

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. ⁸ C07D 209/54 (2006.01)	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2006년02월01일 10-0547508 2006년01월23일
---	-------------------------------------	--

(21) 출원번호	10-2000-7002590	(65) 공개번호	10-2001-0023904
(22) 출원일자	2000년03월10일	(43) 공개일자	2001년03월26일
번역문 제출일자	2000년03월10일		
(86) 국제출원번호	PCT/EP1998/005809	(87) 국제공개번호	WO 1999/16748
국제출원일자	1998년09월12일	국제공개일자	1999년04월08일

(81) 지정국

국내특허 : 알바니아, 아르메니아, 오스트리아, 오스트레일리아, 아제르바이잔, 보스니아 헤르체고비나, 바르바도스, 불가리아, 브라질, 벨라루스, 캐나다, 스위스, 중국, 쿠바, 체코, 독일, 덴마크, 에스토니아, 스페인, 핀란드, 영국, 그루지야, 헝가리, 이스라엘, 아이슬란드, 일본, 케냐, 키르기스스탄, 북한, 대한민국, 카자흐스탄, 세인트루시아, 스리랑카, 리베이라, 레소토, 리투아니아, 룩셈부르크, 라트비아, 몰도바, 마다가스카르, 마케도니아공화국, 몽고, 말라위, 멕시코, 노르웨이, 뉴질랜드, 슬로베니아, 슬로바키아, 타지키스탄, 투르크멘, 터키, 트리니다드토바고, 우크라이나, 우간다, 미국, 우즈베키스탄, 베트남, 폴란드, 포르투갈, 루마니아, 러시아, 수단, 스웨덴, 싱가포르, 가나, 세르비아 앤 몬테네그로, 인도네시아, 시에라리온, 짐바브웨, 감비아, 크로아티아,

AP ARIPO특허 : 가나, 케냐, 레소토, 말라위, 수단, 스와질랜드, 우간다, 짐바브웨, 감비아,

EA 유라시아특허 : 아르메니아, 아제르바이잔, 벨라루스, 키르기스스탄, 카자흐스탄, 몰도바, 러시아, 타지키스탄, 투르크멘,

EP 유럽특허 : 오스트리아, 벨기에, 스위스, 독일, 덴마크, 스페인, 프랑스, 영국, 그리스, 아일랜드, 이탈리아, 룩셈부르크, 모나코, 네덜란드, 포르투갈, 스웨덴, 핀란드, 사이프러스,

OA OAPI특허 : 부르키나파소, 베닌, 중앙아프리카, 콩고, 코트디부아르, 카메룬, 가봉, 기니, 말리, 모리타니, 니제르, 세네갈, 차드, 토고, 기니 비사우,

(30) 우선권주장 19742492.9 1997년09월26일 독일(DE)

(73) 특허권자 바이엘 악티엔게젤샤프트
 독일 데-51368 레버쿠센

(72) 발명자 피셔라이너
 독일연방공화국데-40789몬하임벨리-작스-스트라세23

 브레트슈나이더토마스
 독일연방공화국데-53797로마르탈스트라세29베

 에르텔렌크리스토프
 독일연방공화국데-42799라이흘링겐운터뷔세르호프15

 바헨도르프-노이만올리케

독일연방공화국데-56566노이비트오베레르마르켄베크85

돌링거마르크스

미합중국켄자스66213오버랜드파크녹스13210

투르베르크안드레아스

독일연방공화국데-42781한신터스트라세86

(74) 대리인

최규팔

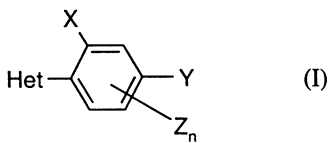
이은선

심사관 : 김희진

(54) 농약 및 제초제로서의 스피로사이클릭 페닐 케토-에놀의용도

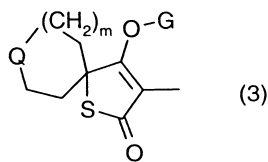
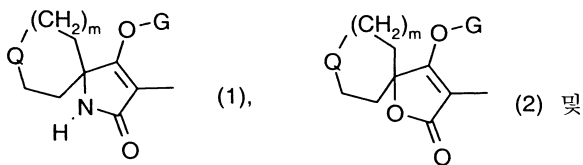
요약

본 발명은 하기 일반식 (I)의 신규한 스피로사이클릭 페닐케토에놀, 그의 제조를 위한 다수의 방법 및 중간체, 및 농약 및 제초제로서의 그의 용도에 관한 것이다.



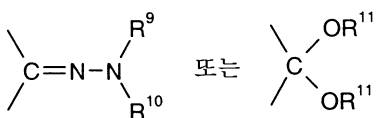
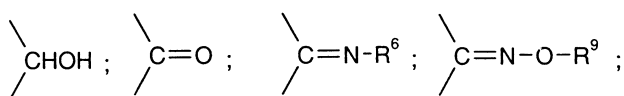
상기 식에서,

Het 는 하기 그룹중의 하나를 나타내고:



여기에서,

Q 는



를 나타내며,

X, Y, Z, m, n, R⁶, R⁹, R¹⁰ 및 R¹¹ 은 각각 명세서에 언급된 의미를 갖는다.

명세서

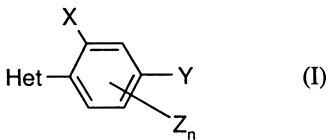
본 발명은 신규한 스피로사이클릭 페닐케토에놀, 그의 제조를 위한 다수의 방법 및 중간체, 및 농약 및 제초제로서의 그의 용도에 관한 것이다.

특정의 페닐-치환된 사이클릭 케토에놀, 예를 들어 1H-아릴피롤리딘-디온 유도체가 살충제, 살비제 및/또는 제초제로서 활성이 있음은 이미 알려져 있다(참조: EP-A-456 063, EP-A-521 334, EP-A-596 298, EP-A-613 884, EP-A-613 885, DE 44 40 594, WO 94/01 997, WO 95/01 358, WO 95/26 954, WO 95/20 572, EP-A-0 668 267, WO 96/25 395, WO 96/35 664, WO 97/01 535 및 WO 97/02 243).

또한, 특정의 치환된 Δ^3 -디하이드로푸란-2-온 유도체가 제조적 성질을 갖는 것으로 알려져 있다(참조: DE-A-4 014 420). 출발 물질로서 사용된 테트론산 유도체(예를 들어, 3-(2-메틸-페닐)-4-하이드록시-5-(4-플루오로페닐)- Δ^3 -디하이드로푸란-(2)-온)의 합성이 또한 DE-A-4 014 420 에 기술되어 있다. 유사한 구조의 화합물이 살충 및/또는 살비 활성의 언급없이 캠프벨(Campbell) 등에 의한 문헌[J. Chem. Soc., Perkin Trans. 1, 1985, (8) 1567-76]에 공지되어 있다. 또한, 제조, 살비 및 살충적 성질을 갖는 3-아릴- Δ^3 -디하이드로푸란 유도체가 EP-A-528 156, EP-A 0 647 637, WO 95/26345, WO 96/20 196, WO 96/25 395, WO 96/35 664, WO 97/01 535, WO 97/02 243 및 WO 97/36 868 에 기술되어 있다.

그러나, 이들 화합물의 작용 효과 및 범위는, 특히 적용 비율 및 농도가 낮은 경우에 항상 전적으로 만족스럽지만은 않다. 또한, 이들 화합물의 작물 안전성은 항상 흡족스럽지 만은 않다.

따라서, 본 발명은 하기 일반식 (I)의 화합물을 제공한다:



상기식에서,

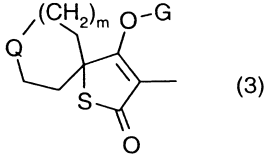
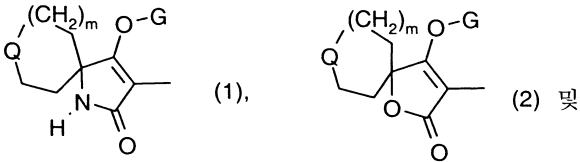
X 는 할로젠, 알킬, 알케닐, 알키닐, 알콕시, 알케닐옥시, 알킬티오, 알킬설퍼닐, 알킬설포닐, 할로게노알킬, 할로게노알케닐, 할로게노알콕시, 할로게노알케닐옥시, 니트로 또는 시아노, 또는 각각 임의로 치환된 페닐, 페녹시, 페닐티오, 벤질옥시 또는 벤질티오를 나타내고,

Y 는 수소, 할로젠, 알킬, 알케닐, 알키닐, 알콕시, 알케닐옥시, 알킬티오, 알킬설퍼닐, 알킬설포닐, 할로게노알킬, 할로게노알케닐, 할로게노알콕시, 할로게노알케닐옥시, 니트로 또는 시아노를 나타내며,

Z 는 할로젠, 알킬, 알케닐, 알키닐, 할로게노알킬, 할로게노알케닐, 알콕시, 알케닐옥시, 할로게노알콕시, 할로게노알케닐옥시, 니트로 또는 시아노를 나타내고,

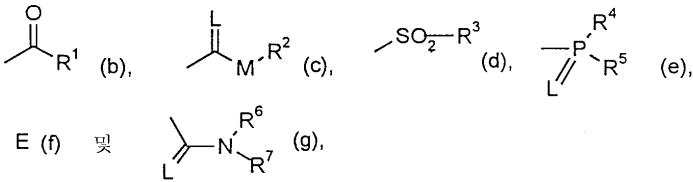
n 은 0, 1, 2 또는 3 을 나타내며,

Het 는 하기 그룹중의 하나를 나타내고:



여기에서,

G 는 수소(a), 또는 하기 그룹중의 하나를 나타내며:



여기에서,

E 는 금속이온 등가물 또는 암모늄 이온을 나타내고,

L 은 산소 또는 황을 나타내며,

M 은 산소 또는 황을 나타내고,

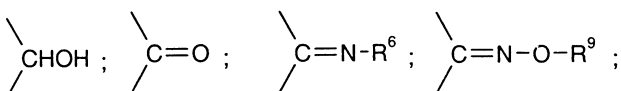
R¹ 은 각각 할로젠에 의해 임의로 치환된 알킬, 알케닐, 알콕시알킬, 알킬티오알킬 또는 폴리알콕시알킬을 나타내거나, 할로젠, 알킬 또는 알콕시에 의해 임의로 치환되고 하나이상의 헤테로원자에 의해 차단될 수 있는 사이클로알킬을 나타내거나, 각각 임의로 치환될 수 있는 페닐, 페닐알킬, 헤트아릴, 페녹시알킬 또는 헤트아릴옥시알킬을 나타내며,

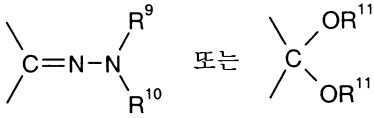
R² 는 각각 할로젠에 의해 임의로 치환될 수 있는 알킬, 알케닐, 알콕시알킬 또는 폴리알콕시알킬을 나타내거나, 각각 임의로 치환될 수 있는 사이클로알킬, 페닐 또는 벤질을 나타내고,

R³, R⁴ 및 R⁵ 는 서로 독립적으로 각각 각 경우에 할로젠에 의해 임의로 치환될 수 있는 알킬, 알콕실, 알킬아미노, 디알킬아미노, 알킬티오, 알케닐티오 또는 사이클로알킬티오를 나타내거나, 각각 임의로 치환될 수 있는 페닐, 벤질, 페녹시 또는 페닐티오를 나타내며,

R⁶ 및 R⁷ 은 서로 독립적으로 각각 수소를 나타내거나, 각각 할로젠에 의해 치환될 수 있는 알킬, 사이클로알킬, 알케닐, 알콕시 또는 알콕시알킬을 나타내거나, 임의로 치환될 수 있는 페닐을 나타내거나, 임의로 치환될 수 있는 벤질을 나타내거나, 이들이 결합된 N 원자와 함께, 임의로 산소 또는 황을 함유하는 환을 나타내고,

Q 는





를 나타내며,

R⁹ 는 수소를 나타내거나, 각각 임의로 치환될 수 있는 알킬, 사이클로알킬, 페닐, 벤질 또는 헤트아릴을 나타내거나, CO-

R¹; CO₂-R^{2'}; SO₂-R¹; CONH₂; CONHR¹¹ 또는 $\begin{array}{c} \text{R}^{11} \\ \diagup \\ \text{CO}-\text{N} \\ \diagdown \\ \text{R}^{12} \end{array}$ 를 나타내고,

R¹⁰ 은 수소 또는 알킬을 나타내며,

R¹¹ 은 알킬 또는 알케닐을 나타내고,

R¹² 는 알킬 또는 알케닐을 나타내며,

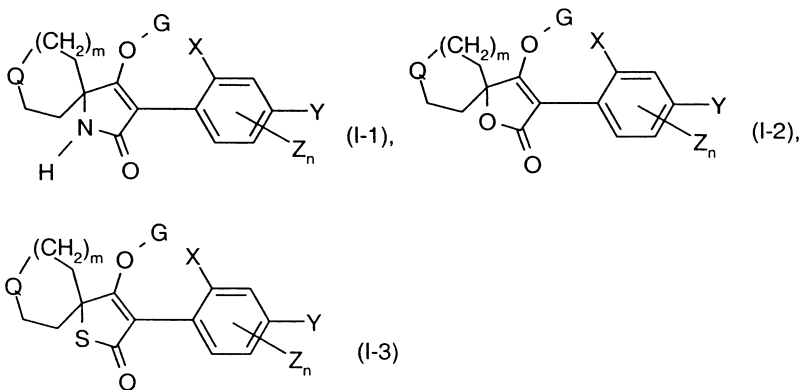
m 은 0, 1 또는 2 를 나타내고,

R¹ 는 R¹ 과 독립적으로 상기 R¹ 에 대해 언급된 의미를 가지며,

R^{2'} 는 R² 와 독립적으로 상기 R² 에 대해 언급된 의미를 갖는다.

특히, 일반식 (I)의 화합물은 치환체의 성질에 따라, 기하 및/또는 광학 이성체 또는, 필요에 따라 통상의 방법으로 분리될 수 있는 다양한 조성의 이성체 혼합물로 존재할 수 있다. 본 발명은 순수한 이성체 및 이성체 혼합물, 이들의 제조방법 및 용도, 및 이들을 함유하는 조성물을 제공한다. 그러나, 편의상, 이하에서는 항상 일반식 (I)의 화합물을 언급할 것이지만, 이는 순수 화합물 및 경우에 따라 상이한 함량의 이성체 화합물의 혼합물도 의미한다.

