45	4-Cl	CF ₃	CH ₃	H	H	0	1. 5698
VI-46	4-Cl	CH ₃	CH ₃	H	H	2	145-147
VI-47	H	CN	H	H	H	0	138-139
VI-48	H	CN	CH ₃	H	H	0	1. 6189
VI-49	H	CF ₃	H	H	H	0	43- 44
VI-50	H	CF ₃	CH ₃	H	H	0	1. 5581

Таблица 31


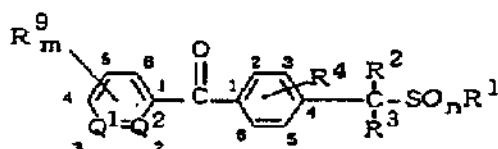
Соед. №.	R ⁹	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	n	Т. лп. °С жидк. Плотность Преломление (n _D ²⁰)
VI-51	H	CH ₃	CH ₃	H	H	0	143-145
VI-52	4-F	CF ₃	H	H	H	2	84- 85
VI-53	4-F	CH ₂ Cl	H	H	H	2	110-112
VI-54	4-F	CHF ₂	H	H	H	0	1. 5572
VI-55	4-F	CHF ₂	H	H	H	2	165-167
VI-56	4-F	CN	H	H	H	0	116-117
VI-57	4-OCHF ₂	CH ₃	H	H	H	2	130-131
VI-58	4-OCHF ₂	CF ₃	H	H	H	2	95- 96
VI-59	4-ONH ₂ CF ₃	CH ₃	H	H	H	2	110-112
VI-60	4-ONH ₂ CF ₃	CF ₃	H	H	H	2	105-107
VI-61	3, 4, 5-F ₃	CF ₃	H	H	H	2	83- 84
VI-62	4-OCF ₃	CF ₃	H	H	H	2	116-117
VI-63	3-F, 4-Cl	CF ₃	H	H	H	2	79- 81
VI-64	3-F, 4-Cl	CN	H	H	H	0	93- 95
VI-65	3-F, 4-Cl	C ₂ H ₅	H	H	H	0	1. 6129
VI-66	3-F, 4-Cl	CHF ₂	H	H	H	0	1. 5922
VI-67	3-F, 4-Cl	CF ₃	H	H	H	0	69- 70
VI-68	4-Br	CN	H	H	H	0	145-148
VI-69	4-Br	CF ₃	H	H	H	0	74- 75
VI-70	4-Br	CHF ₂	H	H	H	0	63- 64
VI-71	4-Br	CHF ₂	H	H	H	1	118-119
VI-72	4-Br	CN	CH ₃	H	H	0	53- 54
VI-73	4-Br	CF ₃	CH ₃	H	H	0	39- 40
VI-74	3, 4-F ₂	C ₂ H ₅	H	H	H	1	176-178
VI-75	4-O-  -Cl	CF ₃	H	H	H	2	125-126
VI-76	4-ONH ₂	CN	H	H	H	0	79- 81
VI-77	4-ONH ₂	CF ₃	H	H	H	0	57- 59

Таблица 32

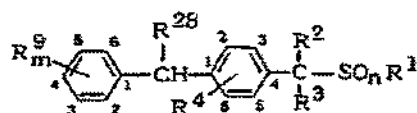
Соед. No.	R ⁹	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	n	Т. пл. °C при перегонке. Пролетание (°C)
VI-78	4-Cl	CN	H	H	H	0	116-118
VI-79	4-Cl	CF ₃	H	H	H	0	92- 94
VI-80	4-Cl	CF ₃	COOC ₂ H ₅	COOC ₂ H ₅	H	0	1. 5362
VI-81	4-Cl	CCl ₃	H	H	H	0	103-105
VI-82	4-Br	C ₂ H ₅	H	H	H	2	141-142
VI-83	4-Br	CHF ₂	H	H	H	2	113-115
VI-84	4-Br	C ₂ H ₅	H	H	H	0	30
VI-85	4-Cl	CH ₃	COOC ₂ H ₅	COOC ₂ H ₅	H	0	1. 5674