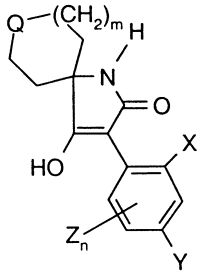
그룹 Het 의 의미 (1) 내지 (3)을 고려하여 볼 때, 하기 주 구조 (I-1) 내지 (I-3)이 얻어진다:



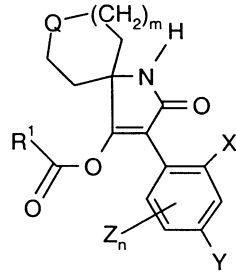
상기 식에서, Q, G, X, Y, Z, n 및 m 은 각각 상기 정의된 바와 같다.

Het 가 그룹 (1)을 나타내는 경우, 그룹 G 의 다양한 의미 (a), (b), (c), (d), (e), (f) 및 (g)를 고려하여 볼 때, 하기 주 구조 (I-1-a) 내지 (I-1-g)가 얻어진다:

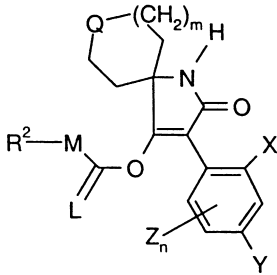
(I-1-a):



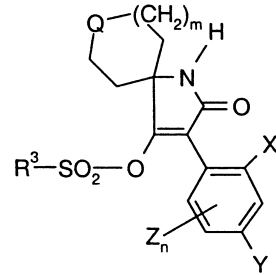
(I-1-b):



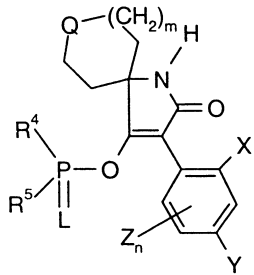
(I-1-c):



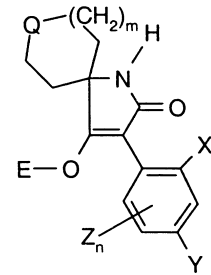
(I-1-d):



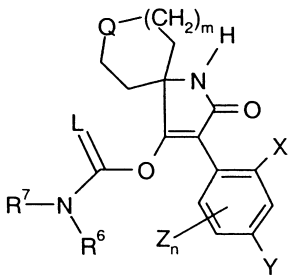
(I-1-e):



(I-1-f):



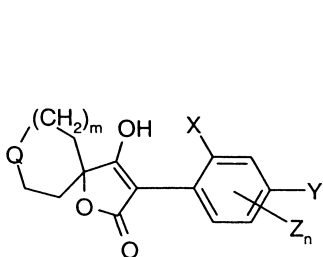
(I-1-g):



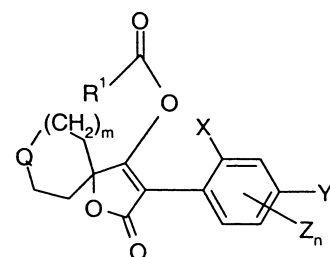
상기 식에서, E, L, M, Q, X, Y, Z, n, m, R¹, R², R³, R⁴, R⁵, R⁶ 및 R⁷ 은 각각 상기 정의된 바와 같다.

Het 가 그룹 (2)를 나타내는 경우, 그룹 G 의 다양한 의미 (a), (b), (c), (d), (e), (f) 및 (g)를 고려하여 볼 때, 하기 주 구조 (I-2-a) 내지 (I-2-g)가 얻어진다:

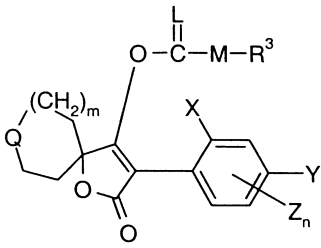
(I-2-a):



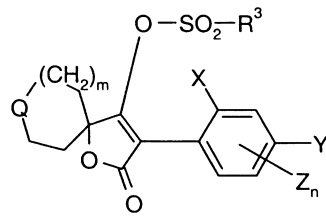
(I-2-b):



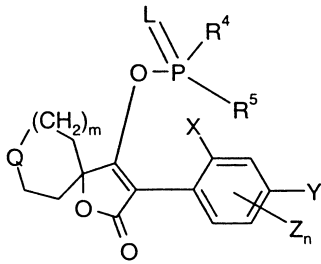
(I-2-c):



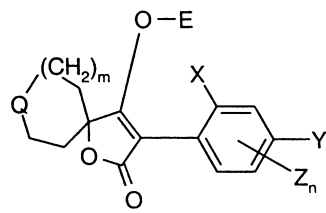
(I-2-d):



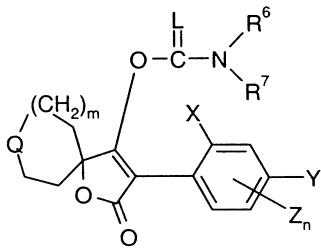
(I-2-e):



(I-2-f):



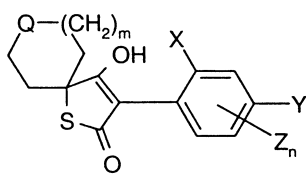
(I-2-g):



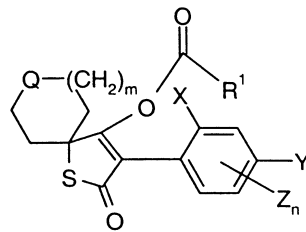
상기 식에서, E, L, M, Q, X, Y, Z, n, m, R¹, R², R³, R⁴, R⁵, R⁶ 및 R⁷ 은 각각 상기 정의된 바와 같다.

Het 가 그룹 (3)을 나타내는 경우, 그룹 G 의 다양한 의미 (a), (b), (c), (d), (e), (f) 및 (g)를 고려하여 볼 때, 하기 주 구조 (I-3-a) 내지 (I-3-g)가 얻어진다:

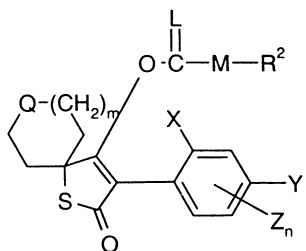
(I-3-a):



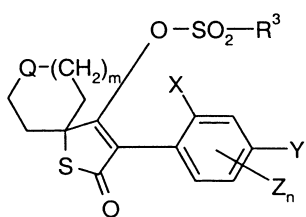
(I-3-b):



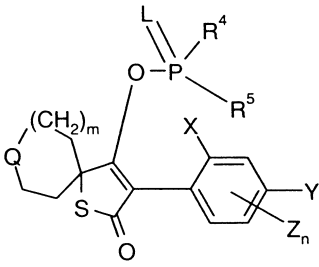
(I-3-c):



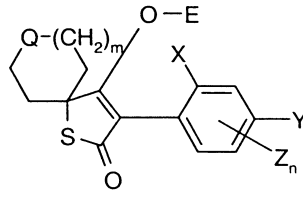
(I-3-d):



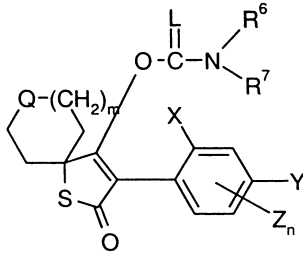
(I-3-e):



(I-3-f):



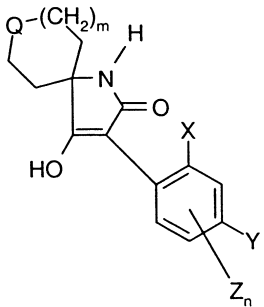
(I-3-g):



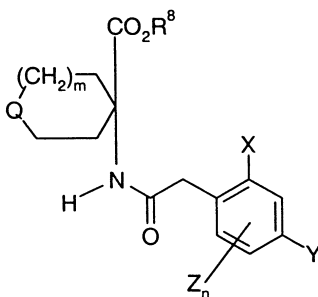
상기 식에서, E, L, M, Q, X, Y, Z, n, m, R¹, R², R³, R⁴, R⁵, R⁶ 및 R⁷ 은 각각 상기 정의된 바와 같다.

또한, 본 발명에 따라 일반식 (I)의 신규한 화합물은 하기 기술된 방법중 하나에 의해 수득됨이 밝혀졌다:

(A) 일반식 (I-1-a)의 치환된 3-페닐피롤리딘-2,4-디온 또는 에놀은 일반식 (II)의 N-아실아미노산 에스테르를 희석제의 존재하 및 염기의 존재하에서 분자내 축합시킴으로써 수득된다:



(I-1-a)



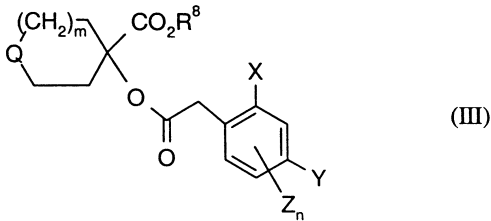
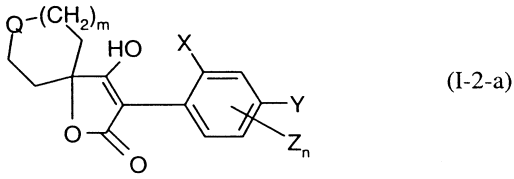
(II)

상기 식에서,

Q, X, Y, Z, m 및 n 은 각각 상기 정의된 바와 같고,

R⁸은 알킬(바람직하게는 C₁-C₆-알킬)을 나타낸다.

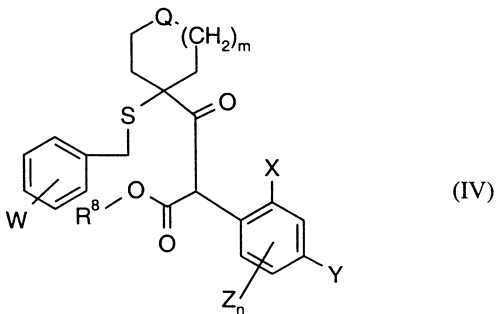
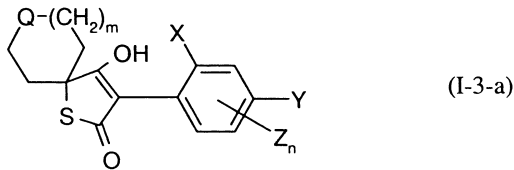
(B) 또한, 일반식 (I-2-a)의 치환된 3-페닐-4-하이드록시- Δ^3 -디하이드로푸라는 유도체는 하기 일반식 (III)의 카복실산 에스테르를 희석제의 존재하 및 염기의 존재하에서 분자내 축합시킴으로써 수득된다:



상기 식에서,

Q, X, Y, Z, m, n 및 R⁸ 은 각각 상기 정의된 바와 같다.

(C) 또한, 일반식 (I-3-a)의 치환된 3-페닐-4-하이드록시- Δ^3 -디하이드로티오펜올 유도체는 하기 일반식 (IV)의 β -케토카복실산 에스테르를 희석제의 존재하 및 산의 존재하에서 분자내 폐환시킴으로써 수득된다:



상기 식에서,

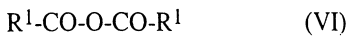
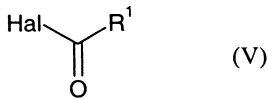
Q, X, Y, Z, m, n 및 R⁸ 은 각각 상기 정의된 바와 같고,

W 는 수소, 할로젠, 알킬(바람직하게는 C₁-C₆-알킬) 또는 알콕시(바람직하게는 C₁-C₈-알콕시)를 나타낸다.

(D) 또한, 일반식 (I-1-b) 내지 (I-3-b)의 화합물(여기에서, Q, X, Y, Z, m, n 및 R¹ 은 각각 상기 정의된 바와 같다)은 상기 나타낸 일반식 (I-1-a) 내지 (I-3-a)의 화합물(여기에서, Q, X, Y, Z, m 및 n 은 각각 상기 정의된 바와 같다)을 각 경우에, 경우에 따라 희석제의 존재하 및 경우에 따라 산 결합제의 존재하에서

a) 일반식 (V)의 아실 클로라이드와 반응시키거나,

β) 일반식 (VI)의 카복실산 무수물과 반응시킴으로써 수득되거나;

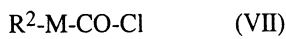


상기 식에서,

R¹ 은 상기 정의된 바와 같고,

Hal 은 할로젠(특히 염소 또는 브롬을 나타낸다)

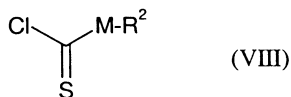
(E) 상기 나타낸 일반식 (I-1-c) 내지 (I-3-c)의 화합물(여기에서, Q, R², M, X, Y, Z, m 및 n 은 각각 상기 정의된 바와 같고, L 은 산소를 나타낸다)은 상기 나타낸 일반식 (I-1-a) 내지 (I-3-a)의 화합물(여기에서, Q, X, Y, Z, m 및 n 은 각각 상기 정의된 바와 같다)을 각 경우에, 경우에 따라 희석제의 존재하 및 경우에 따라 산 결합체의 존재하에서 일반식 (VII)의 클로로포름산 에스테르 또는 클로로포름산 티올에스테르와 반응시킴으로써 수득되거나;



상기 식에서,

R² 및 M 은 각각 상기 정의된 바와 같다.

(F) 상기 나타낸 일반식 (I-1-c) 내지 (I-3-c)의 화합물(여기에서, Q, R², M, X, Y, Z, m 및 n 은 각각 상기 정의된 바와 같고, L은 황을 나타낸다)은 상기 나타낸 일반식 (I-1-a) 내지 (I-3-a)의 화합물(여기에서, Q, X, Y, Z, m 및 n 은 각각 상기 정의된 바와 같다)을 각 경우에, 경우에 따라 희석제의 존재하 및 경우에 따라 산결합체의 존재하에서 일반식 (VIII)의 클로로모노티오포름산 에스테르 또는 클로로디티오포름산 에스테르와 반응시킴으로써 수득되거나;



상기 식에서,

M 및 R² 는 각각 상기 정의된 바와 같다.

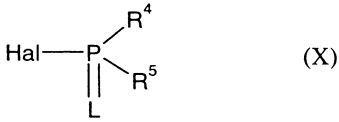
(G) 일반식 (I-1-d) 내지 (I-3-d)의 화합물(여기에서, Q, R³, X, Y, Z, m 및 n 은 각각 상기 정의된 바와 같다)은 상기 나타낸 일반식 (I-1-a) 내지 (I-3-a)의 화합물(여기에서, Q, X, Y, Z, m 및 n 은 각각 상기 정의된 바와 같다)을 각 경우에, 경우에 따라 희석제의 존재하 및 경우에 따라 산 결합체의 존재하에서 일반식 (IX)의 설폰일 클로라이드와 반응시킴으로써 수득되거나;



상기 식에서,

R³ 은 상기 정의된 바와 같다.

(H) 일반식 (I-1-e) 내지 (I-3-e)의 화합물(여기에서, Q, L, R⁴, R⁵, X, Y, Z, m 및 n 은 각각 상기 정의된 바와 같다)은 상기 나타낸 일반식 (I-1-a) 내지 (I-3-a)의 화합물(여기에서, Q, X, Y, Z, m 및 n 은 각각 상기 정의된 바와 같다)을 각 경우에, 경우에 따라 희석제의 존재하 및 경우에 따라 산 결합체의 존재하에서 일반식 (X)의 인 화합물과 반응시킴으로써 수득되거나;

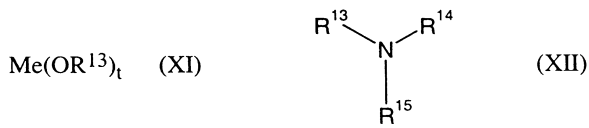


상기 식에서,

L, R⁴ 및 R⁵ 는 각각 상기 정의된 바와 같고,

Hal은 할로젠(특히 염소 또는 브롬)을 나타낸다.

(I) 일반식 (I-1-f) 내지 (I-3-f)의 화합물(여기에서, Q, E, X, Y, Z, m 및 n 은 각각 상기 정의된 바와 같다)은 일반식 (I-1-a) 내지 (I-3-a)의 화합물(여기에서, Q, X, Y, Z, m 및 n 은 각각 상기 정의된 바와 같다)을 각 경우에, 경우에 따라 희석제의 존재하에서 일반식 (XI) 또는 (XII)의 금속 화합물 또는 아민과 반응시킴으로써 획득되거나;



상기 식에서,

Me 는 1가 또는 2가 금속(바람직하게는 알칼리 금속 또는 알칼리 토금속, 예를 들어 리튬, 나트륨, 칼륨, 마그네슘 또는 칼슘)을 나타내고,

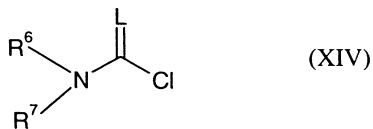
t 는 1 또는 2의 수를 나타내며,

R¹³, R¹⁴ 및 R¹⁵ 는 서로 독립적으로 각각 수소 또는 알킬(바람직하게는 C₁-C₈-알킬)을 나타낸다.

(J) 일반식 (I-1-g) 내지 (I-3-g)의 화합물(여기에서, Q, L, R⁶, R⁷, X, Y, Z, m 및 n 은 각각 상기 정의된 바와 같다)은 상기 나타낸 일반식 (I-1-a) 내지 (I-3-a)의 화합물(여기에서, Q, X, Y, Z, m 및 n 은 각각 상기 정의된 바와 같다)을 각 경우에,

a) 경우에 따라 희석제의 존재하 및 경우에 따라 촉매의 존재하에서 일반식 (XIII)의 이소시아네이트 또는 이소티오시아네이트와 반응시키거나,

β) 경우에 따라 희석제의 존재하 및 경우에 따라 산 결합체의 존재하에서 일반식 (XIV)의 카바모일 클로라이드 또는 티오 카바모일 클로라이드와 반응시킴으로써 획득됨이 밝혀졌다:



상기 식에서,

R⁶, L 및 R⁷ 은 각각 상기 정의된 바와 같다.

따라서, 본 발명에 따른 일반식 (I-1-a), (I-2-a) 및 (I-3-a)의 화합물은 G 가 각 경우에 그룹 b), c), d), e), f) 및 g) 중의 하나를 나타내는 본 발명에 따른 일반식 (I-1), (I-2) 및 (I-3)의 화합물을 제조하는데 중요한 중간체이다.

또한, 본 발명에 따라 일반식 (I)의 신규한 화합물은 농약, 바람직하게는 살충제, 살비제 및 제초제로서 매우 우수한 활성을 가짐이 밝혀졌다.

일반식 (I)은 본 발명에 따른 화합물의 일반적 정의를 제공한다. 상기 및 이후 언급된 일반식들에 열거된 바람직한 치환체 또는 래디칼의 범위를 하기에 나타낸다:

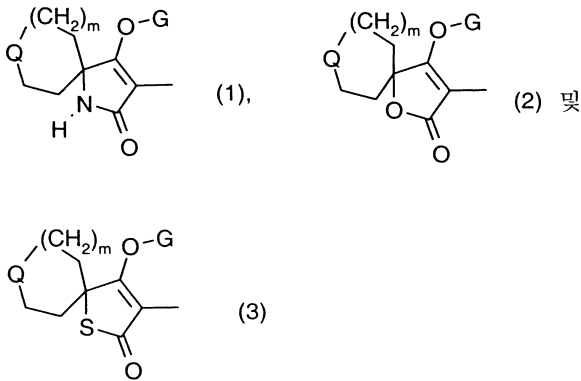
X는 바람직하게는 할로젠, C₁-C₆-알킬, C₂-C₆-알케닐, C₂-C₆-알키닐, C₁-C₆-알콕시, C₃-C₆-알케닐옥시, C₁-C₆-알킬티오, C₁-C₆-알킬설피닐, C₁-C₆-알킬설포닐, C₁-C₆-할로게노알킬, C₂-C₆-할로게노알케닐, C₁-C₆-할로게노알콕시, C₃-C₆-할로게노알케닐옥시, 니트로 또는 시아노를 나타내거나, 각각 할로젠, C₁-C₆-알킬, C₁-C₆-알콕시, C₁-C₄-할로게노알킬, C₁-C₄-할로게노알콕시, 니트로 또는 시아노에 의해 임의로 치환된 페닐, 페녹시, 페닐티오, 벤질옥시 또는 벤질티오를 나타내고,

Y는 바람직하게는 수소, 할로젠, C₁-C₆-알킬, C₂-C₆-알케닐, C₂-C₆-알키닐, C₁-C₆-알콕시, C₃-C₆-알케닐옥시, C₁-C₆-알킬티오, C₁-C₆-알킬설피닐, C₁-C₆-알킬설포닐, C₁-C₆-할로게노알킬, C₂-C₆-할로게노알케닐, C₁-C₆-할로게노알콕시, C₃-C₆-할로게노알케닐옥시, 니트로 또는 시아노를 나타내며,

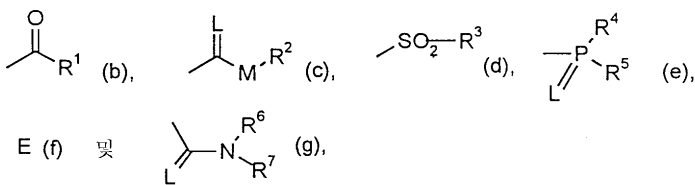
Z는 바람직하게는 할로젠, C₁-C₆-알킬, C₂-C₆-알케닐, C₂-C₆-알키닐, C₁-C₆-할로게노알킬, C₂-C₆-할로게노알케닐, C₁-C₆-알콕시, C₃-C₆-알케닐옥시, C₁-C₆-할로게노알콕시, C₃-C₆-할로게노알케닐옥시, 니트로 또는 시아노를 나타내고,

n은 바람직하게는 0, 1, 2 또는 3을 나타내며,

Het는 바람직하게는 하기 그룹중의 하나를 나타내고:



G는 바람직하게는 수소(a)를 나타내거나, 하기 그룹중의 하나를 나타내며:



여기에서,

E는 금속 이온 등가물 또는 암모늄 이온을 나타내고,

L은 산소 또는 황을 나타내며,

M 은 산소 또는 황을 나타내고,

R¹ 은 바람직하게는 각각 할로젠에 의해 임의로 치환될 수 있는 C₁-C₂₀-알킬, C₂-C₂₀-알케닐, C₁-C₈-알콕시-C₁-C₈-알킬, C₁-C₈-알킬티오-C₁-C₈-알킬 또는 폴리-C₁-C₈-알콕시-C₁-C₈-알킬을 나타내거나, 임의로 직접 인접해 있지 않은 하나이상(특히 최대 두개)의 메틸렌 그룹이 산소 및/또는 황에 의해 대체될 수 있고 할로젠, C₁-C₆-알킬 또는 C₁-C₆-알콕시에 의해 임의로 치환될 수 있는 C₃-C₈-사이클로알킬을 나타내거나,

할로젠, 시아노, 니트로, C₁-C₆-알킬, C₁-C₆-알콕시, C₁-C₆-할로게노알킬, C₁-C₆-할로게노알콕시, C₁-C₆-알킬티오 또는 C₁-C₆-알킬설포닐에 의해 임의로 치환된 페닐을 나타내거나,

할로젠, 니트로, 시아노, C₁-C₆-알킬, C₁-C₆-알콕시, C₁-C₆-할로게노알킬 또는 C₁-C₆-할로게노알콕시에 의해 임의로 치환된 페닐-C₁-C₆-알킬을 나타내거나,

할로젠 또는 C₁-C₆-알킬에 의해 임의로 치환된 5- 또는 6-원 헤트아릴(특히 피라졸릴, 티아졸릴, 피리딜, 피리미딜, 푸라닐 또는 티에닐)을 나타내거나,

할로젠 또는 C₁-C₆-알킬에 의해 임의로 치환된 페녹시-C₁-C₆-알킬을 나타내거나,

할로젠, 아미노 또는 C₁-C₆-알킬에 의해 임의로 치환된 5- 또는 6-원 헤트아릴옥시-C₁-C₆-알킬(예를 들어, 피리딜옥시-C₁-C₆-알킬, 피리미딜옥시-C₁-C₆-알킬 또는 티아졸릴옥시-C₁-C₆-알킬)을 나타내고,

R² 는 바람직하게는 각각 할로젠에 의해 임의로 치환된 C₁-C₂₀-알킬, C₂-C₂₀-알케닐, C₁-C₈-알콕시-C₂-C₈-알킬 또는 폴리-C₁-C₈-알콕시-C₂-C₈-알킬을 나타내거나,

할로젠, C₁-C₆-알킬 또는 C₁-C₆-알콕시에 의해 임의로 치환된 C₃-C₈-사이클로알킬을 나타내거나,

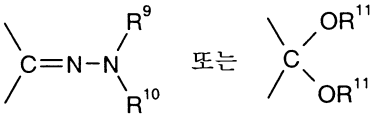
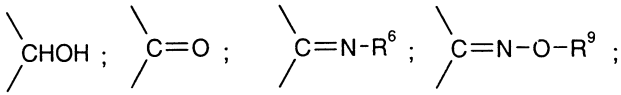
각각 할로젠, 시아노, 니트로, C₁-C₆-알킬, C₁-C₆-알콕시, C₁-C₆-할로게노알킬 또는 C₁-C₆-할로게노알콕시에 의해 임의로 치환된 페닐 또는 벤질을 나타내며,

R³ 은 바람직하게는 할로젠에 의해 임의로 치환된 C₁-C₈-알킬을 나타내거나, 각각 할로젠, C₁-C₆-알킬, C₁-C₆-알콕시, C₁-C₄-할로게노알킬, C₁-C₄-할로게노알콕시, 시아노 또는 니트로에 의해 임의로 치환된 페닐 또는 벤질을 나타내고,

R⁴ 및 R⁵ 는 바람직하게는 서로 독립적으로 각각 각 경우에 할로젠에 의해 임의로 치환된 C₁-C₈-알킬, C₁-C₈-알콕시, C₁-C₈-알킬아미노, 디-(C₁-C₈-알킬)아미노, C₁-C₈-알킬티오, C₂-C₈-알케닐티오 또는 C₃-C₇-사이클로알킬티오를 나타내거나, 각각 할로젠, 니트로, 시아노, C₁-C₄-알콕시, C₁-C₄-할로게노알콕시, C₁-C₄-알킬티오, C₁-C₄-할로게노알킬티오, C₁-C₄-알킬 또는 C₁-C₄-할로게노알킬에 의해 임의로 치환된 페닐, 페녹시 또는 페닐티오를 나타내며,

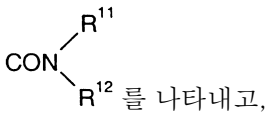
R⁶ 및 R⁷ 은 바람직하게는 서로 독립적으로 각각 수소를 나타내거나, 각각 할로젠에 의해 임의로 치환된 C₁-C₈-알킬, C₃-C₈-사이클로알킬, C₁-C₈-알콕시, C₃-C₈-알케닐 또는 C₁-C₈-알콕시-C₁-C₈-알킬을 나타내거나, 할로젠, C₁-C₈-할로게노알킬, C₁-C₈-알킬 또는 C₁-C₈-알콕시에 의해 임의로 치환된 페닐을 나타내거나, 할로젠, C₁-C₈-알킬, C₁-C₈-할로게노알킬 또는 C₁-C₈-알콕시에 의해 임의로 치환된 벤질을 나타내거나, 함께, 임의로 질소 원자에 직접 인접해 있지 않은 하나의 메틸렌 그룹이 산소 또는 황에 의해 대체된 C₃-C₆-알킬렌 래디칼을 나타내고,

Q 는 바람직하게는



를 나타내며,

R⁹ 는 바람직하게는 수소를 나타내거나, 할로젠에 의해 임의로 치환된 C₁-C₈-알킬을 나타내거나, 할로젠, C₁-C₄-알킬 또는 C₁-C₄-알콕시에 의해 임의로 치환된 C₃-C₈-사이클로알킬을 나타내거나, 각각 할로젠, C₁-C₆-알킬, C₁-C₄-알콕시, C₁-C₄-할로게노알킬, C₁-C₄-할로게노알콕시, 니트로 또는 시아노에 의해 임의로 치환된 페닐, 벤질 또는 헥사릴 (예를 들어 피리딜, 피리미딜 또는 티아졸릴)을 나타내거나, CO-R¹; CO₂-R²; SO₂-R¹; CONH₂; CONHR¹¹ 또는



R¹⁰ 은 바람직하게는 수소 또는 C₁-C₈-알킬을 나타내며,

R¹¹ 및 R¹² 는 동일하거나 상이하고 각각 바람직하게는 C₁-C₆-알킬 또는 C₃-C₆-알케닐을 나타내고

m 은 바람직하게는 0 또는 1 을 나타내며,

R¹ 는 R¹ 과 독립적으로 바람직하게는 상기 R¹ 에 대해 바람직한 것으로 언급된 의미를 갖고,

R² 는 R² 와 독립적으로 바람직하게는 상기 R² 에 대해 바람직한 것으로 언급된 의미를 갖는다.