Таблица 33



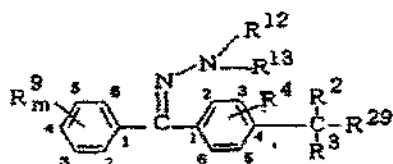
Соед. No.	R ⁹	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	Q ¹	Q ²	n	Т. пл. °C при перегонке. Пролетание (°C)
VII-1	4-Cl	CH ₃	H	H	H	H	CH	2	152-154
VII-2	4-Cl	CF ₃	H	H	H	H	CH	2	97- 99
VII-3	4-Cl	CF ₃	H	H	H	H	CH	0	1. 5820
VII-4	4-Cl	CH ₂ Cl	H	H	H	H	CH	2	94- 96
VII-5	4-Cl	C ₂ H ₅	H	H	H	H	CH	2	155-156
VII-6	4-Cl	CN	H	H	H	H	CH	0	93- 94
VII-7	4-Cl	CH ₃	H	H	H	CH	N	2	153-155
VII-8	4-Cl	CF ₃	H	H	H	CH	N	2	38- 39

Таблица 34



Соед. No.	R ⁹	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	R ²⁸	n	Т. пл. °С или температура кристализации (°С)
VIII-1	4-Cl	C ₂ H ₅	H	H	H	OH	2	1.5950
VIII-2	4-Cl	CF ₃	H	H	H	OH	2	113-115
VIII-3	4-Cl	CF ₃	H	H	H	OH	0	1.5501
VIII-4	4-Cl	CHF ₂	H	H	H	OH	2	85-87
VIII-5	4-Cl	C ₂ H ₅	H	H	H	Cl	2	1.6044
VIII-6	4-F	CH ₃	H	H	H	OH	2	139-140
VIII-7	4-F	CF ₃	H	H	H	OH	2	99-100

Таблица 35



Соед. No.	R ⁹	R ²	R ³	R ⁴	R ¹²	R ¹³	R ²⁹	Т. пл. °С или температура кристализации (°С)	Способ No.
IX-1	4-Cl	H	H	H	COOCH ₃	H	OH	Не измерена	20
IX-2	4-Cl	H	H	H	COOC ₂ H ₅	H	Cl	113-115	20
IX-3	4-Cl	H	H	H	COOCH ₃	H	SH	162-165	20

Таблица 36

Соединение №.	Смертность
I-1	100
I-2	100
I-10	100
I-11	100
I-12	100
I-13	100
I-14	100
I-15	100
I-16	100
I-17	100
I-18	100
I-19	100
I-20	100
I-21	100
I-22	100
I-23	100
I-24	100
I-25	100
I-26	100
I-31	100
I-32	100
I-34	100
I-35	100
I-40	100
I-41	100
I-42	100
I-43	100
I-44	100
I-45	100
I-46	100
I-47	100

Таблица 36 (продолжение)

Соединение №.	Смертность
I-48	100
I-50	100
I-51	100
I-52	100
I-53	100
I-54	100
I-55	100
I-56	100
I-57	100
I-58	100
I-59	100
I-60	100
I-61	100
I-62	100
I-63	100
I-64	100
I-65	100
I-66	100
I-67	100
I-68	100
I-69	100
I-70	100
I-71	100
I-72	100
I-73	100
I-74	100
I-75	100
I-76	100
I-77	100
I-78	100
I-81	100

Таблица 36 (продолжение)

Соединение №.	Смертность
I-83	100
I-84	100
I-88	100
I-89	100
I-90	100
I-91	100
I-92	100
I-93	100
I-94	100
I-95	100
I-96	100
I-97	100
I-98	100
I-99	100
I-100	100
I-101	100
I-102	100
I-106	100
I-114	100
I-115	100
I-116	100
I-117	100
I-118	100
I-119	100
I-121	100
I-122	100
I-124	100
I-125	100
I-126	100
I-129	100
I-130	100

Таблица 36 (продолжение)

Соединение №.	Смертность
I-132	100
I-133	100
I-134	100
I-135	100
I-136	100
I-137	100
I-138	100
I-140	100
I-141	100
I-142	100
I-149	100
I-150	100
I-151	100
I-153	100
I-154	100
I-155	100
I-156	100
I-157	100
I-158	100
I-159	100
I-160	100
I-161	100
I-162	100
I-163	100
I-164	100
I-165	100
I-166	100
I-168	100
I-169	100
I-171	100
I-173	100