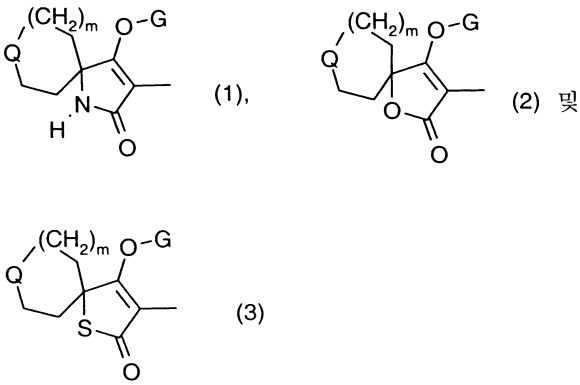
X 는 특히 바람직하게는 불소, 염소, 브롬, C₁-C₄-알킬, C₁-C₄-알콕시, C₁-C₄-할로게노알킬, C₁-C₄-할로게노알콕시, 니트로 또는 시아노를 나타내고,

Y 는 특히 바람직하게는 수소, 불소, 염소, 브롬, C₁-C₄-알킬, C₁-C₄-알콕시, C₁-C₄-할로게노알킬, C₁-C₄-할로게노알콕시, 니트로 또는 시아노를 나타내며,

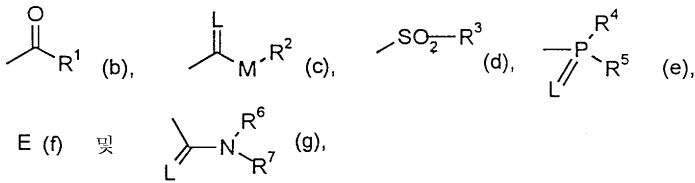
Z 는 특히 바람직하게는 불소, 염소, 브롬, C₁-C₄-알킬, C₁-C₄-할로게노알킬, C₁-C₄-알콕시, C₁-C₄-할로게노알콕시, 니트로 또는 시아노를 나타내고,

n 은 특히 바람직하게는 0, 1 또는 2 를 나타내며,

Het 는 특히 바람직하게는 하기 그룹중의 하나를 나타내고:



G 는 특히 바람직하게는 수소(a)를 나타내거나, 하기 그룹중의 하나, 특히 (a), (b) 또는 (c)를 나타내며:



여기에서,

E 는 금속 이온 등가물 또는 암모늄 이온을 나타내고,

L 은 산소 또는 황을 나타내며,

M 은 산소 또는 황을 나타내고,

R¹ 은 특히 바람직하게는 각각 불소 또는 염소에 의해 임의로 치환된 C₁-C₁₆-알킬, C₂-C₁₆-알케닐, C₁-C₆-알콕시-C₁-C₆-알킬 또는 C₁-C₆-알킬티오-C₁-C₆-알킬을 나타내거나, 불소, 염소, C₁-C₅-알킬 또는 C₁-C₅-알콕시에 의해 임의로 치환된 C₃-C₇-사이클로알킬을 나타내거나,

불소, 염소, 브롬, 시아노, 니트로, C₁-C₄-알킬, C₁-C₄-알콕시, C₁-C₃-할로게노알킬 또는 C₁-C₃-할로게노알콕시에 의해 임의로 치환된 페닐을 나타내거나,

불소, 염소, 브롬, C₁-C₄-알킬, C₁-C₄-알콕시, C₁-C₃-할로게노알킬 또는 C₁-C₃-할로게노알콕시에 의해 임의로 치환된 페닐-C₁-C₄-알킬을 나타내거나,

각각 불소, 염소, 브롬 또는 C₁-C₄-알킬에 의해 임의로 치환된 피라졸릴, 티아졸릴, 피리딜, 피리미딜, 푸라닐 또는 티에닐을 나타내며,

R² 는 특히 바람직하게는 각각 불소에 의해 임의로 치환된 C₁-C₁₆-알킬, C₂-C₁₆-알케닐, C₁-C₆-알콕시-C₂-C₆-알킬 또는 폴리-C₁-C₆-알콕시-C₂-C₆-알킬을 나타내거나,

불소, 염소, C₁-C₄-알킬 또는 C₁-C₄-알콕시에 의해 임의로 치환된 C₃-C₇-사이클로알킬을 나타내거나,

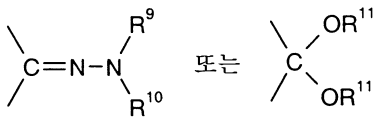
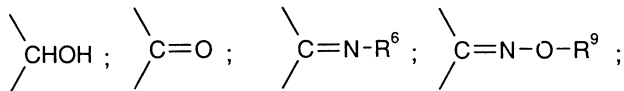
각각 불소, 염소, 브롬, 시아노, 니트로, C₁-C₄-알킬, C₁-C₃-알콕시, C₁-C₃-할로게노알킬 또는 C₁-C₃-할로게노알콕시에 의해 임의로 치환된 페닐 또는 벤질을 나타내고,

R³ 은 특히 바람직하게는 불소 또는 염소에 의해 임의로 치환된 C₁-C₆-알킬을 나타내거나, 각각 불소, 염소, 브롬, C₁-C₅-알킬, C₁-C₅-알콕시, C₁-C₃-할로게노알킬, C₁-C₃-할로게노알콕시, 시아노 또는 니트로에 의해 임의로 치환된 페닐 또는 벤질을 나타내며,

R⁴ 및 R⁵ 는 특히 바람직하게는 서로 독립적으로 각각 각 경우에 불소 또는 염소에 의해 임의로 치환된 C₁-C₆-알킬, C₁-C₆-알콕시, C₁-C₆-알킬아미노, 디-(C₁-C₆-알킬)아미노, C₁-C₆-알킬티오, C₃-C₄-알케닐티오 또는 C₃-C₆-사이클로알킬티오를 나타내거나, 각각 불소, 염소, 브롬, 니트로, 시아노, C₁-C₃-알콕시, C₁-C₃-할로게노알콕시, C₁-C₃-알킬티오, C₁-C₃-할로게노알킬티오, C₁-C₃-알킬 또는 C₁-C₃-할로게노알킬에 의해 임의로 치환된 페닐, 페녹시 또는 페닐티오를 나타내고,

R⁶ 및 R⁷ 은 특히 바람직하게는 서로 독립적으로 각각 수소를 나타내거나, 각각 할로젠(특히 불소 또는 염소)에 의해 임의로 치환된 C₁-C₆-알킬, C₃-C₆-사이클로알킬, C₁-C₆-알콕시, C₃-C₆-알케닐 또는 C₁-C₆-알콕시-C₁-C₆-알킬을 나타내거나, 할로젠, C₁-C₅-할로게노알킬, C₁-C₅-알킬 또는 C₁-C₅-알콕시에 의해 임의로 치환된 페닐을 나타내거나, 할로젠, C₁-C₅-알킬, C₁-C₅-할로게노알킬 또는 C₁-C₅-알콕시에 의해 임의로 치환된 벤질을 나타내거나, 함께, 임의로 질소 원자에 직접 인접해 있지 않은 하나의 메틸렌 그룹이 산소 또는 황에 의해 대체된 C₃-C₆-알킬렌 래디칼을 나타내며,

Q 는 특히 바람직하게는



를 나타내며,

R⁹ 는 특히 바람직하게는 수소를 나타내거나, 불소 또는 염소에 의해 임의로 치환된 C₁-C₆-알킬을 나타내거나, C₃-C₇-사이클로알킬을 나타내거나, 각각 불소, 염소, 브롬, C₁-C₅-알킬, C₁-C₄-알콕시, C₁-C₂-할로게노알킬, C₁-C₂-할로게노알콕시, 니트로 또는 시아노에 의해 임의로 치환된 페닐 또는 벤질을 나타내거나, 피리미딜 또는 티아졸릴을 나타내거나,



R¹⁰ 은 특히 바람직하게는 수소 또는 C₁-C₆-알킬을 나타내며,

R¹¹ 및 R¹² 는 동일하거나 상이하고 각각 특히 바람직하게는 C₁-C₄-알킬을 나타내고

m 은 특히 바람직하게는 1 을 나타내며,

R¹ 는 R¹ 과 독립적으로 특히 바람직하게는 상기 R¹ 에 대해 특히 바람직한 것으로 언급된 의미를 갖고,

R² 는 R² 와 독립적으로 특히 바람직하게는 상기 R² 에 대해 특히 바람직한 것으로 언급된 의미를 갖는다.

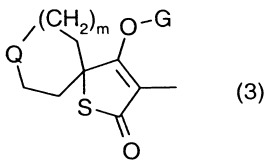
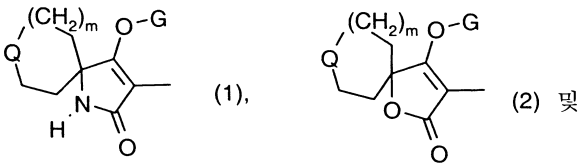
X는 매우 특히 바람직하게는 불소, 염소, 브롬, 메틸, 에틸, n-프로필, 이소-프로필, 메톡시, 에톡시, n-프로폭시, 이소-프로폭시, 트리플루오로메틸, 디플루오로메톡시, 트리플루오로메톡시, 니트로 또는 시아노를 나타내고,

Y는 매우 특히 바람직하게는 수소, 불소, 염소, 브롬, 메틸, 에틸, n-프로필, i-프로필, n-부틸, i-부틸, t-부틸, 메톡시, 에톡시, n-프로폭시, 이소-프로폭시, 트리플루오로메틸, 디플루오로메톡시, 트리플루오로메톡시, 니트로 또는 시아노를 나타내며,

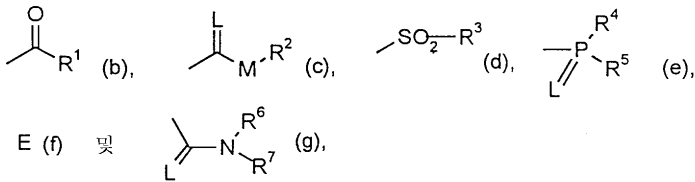
Z는 매우 특히 바람직하게는 불소, 염소, 브롬, 메틸, 에틸, n-프로필, i-프로필, n-부틸, i-부틸, t-부틸, 메톡시, 에톡시, n-프로폭시, 이소-프로폭시, 디플루오로메톡시, 트리플루오로메톡시, 니트로 또는 시아노를 나타내고,

n은 매우 특히 바람직하게는 0, 1 또는 2, 특히 0 또는 1을 나타내며,

Het는 매우 특히 바람직하게는 하기 그룹중의 하나를 나타내고:



G는 매우 특히 바람직하게는 수소(a)를 나타내거나, 하기 그룹중의 하나, 특히 (b) 또는 (c)를 나타내며:



여기에서,

E는 금속 이온 등가물 또는 암모늄 이온을 나타내고,

L은 산소 또는 황을 나타내며,

M은 산소 또는 황을 나타내고,

R¹은 매우 특히 바람직하게는 각각 불소 또는 염소에 의해 임의로 치환된 C₁-C₁₄-알킬, C₂-C₁₄-알케닐, C₁-C₄-알콕시-C₁-C₆-알킬 또는 C₁-C₄-알킬티오-C₁-C₆-알킬을 나타내거나,

메틸, 에틸, t-부틸 또는 메톡시에 의해 임의로 치환된 C₃-C₆-사이클로알킬을 나타내거나,

불소, 염소, 브롬, 시아노, 니트로, 메틸, 메톡시, 트리플루오로메틸 또는 트리플루오로메톡시에 의해 임의로 치환된 페닐을 나타내거나,

불소, 염소, 브롬, 메틸, 메톡시, 트리플루오로메틸 또는 트리플루오로메톡시에 의해 임의로 치환된 벤질을 나타내거나,

각각 불소, 염소, 브롬 또는 메틸에 의해 임의로 치환된 푸라닐, 티에닐 또는 피리딜을 나타내거며,

R² 는 매우 특히 바람직하게는 C₁-C₁₄-알킬, C₂-C₁₄-알케닐 또는 C₁-C₄-알콕시-C₂-C₆-알킬을 나타내거나,

메틸 또는 메톡시에 의해 임의로 치환된 C₃-C₆-사이클로알킬을 나타내거나,

각각 불소, 염소, 브롬, 시아노, 니트로, 메틸, 메톡시, 트리플루오로메틸 또는 트리플루오로메톡시에 의해 임의로 치환된 페닐 또는 벤질을 나타내고,

R³ 는 매우 특히 바람직하게는 각각 불소 또는 염소에 의해 임의로 치환된 메틸, 에틸, n-프로필 또는 이소-프로필을 나타내거나,

각각 불소, 염소, 브롬, 메틸, 에틸, n-프로필, 이소-프로필, t-부틸, 메톡시, 에톡시, 이소프로폭시, t-부톡시, 트리플루오로메틸, 트리플루오로메톡시, 시아노 또는 니트로에 의해 임의로 치환된 페닐 또는 벤질을 나타내며,

R⁴ 및 R⁵ 는 매우 특히 바람직하게는 서로 독립적으로 각각 각 경우에 불소 또는 염소에 의해 임의로 치환된 C₁-C₄-알킬, C₁-C₄-알콕시, C₁-C₄-알킬아미노, 디-(C₁-C₄-알킬)아미노 또는 C₁-C₄-알킬티오를 나타내거나,

각각 불소, 염소, 브롬, 니트로, 시아노, C₁-C₂-알콕시, C₁-C₂-플루오로알콕시, C₁-C₂-알킬티오, C₁-C₂-플루오로알킬티오 또는 C₁-C₃-알킬에 의해 임의로 치환된 페닐, 페녹시 또는 페닐티오를 나타내고,

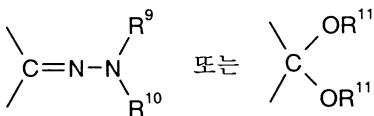
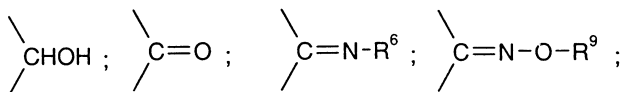
R⁶ 및 R⁷ 은 매우 특히 바람직하게는 서로 독립적으로 각각 수소를 나타내거나, 각각 불소 또는 염소에 의해 임의로 치환된 C₁-C₄-알킬, C₃-C₆-사이클로알킬, C₁-C₄-알콕시, C₃-C₄-알케닐 또는 C₁-C₄-알콕시-C₁-C₄-알킬을 나타내거나,

불소, 염소, 브롬, 트리플루오로메틸, 메틸 또는 메톡시에 의해 임의로 치환된 페닐을 나타내거나,

불소, 염소, 브롬, C₁-C₄-알킬, C₁-C₄-할로게노알킬 또는 C₁-C₄-알콕시에 의해 임의로 치환된 벤질을 나타내거나,

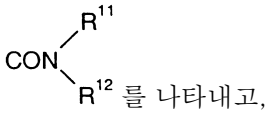
함께, 임의로 질소 원자에 직접 인접해 있지 않은 하나의 메틸렌 그룹이 산소 또는 황에 의해 대체될 수 있는 C₅-C₆-알킬렌 래디칼을 나타내며,

Q 는 매우 특히 바람직하게는



를 나타내며,

R⁹ 는 매우 특히 바람직하게는 수소를 나타내거나, C₁-C₄-알킬을 나타내거나, C₃-C₆-사이클로알킬을 나타내거나, 각각 불소, 염소, 브롬, 메틸, 에틸, n-프로필, 이소-프로필, t-부틸, 메톡시, 트리플루오로메틸, 트리플루오로메톡시, 니트로 또는 시아노에 의해 임의로 치환된 페닐 또는 벤질을 나타내거나, CO-R¹, CO₂-R², SO₂-R¹, CONH₂, CONHR¹¹ 또는



R¹⁰ 은 매우 특히 바람직하게는 수소 또는 메틸을 나타내며,

R¹¹ 및 R¹² 는 동일하거나 상이하고 각각 매우 특히 바람직하게는 메틸 또는 에틸을 나타내고

m 은 매우 특히 바람직하게는 1 을 나타내며,

R¹ 는 R¹ 과 독립적으로 매우 특히 바람직하게는 상기 R¹ 에 대해 매우 특히 바람직한 것으로 언급된 의미를 갖고,

R² 는 R² 와 독립적으로 매우 특히 바람직하게는 상기 R² 에 대해 매우 특히 바람직한 것으로 언급된 의미를 갖는다.