Таблица 36 (продолжение)

Соединение №	Смертность
I-174	100
I-175	100
I-176	100
I-177	100
I-178	100
I-179	100
I-181	100
I-182	100
I-183	100
I-184	100
I-185	100
I-186	100
I-187	100
I-188	100
I-189	100
I-190	100
I-191	100
I-192	100
I-193	100
I-194	100
I-195	100
I-196	100
I-197	100
I-206	100
I-207	100
I-209	100
I-210	100
I-211	100
I-212	100
I-213	100
I-214	100

Таблица 36 (продолжение)

Соединение №	Смертность
I-216	100
I-217	100
I-218	100
I-220	100
I-221	100
I-222	100
I-223	100
I-224	100
I-225	100
I-226	100
I-238	100
I-247	100
I-250	100
I-251	100
I-252	100
I-253	100
I-254	100
I-255	100
I-256	100
I-257	100
I-258	100
I-259	100
I-260	100
I-261	100
I-263	100
I-264	100
I-265	100
I-266	100
I-268	100
I-269	100
I-274	100

Таблица 36 (продолжение)

Соединение №	Смертность
I-277	100
I-278	100
I-280	100
I-281	100
I-282	100
I-283	100
I-284	100
I-285	100
I-286	100
I-290	100
I-291	100
I-292	100
I-293	100
I-294	100
I-295	100
I-296	100
I-297	100
I-298	100
I-299	100
I-300	100
I-301	100
I-302	100
I-303	100
I-305	100
I-306	100
I-307	100
I-308	100
I-309	100
I-310	100
I-311	100
I-312	100

Таблица 36 (продолжение)

Соединение №	Смертность
I-313	100
I-314	100
I-315	100
I-316	100
I-317	100
I-318	100
I-319	100
I-320	100
I-321	100
I-323	100
I-324	100
I-326	100
I-328	100
I-329	100
I-330	100
I-331	100
I-332	100
I-333	100
I-334	100
I-335	100
I-336	100
I-337	100
I-338	100
I-339	100
I-340	100
I-341	100
I-342	100
I-343	100
I-344	100
I-345	100
I-346	100

Таблица 36 (продолжение)

Соединение №.	Смертность
1-347	100
1-348	100
1-349	100
1-350	100
1-351	100
1-352	100
1-353	100
1-354	100
1-355	100
1-356	100
1-357	100
1-358	100
1-359	100
1-360	100
1-361	100
1-362	100
1-363	100
1-364	100
1-365	100
1-366	100
1-367	100
1-368	100
1-370	100
1-371	100
1-372	100
1-373	100
1-374	100
1-376	100
1-377	100
1-379	100
1-380	100

Таблица 36 (продолжение)

Соединение №.	Смертность
1-414	100
1-415	100
1-416	100
1-417	100
1-418	100
1-419	100
1-420	100
1-421	100
1-423	100
1-424	100
1-425	100
1-426	100
1-428	100
1-429	100
1-431	100
1-432	100
1-435	100
1-436	100
1-437	100
1-438	100
1-439	100
1-440	100
1-441	100
1-442	100
1-443	100
1-444	100
1-445	100
1-447	100
1-448	100
1-449	100
1-450	100

Таблица 36 (продолжение)

Соединение №.	Смертность
1-381	100
1-382	100
1-383	100
1-384	100
1-385	100
1-386	100
1-387	100
1-388	100
1-389	100
1-390	100
1-391	100
1-392	100
1-393	100
1-394	100
1-395	100
1-396	100
1-397	100
1-398	100
1-399	100
1-400	100
1-401	100
1-402	100
1-403	100
1-404	100
1-405	100
1-407	100
1-408	100
1-409	100
1-410	100
1-411	100
1-412	100

Таблица 36 (продолжение)

Соединение №.	Смертность
1-451	100
1-452	100
1-453	100
1-455	100
1-456	100
1-457	100
1-458	100
1-459	100
1-460	100
1-461	100
1-462	100
1-463	100
1-464	100
1-466	100
1-467	100
1-468	100
1-469	100
1-470	100
1-471	100
1-472	100
1-473	100
1-474	100
1-475	100
1-476	100
1-477	100
1-478	100
1-480	100
1-481	100
1-482	100
1-483	100
1-484	100