일반적이거나 바람직한 범위로 언급된 상기 래디칼의 정의 또는 설명은 필요한 경우 서로 조합될 수 있다. 즉, 해당 범위와 바람직한 범위사이의 조합이 가능하다. 이것은 상응하게 최종 생성물과 전구체 및 중간체에도 적용된다.

상기 바람직한 것으로 언급된 의미의 조합을 포함하는 일반식 (I)의 화합물이 바람직하다.

상기 특히 바람직한 것으로 언급된 의미의 조합을 포함하는 일반식 (I)의 화합물이 특히 바람직하다.

상기 매우 특히 바람직한 것으로 언급된 의미의 조합을 포함하는 일반식 (I)의 화합물이 매우 특히 바람직하다.

예를 들어 알콕시에서와 같이 헤테로 원자와 결합된 것을 포함하여 알킬 또는 알케닐과 같은 포화 또는 불포화된 탄화수소 래디칼은 가능한, 각 경우에 직쇄 또는 측쇄이다.

임의로 치환된 래디칼은 일- 또는 다치환될 수 있으며, 다치환된 경우 치환체는 동일하거나 상이할 수 있다.

제조 실시예에 언급된 화합물 이외에 하기 일반식 (I-1-a)의 화합물이 구체적으로 언급될 수 있다:

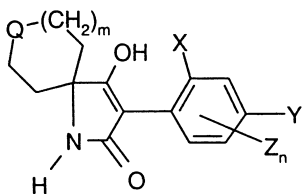
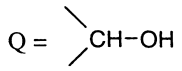


표 1

$$m = 1$$



X	Y	Z _n	X	Y	Z _n
CH ₃	H	H	CH ₃	Br	6-Cl
CH ₃	CH ₃	H	CH ₃	Cl	6-Br
CH ₃	H	5-CH ₃	Br	CH ₃	6-Cl
CH ₃	H	6-CH ₃	CH ₃	CH ₃	6-CN
CH ₃	CH ₃	5-CH ₃	CH ₃	CN	6-CH ₃
CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	CH ₃	CH ₃	6-OCH ₃
CH ₃	CH ₃	3,5-(CH ₃) ₂	CH ₃	OCH ₃	6-CH ₃
CH ₃	CH ₃	3,6-(CH ₃) ₂	Cl	Cl	5-Cl
CH ₃	Cl	H	CH ₃	Cl	5-CH ₃
Cl	CH ₃	H	Br	CH ₃	5-Cl
Cl	H	6-F	Br	CH ₃	5-CH ₃
CH ₃	H	6-Cl	CH ₃	Br	5-Cl
Cl	H	6-Cl	Cl	Cl	5-CH ₃
CH ₃	Cl	6-Cl	CH ₃	Br	5-CH ₃
CH ₃	Br	5-Br	Cl	CH ₃	5-Cl
Cl	CH ₃	6-Cl	CH ₃	CH ₃	5-Br
Br	CH ₃	6-Br	CH ₃	H	3-Cl, 6-CH ₃
CH ₃	Cl	6-CH ₃	CH ₃	H	3-Br, 6-CH ₃
CH ₃	CH ₃	6-Cl	Cl	CF ₃	6-Cl
CH ₃	Br	6-CH ₃			
CH ₃	CH ₃	6-Br			

표 2 내지 8

일반식 (I-1-a)의 화합물

표 2

X, Y 및 Z_n 은 표 1에 정의된 바와 같으며,

$$m = 1$$

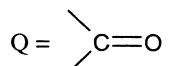


표 3

X, Y 및 Z_n 은 표 1에 정의된 바와 같으며,

m = 1

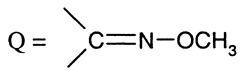


표 4

X, Y 및 Z_n 은 표 1에 정의된 바와 같으며,

m = 1

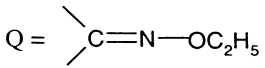


표 5

X, Y 및 Z_n 은 표 1에 정의된 바와 같으며,

m = 1

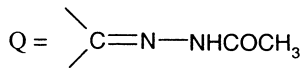


표 6

X, Y 및 Z_n 은 표 1에 정의된 바와 같으며,

m = 1

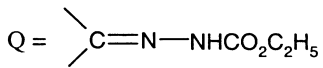


표 7

X, Y 및 Z_n 은 표 1에 정의된 바와 같으며,

m = 1

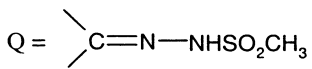
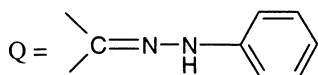


표 8

X, Y 및 Z_n 은 표 1에 정의된 바와 같으며,

m = 1



제조 실시예에 언급된 화합물 이외에 하기 일반식 (I-2-a)의 화합물이 구체적으로 언급될 수 있다:

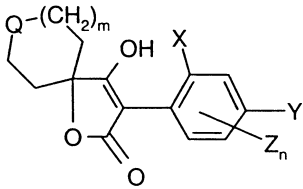
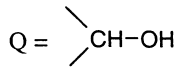


표 9

m = 1



X	Y	Z _n	X	Y	Z _n
CH ₃	H	H	CH ₃	Br	6-Cl
CH ₃	CH ₃	H	CH ₃	Cl	6-Br
CH ₃	H	5-CH ₃	Br	CH ₃	6-Cl
CH ₃	H	6-CH ₃	CH ₃	CH ₃	6-CN
CH ₃	CH ₃	5-CH ₃	CH ₃	CN	6-CH ₃
CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	CH ₃	CH ₃	6-OCH ₃
CH ₃	CH ₃	3,5-(CH ₃) ₂	CH ₃	OCH ₃	6-CH ₃
CH ₃	CH ₃	3,6-(CH ₃) ₂	Cl	Cl	5-Cl
CH ₃	Cl	H	CH ₃	Cl	5-CH ₃
Cl	CH ₃	H	Br	CH ₃	5-Cl
Cl	H	6-F	Br	CH ₃	5-CH ₃
CH ₃	H	6-Cl	CH ₃	Br	5-Cl
Cl	H	6-Cl	Cl	Cl	5-CH ₃
CH ₃	Cl	6-Cl	CH ₃	Br	5-CH ₃
CH ₃	Br	5-Br	Cl	CH ₃	5-Cl
Cl	CH ₃	6-Cl	CH ₃	CH ₃	5-Br
Br	CH ₃	6-Br	CH ₃	H	3-Cl, 6-CH ₃
CH ₃	Cl	6-CH ₃	CH ₃	H	3-Br, 6-CH ₃
CH ₃	CH ₃	6-Cl	Cl	CF ₃	6-Cl
CH ₃	Br	6-CH ₃			
CH ₃	CH ₃	6-Br			

표 10 내지 16

일반식 (I-2-a)의 화합물

표 10

X, Y 및 Z_n 은 표 9에 정의된 바와 같으며,

$$m = 1$$

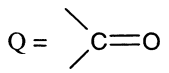


표 11

X, Y 및 Z_n 은 표 9에 정의된 바와 같으며,

$$m = 1$$

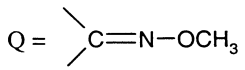


표 12

X, Y 및 Z_n 은 표 9에 정의된 바와 같으며,

$$m = 1$$

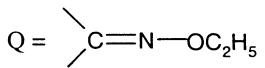


표 13

X, Y 및 Z_n 은 표 9에 정의된 바와 같으며,

$$m = 1$$

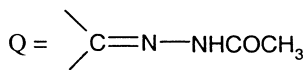


표 14

X, Y 및 Z_n 은 표 9에 정의된 바와 같으며,

$$m = 1$$

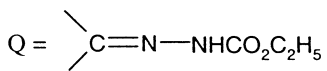


표 15

X, Y 및 Z_n 은 표 9에 정의된 바와 같으며,

$$m = 1$$

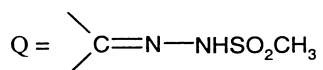
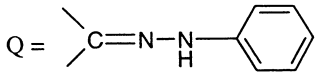


표 16

X, Y 및 Z_n 은 표 9에 정의된 바와 같으며,

m = 1



제조 실시예에 언급된 화합물 이외에 하기 일반식 (I-3-a)의 화합물이 구체적으로 언급될 수 있다:

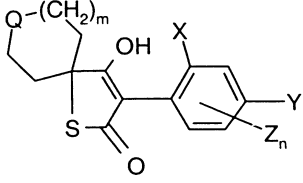
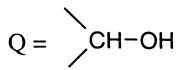


표 17

m = 1



X	Y	Z _n	X	Y	Z _n
CH ₃	H	H	CH ₃	Br	6-Cl
CH ₃	CH ₃	H	CH ₃	Cl	6-Br
CH ₃	H	5-CH ₃	Br	CH ₃	6-Cl
CH ₃	H	6-CH ₃	CH ₃	CH ₃	6-CN
CH ₃	CH ₃	5-CH ₃	CH ₃	CN	6-CH ₃
CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	CH ₃	CH ₃	6-OCH ₃
CH ₃	CH ₃	3,5-(CH ₃) ₂	CH ₃	OCH ₃	6-CH ₃
CH ₃	CH ₃	3,6-(CH ₃) ₂	Cl	Cl	5-Cl
CH ₃	Cl	H	CH ₃	Cl	5-CH ₃
Cl	CH ₃	H	Br	CH ₃	5-Cl
Cl	H	6-F	Br	CH ₃	5-CH ₃
CH ₃	H	6-Cl	CH ₃	Br	5-Cl
Cl	H	6-Cl	Cl	Cl	5-CH ₃
CH ₃	Cl	6-Cl	CH ₃	Br	5-CH ₃
CH ₃	Br	5-Br	Cl	CH ₃	5-Cl
Cl	CH ₃	6-Cl	CH ₃	CH ₃	5-Br
Br	CH ₃	6-Br	CH ₃	H	3-Cl, 6-CH ₃
CH ₃	Cl	6-CH ₃	CH ₃	H	3-Br, 6-CH ₃
CH ₃	CH ₃	6-Cl	Cl	CF ₃	6-Cl
CH ₃	Br	6-CH ₃			
CH ₃	CH ₃	6-Br			

표 18 내지 24

일반식 (I-3-a)의 화합물

표 18

X, Y 및 Z_n 은 표 17에 정의된 바와 같으며,

$$m = 1$$

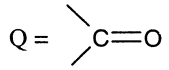


표 19

X, Y 및 Z_n 은 표 17에 정의된 바와 같으며,

$$m = 1$$

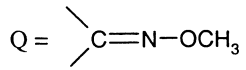


표 20

X, Y 및 Z_n 은 표 17에 정의된 바와 같으며,

$$m = 1$$

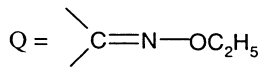


표 21

X, Y 및 Z_n 은 표 17에 정의된 바와 같으며,

$$m = 1$$

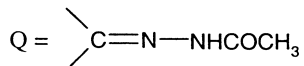


표 22

X, Y 및 Z_n 은 표 17에 정의된 바와 같으며,

$$m = 1$$

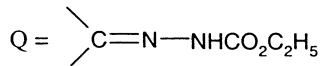


표 23

X, Y 및 Z_n 은 표 17에 정의된 바와 같으며,

$$m = 1$$

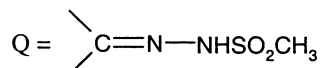
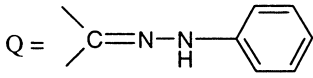


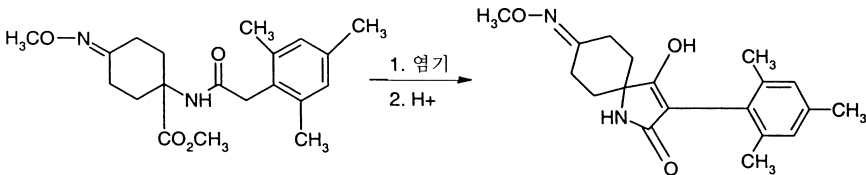
표 24

X, Y 및 Z_n 은 표 17에 정의된 바와 같으며,

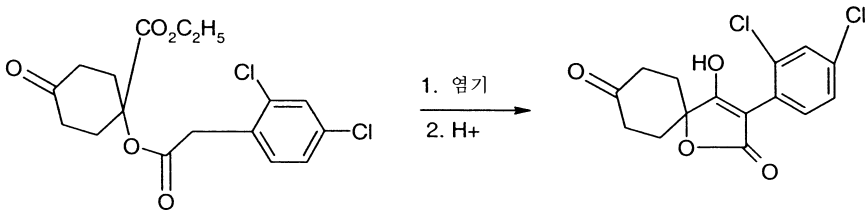
m = 1



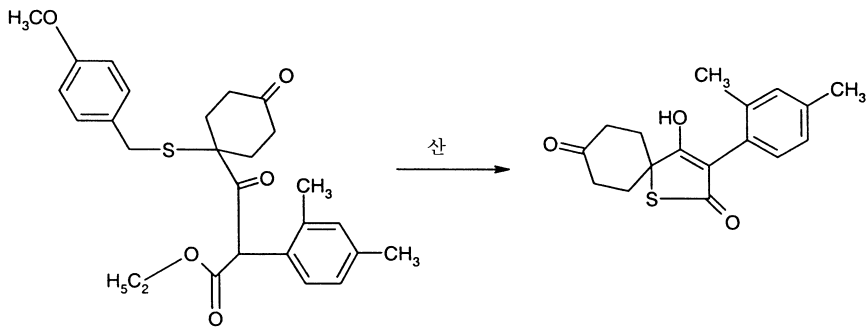
메틸 N-[(2,4,6-트리메틸페닐)-아세틸]-1-아미노-4-메톡스이미노사이클로헥산-카복실레이트를 방법 (A)에 따른 출발 물질로 사용하는 경우, 본 발명에 따른 방법의 과정은 다음과 같은 반응식으로 나타내어질 수 있다:



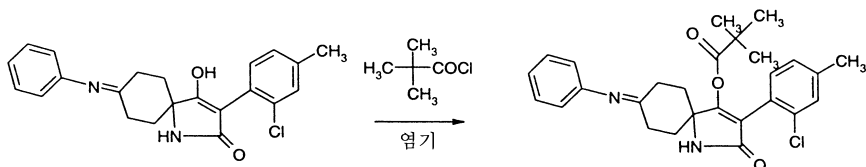
방법 (B)에 따라, 에틸 O-[(2,4-디클로로-페닐)-아세틸]-1-하이드록시-4-옥소-사이클로헥산-카복실레이트를 출발 물질로 사용하는 경우, 본 발명에 따른 방법의 과정은 다음과 같은 반응식으로 나타내어질 수 있다:



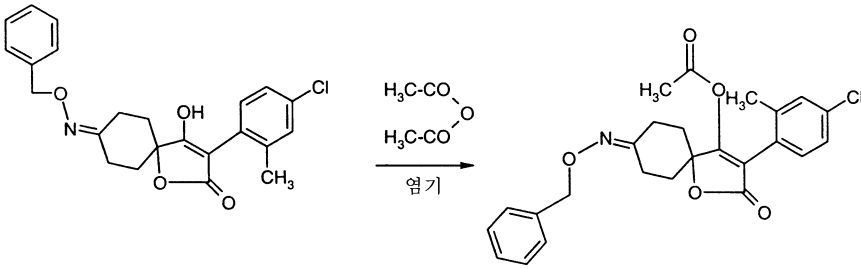
방법 (C)에 따라, 에틸 2-[2,4-디메틸-페닐]-4-(4-메톡시)-벤질머캡토-4,4-(3-옥소-펜타메틸렌)-3-옥소-부티레이트를 사용하는 경우, 본 발명에 따른 방법의 과정은 다음과 같은 반응식으로 나타내어질 수 있다:



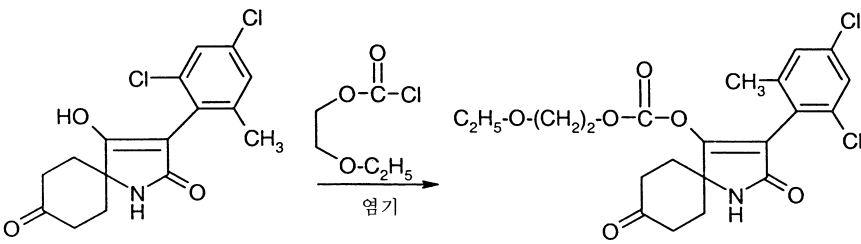
방법 (Dα)에 따라, 3-[(2-클로로-4-메틸)-페닐]-5,5-[(3-페닐이미노)-펜타메틸렌]-피롤리딘-2,4-디온 및 피발로일 클로라이드를 출발 물질로 사용하는 경우, 본 발명에 따른 방법의 과정은 다음과 같은 반응식으로 나타내어질 수 있다:



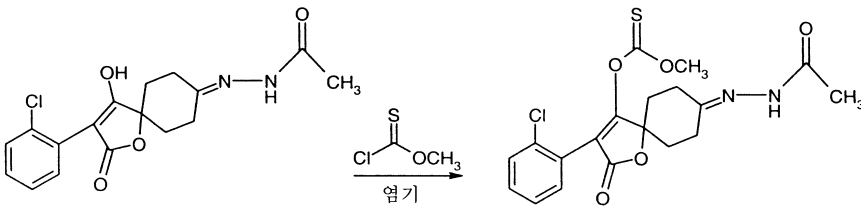
방법 (Dβ)에 따라, 3-[(4-클로로-2-메틸)-페닐]-4-하이드록시-5,5-[(3-벤질옥스이미노)-펜타메틸렌]-Δ³-디하이드로푸란-2-온 및 아세트산 무수물을 출발 물질로 사용하는 경우, 본 발명에 따른 방법의 과정은 다음과 같은 반응식으로 나타내어질 수 있다:



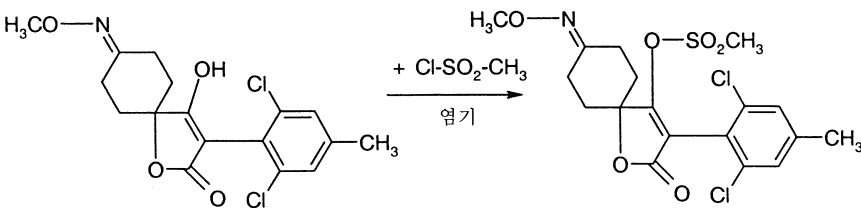
방법 (E)에 따라, 3-[(2,4-디클로로-6-메틸)-페닐]-5,5-[(3-옥소-펜타메틸렌)]-피롤리딘-2,4-디온 및 에톡시에틸 클로로포르메이트를 출발 물질로 사용하는 경우, 본 발명에 따른 방법의 과정은 다음과 같은 반응식으로 나타내어질 수 있다:



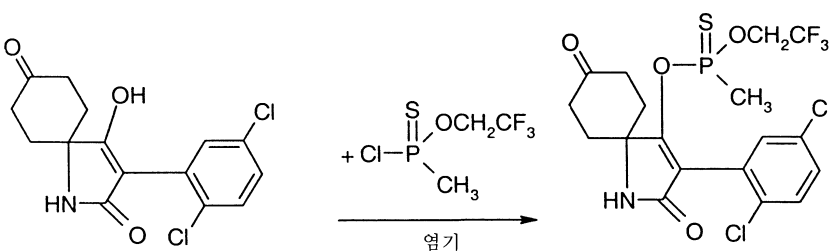
방법 (Fa)에 따라, 3-[(2-클로로)-페닐]-4-하이드록시-5,5-[3-(2-아세틸-히드라지노)-펜타메틸렌]- Δ^3 -디하이드로 푸란-2-온 및 메틸 클로로모노티오포르메이트를 출발 물질로 사용하는 경우, 본 발명에 따른 방법의 과정은 다음과 같은 반응식으로 나타내어질 수 있다:



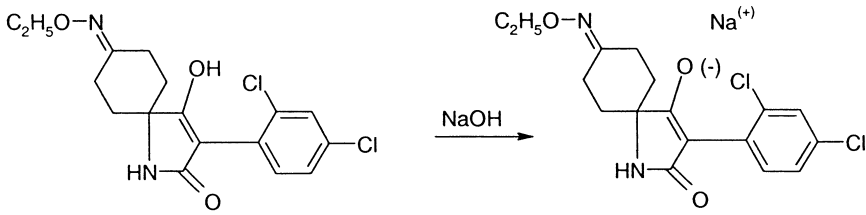
방법 (G)에 따라, 3-[(2,6-디클로로-4-메틸)-페닐]-4-하이드록시-4,4-[(3-메톡스이미노)-펜타메틸렌]- Δ^3 -디하이드로 푸란-2-온 및 메탄설포닐 클로라이드를 출발 물질로 사용하는 경우, 본 발명에 따른 방법의 과정은 다음과 같은 반응식으로 나타내어질 수 있다:



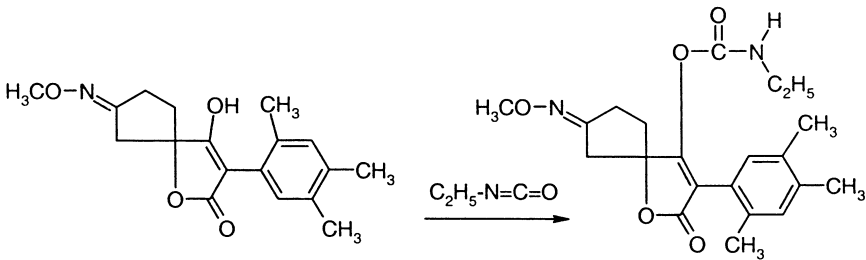
방법 (H)에 따라, 3-[(2,5-디클로로)-페닐]-5,5-[(3-옥사)-펜타메틸렌]-피롤리딘-2,4-디온 및 2,2,2-트리플루오로 에틸 메탄티오-인산 클로라이드를 출발 물질로 사용하는 경우, 본 발명에 따른 방법의 과정은 다음과 같은 반응식으로 나타내어질 수 있다:



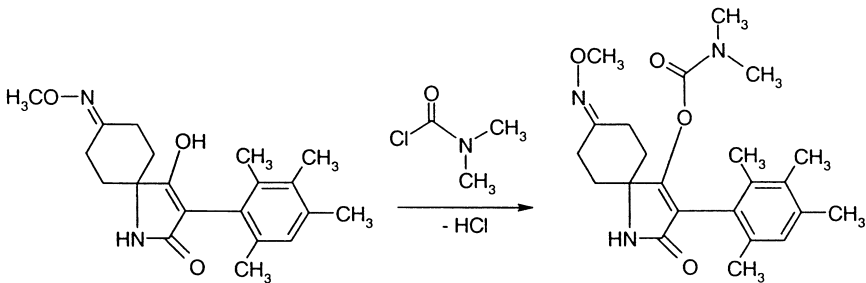
방법 (I)에 따라, 3-[(2,4-디클로로)-페닐]-5,5-[(3-에톡스이미노)-펜타메틸렌]-피롤리딘-2,4-디온 및 NaOH를 출발 물질로 사용하는 경우, 본 발명에 따른 방법의 과정은 다음과 같은 반응식으로 나타내어질 수 있다:



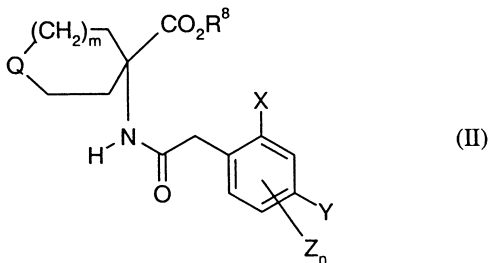
방법 (Ja)에 따라, 3-[(2,4,5-트리메틸)-페닐]-4-하이드록시-5,5-[(2-옥소)-테트라메틸렌]- Δ^3 -디하이드로푸란-2-온 및 에틸 이소시아네이트를 출발 물질로 사용하는 경우, 본 발명에 따른 방법의 과정은 다음과 같은 반응식으로 나타내어질 수 있다:



방법 (Jb)에 따라, 3-[2,3,4,6-테트라메틸-페닐]-5,5-[(4-메톡스이미노)-펜타메틸렌]-피롤리딘-2,4-디온 및 디메틸 카바미일 클로라이드를 출발 물질로 사용하는 경우, 본 발명에 따른 방법의 과정은 다음과 같은 반응식으로 나타내어질 수 있다:



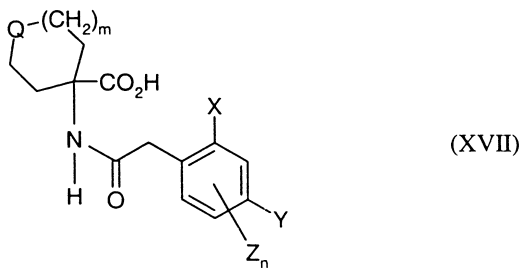
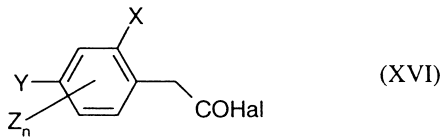
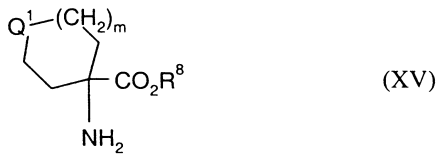
본 발명에 따른 방법 (A)의 출발 물질로 필요한 일반식 (II)의 화합물은 신규하다:



상기 식에서,

Q, X, Y, Z, m, n 및 R⁸은 각각 상기 정의된 바와 같다.

일반식 (II)의 아실아미노산 에스테르는, 예를 들어 하기 일반식 (XV)의 아미노산 유도체를 일반식 (XVI)의 치환된 페닐아세틸 할라이드로 아실화시키거나(참조: Chem. Reviews 52, 237-416 (1953); Bhattacharya, Indian J. Chem. 6, 341-5, 1968), 하기 일반식 (VII)의 아실아미노산을 에스테르화시킴으로서 취득된다(참조: Chem. Ind. (London) 1568(1968)):

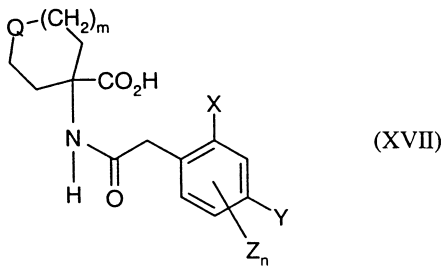


상기 식에서,

Q¹, Q, m, R⁸, X, Y, Z 및 n 은 각각 상기 정의된 바와 같으며,

Hal 은 염소 또는 브롬을 나타낸다.

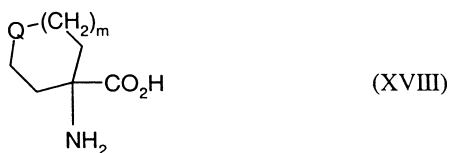
일반식 (XVII)의 화합물은 신규하다:

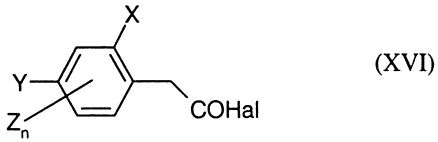


상기 식에서,

Q, m, X, Y, Z 및 n 은 각각 상기 정의된 바와 같다.