Таблица 36 (продолжение)

Соединение №.	Смертность
I-485	100
I-486	100
I-487	100
I-488	100
I-489	100
I-490	100
I-491	100
I-492	100
I-494	100
I-495	100
I-496	100
I-497	100
I-498	100
I-499	100
I-500	100
I-501	100
I-502	100
I-504	100
I-509	100
I-510	100
I-516	100
I-517	100
I-518	100
I-519	100
I-520	100
I-521	100
I-522	100
I-523	100
I-524	100
I-525	100
I-526	100

Таблица 36 (продолжение)

Соединение №.	Смертность
I-527	100
I-528	100
I-529	100
I-530	100
I-531	100
I-532	100
I-533	100
I-534	100
I-535	100
I-536	100
I-537	100
I-538	100
I-539	100
I-540	100
II-5	100
II-6	100
II-8	100
II-10	100
II-11	100
II-12	100
II-13	100
II-14	100
II-15	100
II-16	100
II-22	100
II-23	100
II-24	100
II-29	100
II-30	100
II-32	100
II-35	100

Таблица 36 (продолжение)

Соединение №.	Смертность
II-36	100
II-37	100
II-38	100
II-39	100
II-40	100
II-41	100
II-42	100
II-43	100
II-44	100
II-45	100
II-46	100
II-47	100
II-48	100
II-49	100
II-50	100
II-51	100
II-52	100
III-1	100
III-2	100
III-3	100
III-4	100
III-5	100
III-6	100
III-7	100
III-8	100
III-9	100
III-10	100
III-11	100
IV-1	100

Таблица 36 (продолжение)

Соединение №.	Смертность
V-1	100
V-2	100
V-3	100
V-4	100
V-5	100
V-6	100
V-7	100
V-8	100
V-9	100
V-10	100
V-11	100
V-12	100
V-13	100
V-14	100
V-15	100
V-16	100
V-17	100
V-18	100
V-19	100
VI-2	100
VI-15	100
VI-17	100
VI-22	100
Средняя смертность	0

Таблица 37

Соединение но.	Смертность
1-10	100
1-11	100
1-12	100
1-13	100
1-14	100
1-15	100
1-32	100
1-41	100
1-45	100
1-46	100
1-47	100
1-50	100
1-51	100
1-52	100
1-53	100
1-55	100
1-61	100
1-62	100
1-64	100
1-65	100
1-66	100
1-67	100
1-68	100
1-69	100
1-70	100
1-71	100
1-72	100
1-73	100
1-74	100
1-75	100
1-77	100

Таблица 37 (продолжение)

Соединение но.	Смертность
1-81	100
1-83	100
1-88	100
1-89	100
1-90	100
1-91	100
1-92	100
1-93	100
1-96	100
1-97	100
1-98	100
1-99	100
1-100	100
1-101	100
1-102	100
1-106	100
1-114	100
1-115	100
1-116	100
1-117	100
1-118	100
1-121	100
1-122	100
1-132	100
1-135	100
1-136	100
1-150	100
1-151	100
1-157	100
1-158	100
1-163	100

Таблица 37 (продолжение)

Соединение но.	Смертность
1-164	100
1-165	100
1-173	100
1-176	100
1-177	100
1-179	100
1-180	100
1-183	100
1-184	100
1-185	100
1-186	100
1-187	100
1-188	100
1-190	100
1-194	100
1-211	100
1-212	100
1-213	100
1-214	100
1-216	100
1-217	100
1-218	100
1-220	100
1-221	100
1-222	100
1-224	100
1-225	100
1-249	100
1-250	100
1-252	100
1-253	100

Таблица 37 (продолжение)

Соединение но.	Смертность
1-254	100
1-255	100
1-256	100
1-257	100
1-259	100
1-260	100
1-264	100
1-285	100
1-290	100
1-291	100
1-293	100
1-294	100
1-295	100
1-296	100
1-297	100
1-298	100
1-299	100
1-300	100
1-301	100
1-302	100
1-304	100
1-305	100
1-306	100
1-308	100
1-313	100
1-314	100
1-317	100
1-318	100
1-319	100
1-320	100
1-328	100