일반식 (XVII)의 화합물은 일반식 (XVIII)의 아미노산을 쇼텐-바우만 (Schotten-Baumann)에 따라 하기 일반식 (XVI)의 치환된 페닐아세틸 할라이드로 아실화시킴으로써 취득된다(참조: Organikum, VEB Deutscher Verlag der Wissenschaften, Berlin 1977, p.505):





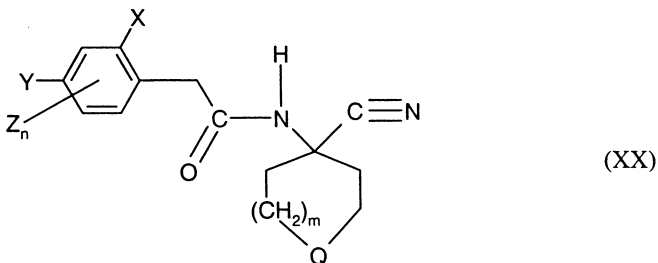
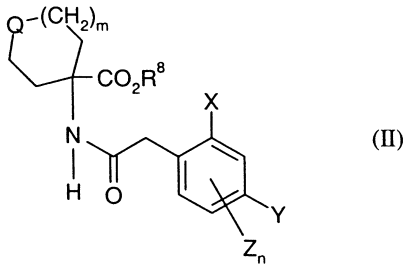
상기 식에서,

Q, m, X, Y, Z 및 n 은 각각 상기 정의된 바와 같으며,

Hal 은 염소 또는 브롬을 나타낸다.

일반식 (XVI)의 화합물의 일부는 공지되어 있다. 이들은 통상의 방법에 의해 제조될 수 있거나(참조예: Henecka, Houben-Weyl, Methoden der Organischen Chemie, Vol. 8, p. 467-469(1952)), 서두에 인용된 특허 출원 또는 WO 98/05638 및 WO 97/36868 에 공지되어 있다.

또한, 상기 방법 (A)에 사용된 일반식 (II)의 출발물질은 하기 일반식 (XIX)의 아미노니트릴을 하기 일반식 (XVI)의 페닐 아세틸 할라이드와 반응시켜 하기 일반식 (XX)의 화합물을 수득하고, 계속해서 이를 산 알콜분해시킴으로써 제조할 수 있다:



상기 식에서,

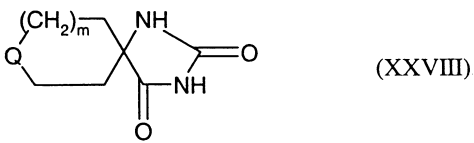
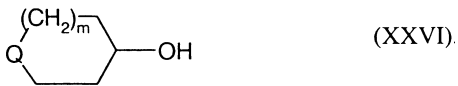
Q, X, Y, Z, m, n, R⁸ 및 Hal 은 각각 상기 정의된 바와 같다.

일반식 (XX)의 화합물 또한 신규하다.

예로, 후술하는 반응식은 일반식 (II)의 중간체에 대한 합성 경로를 나타낸다.

일부 일반식 번호후의 대문자는 Q 의 상이한 의미를 구별하기 위하여 제공되었다. 일부는 또한 제조예에 사용되었다.

후술하는 반응식에서, 하기 화합물들이 사용되었다:



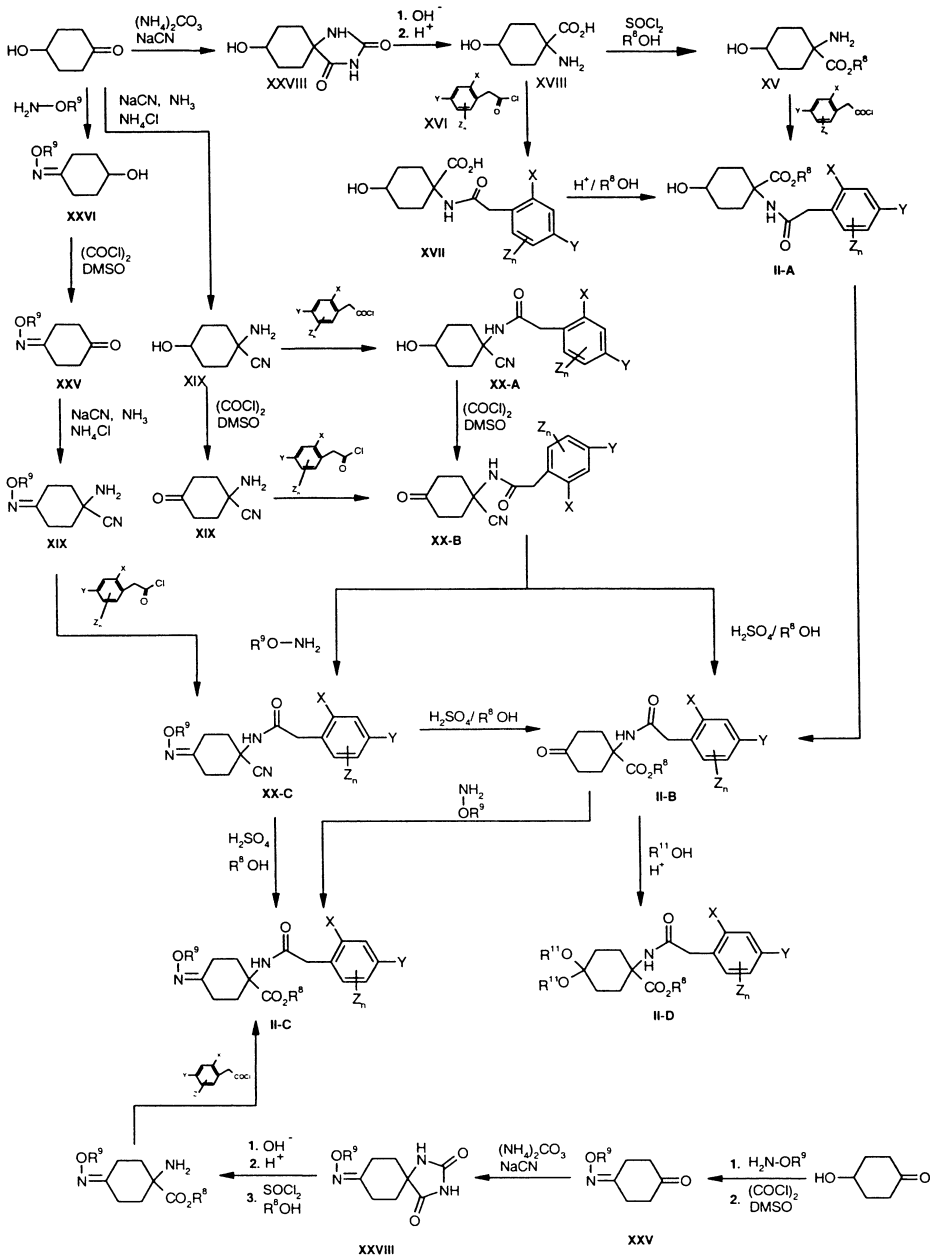
상기 식에서,

Q 및 m 은 상기 정의된 바와 같다.

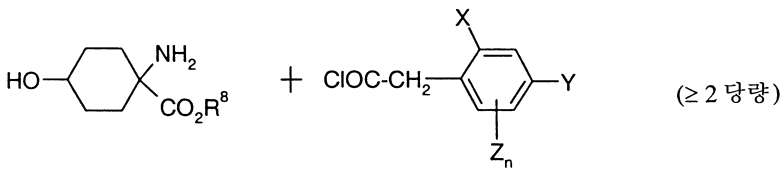
반응식에서 Q 의 의미가 상이하고 m 이 1 인 화합물들이 예로 제시되었다. 그러나, 이들 의미는 상기 제시된 일반식들에 포함되는 것이다.

$Q = \begin{matrix} & OR^{11} \\ & / \\ & C \\ & \backslash \\ & OR^{11} \end{matrix}$
 에서 래디칼 R¹¹ 은 함께, 또한 임의로 메틸- 또는 에틸-치환된 C₂-C₃-알칸디일 그룹을 나타낼 수 있다.

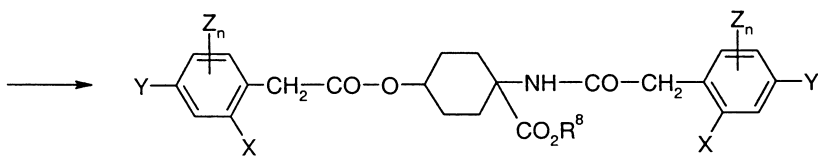
[반응식 1]



[반응식 1a]

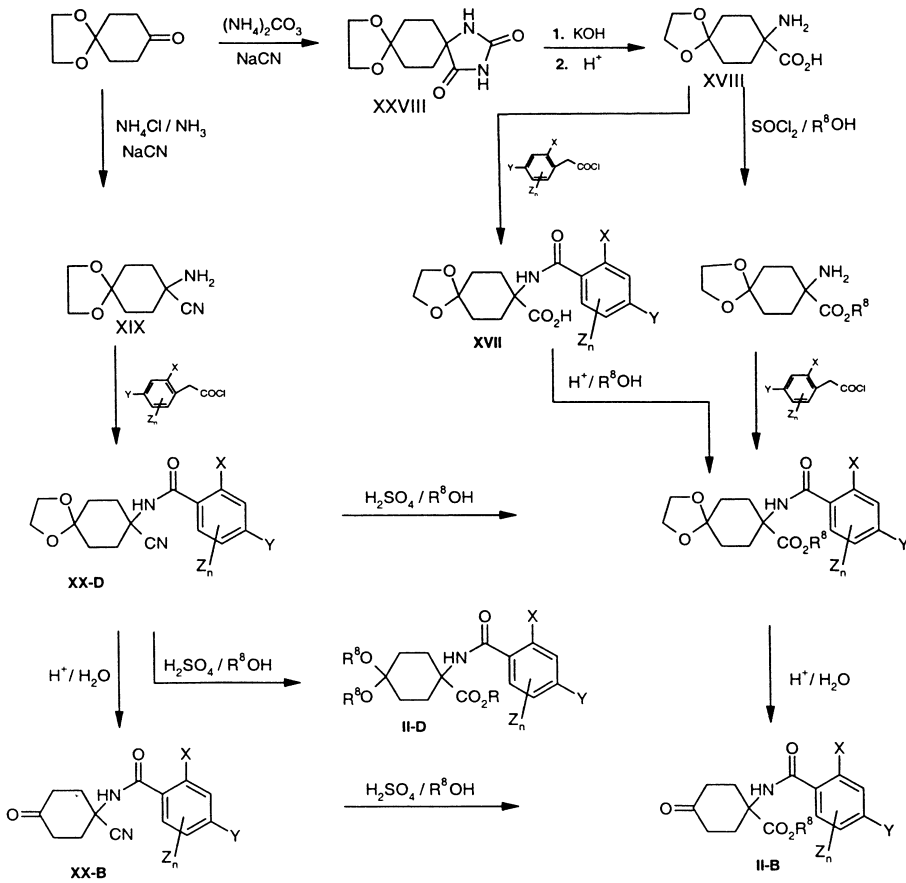


XXV

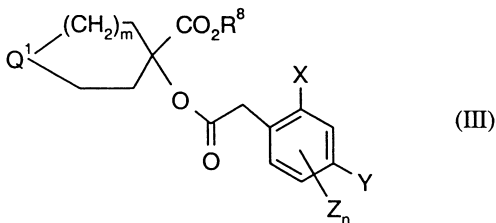


II-E

[반응식 2]



본 발명에 따른 방법 (B) 에 출발물질로 필요한 일반식 (III)의 화합물은 신규하다:

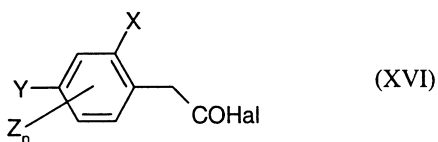
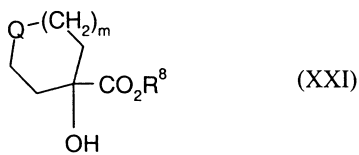


상기 식에서,

Q^1 , X, Y, Z, m, n 및 R^8 은 각각 상기 정의된 바와 같다.

이들은 원칙이 공지된 방법에 의해 간단한 방식으로 제조될 수 있다.

따라서, 일반식 (III)의 화합물은, 예를 들어 하기 일반식 (XXI)의 2-하이드록시카복실산 에스테르를 하기 일반식 (XVI)의 치환된 페닐아세틸 할라이드로 아실화시킴으로써 취득된다(참조: Chem. Reviews 52, 237-416 (1953)):



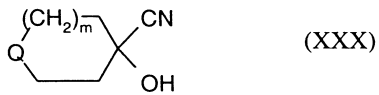
상기 식에서,

Q, m, R⁸, X, Y, Z, n 및 Hal 은 각각 상기 정의된 바와 같다.

예로, 후술하는 반응식은 일반식 (III)의 중간체 및 일반식 (I)의 최종 생성물에 대한 합성 경로를 나타낸다.

일부 일반식 번호후의 대문자는 Q 의 상이한 의미를 구별하기 위하여 제공되었다. 일부는 또한 제조예에 사용되었다.