Таблица 37 (продолжение)

Соединение №	Смертность
I-329	100
I-330	100
I-333	100
I-334	100
I-335	100
I-336	100
I-337	100
I-338	100
I-339	100
I-340	100
I-341	100
I-344	100
I-346	100
I-347	100
I-348	100
I-349	100
I-350	100
I-351	100
I-352	100
I-353	100
I-354	100
I-355	100
I-356	100
I-357	100
I-358	100
I-359	100
I-360	100
I-361	100
I-362	100
I-363	100
I-364	100

Таблица 37 (продолжение)

Соединение №	Смертность
I-366	100
I-367	100
I-368	100
I-388	100
I-390	100
I-392	100
I-394	100
I-395	100
I-399	100
I-402	100
I-403	100
I-414	100
I-415	100
I-416	100
I-418	100
I-436	100
I-437	100
I-438	100
I-439	100
I-440	100
I-444	100
I-445	100
I-446	100
I-447	100
I-450	100
I-451	100
I-452	100
I-453	100
I-454	100
I-466	100
I-467	100

Таблица 37 (продолжение)

Соединение №	Смертность
I-468	100
I-470	100
I-472	100
I-473	100
I-474	100
I-475	100
I-480	100
I-481	100
I-482	100
I-483	100
I-484	100
I-485	100
I-486	100
I-487	100
I-488	100
I-489	100
I-490	100
I-491	100
I-494	100
I-496	100
I-497	100
I-502	100
I-510	100
I-516	100
I-517	100
I-520	100
I-521	100
I-522	100
I-524	100
I-525	100
I-526	100

Таблица 37 (продолжение)

Соединение №	Смертность
I-527	100
I-528	100
I-529	100
I-530	100
I-531	100
I-532	100
I-533	100
I-534	100
I-535	100
I-536	100
I-537	100
I-538	100
I-539	100
I-540	100
II-10	100
II-12	100
II-13	100
II-14	100
II-23	100
II-29	100
II-30	100
II-36	100
II-37	100
II-51	100
II-52	100
III-2	100
III-4	100
III-6	100
III-7	100
III-8	100
III-9	100

Таблица 37 (продолжение)

Соединение №.	Смертность
I I I - 10	100
I I I - 11	100
I V - 1	100
V - 1	100
V - 3	100
V - 4	100
V - 5	100
V - 6	100
V - 7	100
V - 9	100
V - 19	100
V I - 22	100
V I - 43	100
V I - 80	100
Сравнительный а	10
Сравнительный б	20
Сравнительный с	20

Таблица 38

Соединение №.	Смертность
I - 11	100
I - 44	100
I - 45	100
I - 67	100
I - 69	100
I - 88	100
I - 89	100
I - 90	100
I - 94	100
I - 96	100
I - 97	100
I - 99	100
I - 102	100
I - 106	100
I - 114	100
I - 115	100
I - 116	100
I - 118	100
I - 140	100
I - 141	100
I - 149	100
I - 150	100
I - 151	100
I - 152	100
I - 155	100
I - 156	100
I - 157	100
I - 160	100
I - 161	100
I - 162	100
I - 165	100

Таблица 38 (продолжение)

Соединение №.	Смертность
I - 173	100
I - 174	100
I - 175	100
I - 176	100
I - 177	100
I - 178	100
I - 179	100
I - 180	100
I - 183	100
I - 185	100
I - 186	100
I - 187	100
I - 188	100
I - 189	100
I - 191	100
I - 192	100
I - 194	100
I - 195	100
I - 196	100
I - 197	100
I - 206	100
I - 218	100
I - 222	100
I - 253	100
I - 254	100
I - 257	100
I - 258	100
I - 263	100
I I - 5	100
I I - 6	100
I I - 10	100

Таблица 36 (продолжение)

Соединение №	Смертность
II - 11	100
II - 12	100
II - 13	100
II - 15	100
II - 16	100
Сравнительный 6	0
Сравнительный 4	0