반응식에서, 하기 화합물이 사용되었다:



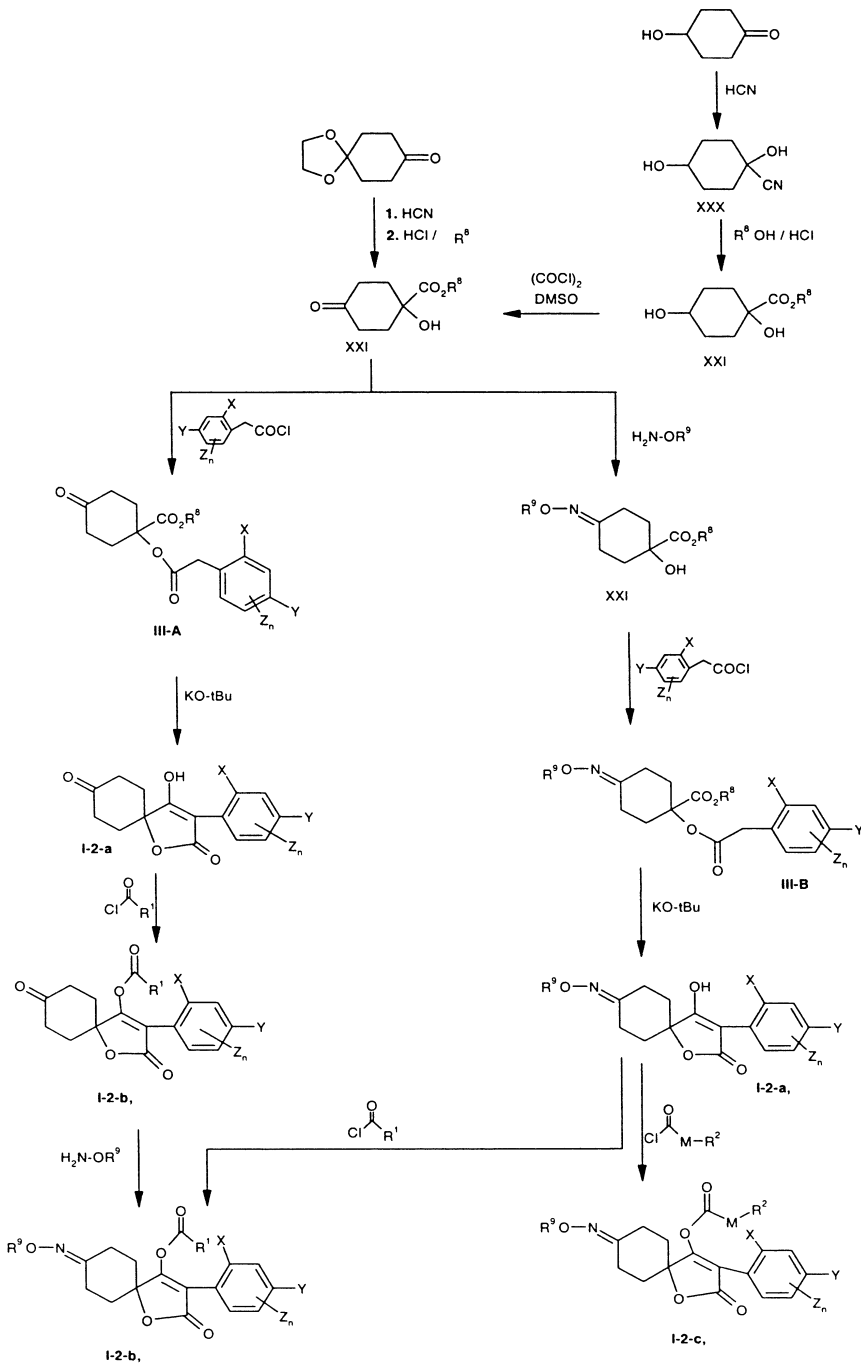
상기 식에서,

Q 및 m 은 각각 상기 정의된 바와 같다.

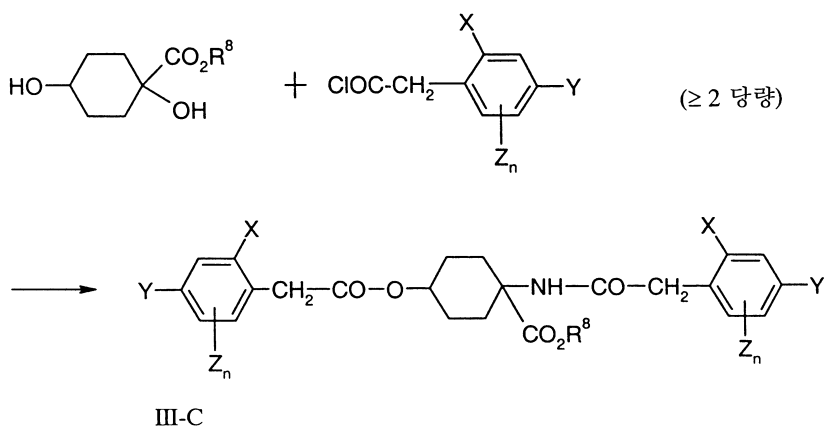
반응식에서 Q 의 의미가 상이하고 m 이 1 인 화합물들이 예로 제시되었다. 그러나, 이들 의미는 상기 제시된 일반식들에 포함되는 것이다.

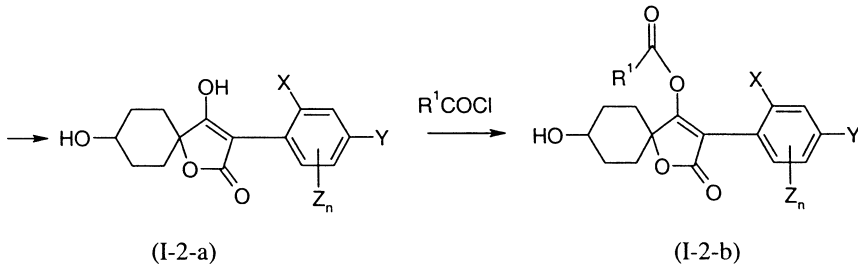
Q = 에서 래디칼 R¹¹ 은 함께, 또한 임의로 메틸- 또는 에틸-치환된 C₂-C₃-알칸디일 그룹을 나타낼 수 있다.

[반응식 3]

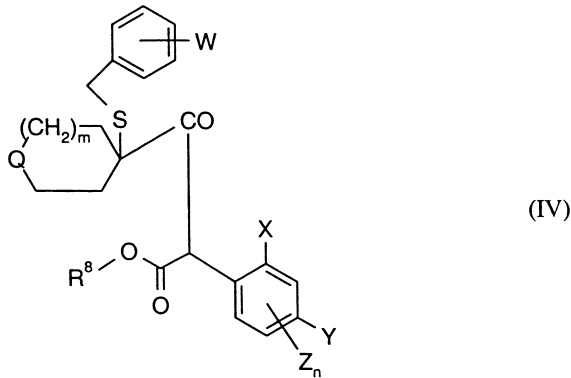


[반응식 3a]





상기 방법 (C) 에 출발물질로 필요한 일반식 (IV)의 화합물은 신규하다:

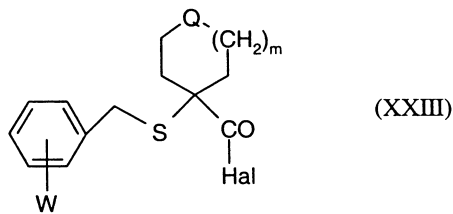
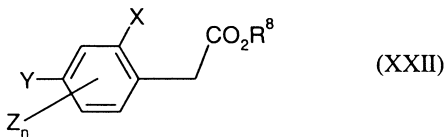


상기 식에서,

Q, W, X, Y, Z, m, n 및 R⁸ 은 각각 상기 정의된 바와 같다.

이들은 원칙이 공지된 방법에 의해 제조될 수 있다.

일반식 (IV)의 화합물은, 예를 들어 하기 일반식 (XXII)의 치환된 페닐 아세트산 에스테르를 강염기의 존재하에서 하기 일반식 (XXII)의 2-벤질티오-카보닐 할라이드로 아실화시킴으로써 수득된다(참조예: M.S. Chambers, E.J. Thomas, D.J. Williams, J. Chem. Soc. Chem. Commun., (1987), 1228):

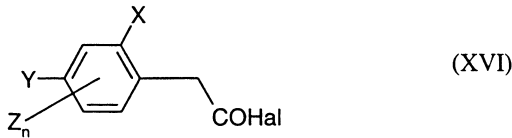
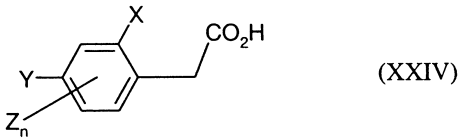


상기 식에서,

X, Y, Z, n, R⁸, Q 및 W 는 각각 상기 정의된 바와 같으며,

Hal 은 할로젠(특히, 염소 또는 브롬)을 나타낸다.

일반식 (XXII)의 화합물의 일부는 서두에 인용된 특허 출원에 공지되어 있다. 일반식 (XXII)의 화합물은, 예를 들어 하기 일반식 (XXIV)의 화합물을 알콜 및 탈수제(예를 들어 농 황산)의 존재하에서 에스테르화시키거나, 알콜을 하기 일반식 (XVI)의 화합물로 아실화시킴으로써 수득된다(참조: Chem. Reviews 52, 237-416 (1953)):



상기 식에서,

X, Y, Z, n 및 Hal 은 각각 상기 정의된 바와 같다.

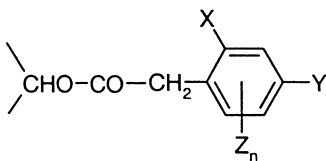
일반식 (XXIII)의 벤질티오-카보닐 할라이드는 신규하다. 이들은 공지된 방법으로 제조될 수 있다(참조: J. Antibiotics (1983), 26, 1589, WO 95/26 345).

본 발명에 따른 방법 D, E, F, G, H, I 및 J 를 수행하는데 출발 물질로 추가로 필요한 일반식 (V)의 아실 할라이드, 일반식 (VI)의 카복실산 무수물, 일반식 (VII)의 클로로포름산 에스테르 또는 클로로포름산 티오에스테르, 일반식 (VIII)의 클로로 모노티오포름산 에스테르 또는 클로로디티오포름산 에스테르, 일반식 (IX)의 설포닐 클로라이드, 일반식 (X)의 인 화합물, 일반식 (XI) 및 (XII)의 금속 수산화물, 금속 알콕사이드 또는 아민, 일반식 (XIII)의 이소시아네이트 및 일반식 (XIV)의 카바모일 클로라이드는 유기 또는 무기 화학에 일반적으로 공지된 화합물이다.

일반식 (V) 내지 (XIV)의 화합물은 또한 서두에 인용된 특허 출원에 공지되어 있거나, 여기에 언급된 방법으로 제조될 수 있다.

방법 (A)는 Q, X, Y, Z, m, n 및 R⁸ 이 각각 상기에 정의된 바와 같은 일반식 (II)의 화합물을 염기의 존재하에서 분자내 축합시킴을 특징으로 한다.

본 발명에 따른 방법 (A)에서, 일반식 (II)중의 Q 는 또한 하기 그룹을 나타낼 수 있다:



상기 식에서,

X, Y, Z 및 n 은 각각 상기 정의된 바와 같다.

이는 또한 (B)에 따른 방법에서 일반식 (III)중의 Q 의 의미에도 적용된다.

본 발명에 따른 방법 (A)에 적합한 희석제는 모든 불활성 유기 용매이다. 이들로는 바람직하게 탄화수소, 예를 들어, 톨루엔 및 크실렌, 에테르, 예를 들어, 디부틸 에테르, 테트라하이드로푸란, 디옥산, 글리콜 디메틸 에테르 및 디글리콜 디메틸 에테르, 추가로 극성 용매, 예를 들어, 디메틸 설폭사이드, 설포란, 디메틸포름아미드 및 N-메틸피롤리돈, 및 또한 알콜, 예를 들어, 메탄올, 에탄올, 프로판올, 이소-프로판올, 부탄올, 이소-부탄올 및 t-부탄올이 사용된다.

본 발명에 따른 방법 (A)를 수행하는 경우, 모든 통상의 양성자 수용체가 염기(탈양성자화제)로 사용될 수 있다. 이들로는 알칼리 금속 및 알칼리 토금속 산화물, 수산화물 및 탄산염, 예를 들어, 수산화나트륨, 수산화칼륨, 산화마그네슘, 산화칼슘, 탄산나트륨, 탄산칼륨 및 탄산칼슘이 바람직하며, 또한 이들은 상 전이 촉매, 예를 들어, 트리에틸벤질암모늄 클로라이드, 테트라부틸암모늄 브로마이드, 아도젠 464(=메틸트리알킬(C₈-C₁₀)암모늄 클로라이드) 또는 TDA 1(=트리스(메톡시 에톡시에틸)-아민)의 존재하에서 사용될 수 있다. 알칼리 금속, 예를 들어, 나트륨 또는 칼륨이 또한 사용될 수 있다. 또한, 알칼리 금속 및 알칼리 토금속 아미드 및 수소화물, 예를 들어, 소듐 아미드, 수소화나트륨 및 수소화칼슘, 및 추가로 또한 알칼리 금속 알콕사이드, 예를 들어, 소듐 메톡사이드, 소듐 에톡사이드 및 포타슘 t-부톡사이드가 사용될 수 있다.

본 발명에 따른 방법 (A)를 수행하는 경우, 반응 온도는 비교적 넓은 범위내에서 변할 수 있다. 일반적으로 반응은 0 내지 250 °C, 바람직하게는 50 내지 150 °C 사이의 온도에서 수행된다.

본 발명에 따른 방법 (A)는 일반적으로 대기압하에서 수행된다.

본 발명에 따른 방법 (A)를 수행하는 경우, 일반식 (II)의 반응성분 및 탈양성자화 염기는 일반적으로 대략 동몰량 내지 동몰량의 2배량으로 사용된다. 그러나, 한 성분 또는 다른 성분을 대과량(3몰 이하)으로 사용하는 것도 가능하다.

방법 (B)는 Q, X, Y, Z, m, n 및 R⁸ 이 각각 상기에 정의된 바와 같은 일반식 (III)의 화합물을 희석제 및 염기의 존재하에서 분자내 축합시킴을 특징으로 한다.

본 발명에 따른 방법 (B)에 사용하기에 적합한 희석제는 모든 불활성 유기 용매이다. 이들로는 바람직하게 탄화수소, 예를 들어, 톨루엔 및 크실렌, 에테르, 예를 들어, 디부틸 에테르, 테트라하이드로푸란, 디옥산, 글리콜 디메틸 에테르 및 디글리콜 디메틸 에테르, 추가로 극성 용매, 예를 들어, 디메틸 설폭사이드, 설펀란, 디메틸포름아미드 및 N-메틸피롤리돈, 및 또한 알콜, 예를 들어, 메탄올, 에탄올, 프로판올, 이소-프로판올, 부탄올, 이소-부탄올 및 t-부탄올이 사용된다.

본 발명에 따른 방법 (B)를 수행하는 경우, 모든 통상의 양성자 수용체가 염기(탈양성자화제)로 사용될 수 있다. 이들로는 알칼리 금속 및 알칼리 토금속 산화물, 수산화물 및 탄산염, 예를 들어, 수산화나트륨, 수산화칼륨, 산화마그네슘, 산화칼슘, 탄산나트륨, 탄산칼륨 및 탄산칼슘이 바람직하며, 또한 이들은 상 전이 촉매, 예를 들어, 트리에틸벤질암모늄 클로라이드, 테트라부틸암모늄 브로마이드, 아도젠 464(=메틸트리알킬(C₈-C₁₀)암모늄 클로라이드) 또는 TDA 1(=트리스(메톡시 에톡시에틸)-아민)의 존재하에서 사용될 수 있다. 알칼리 금속, 예를 들어, 나트륨 또는 칼륨이 또한 사용될 수 있다. 또한, 알칼리 금속 및 알칼리 토금속 아미드 및 수소화물, 예를 들어, 소듐 아미드, 수소화나트륨 및 수소화칼슘, 및 추가로 또한 알칼리 금속 알콕사이드, 예를 들어, 소듐 메톡사이드, 소듐 에톡사이드 및 포타슘 t-부톡사이드가 사용될 수 있다.

본 발명에 따른 방법 (B)를 수행하는 경우, 반응 온도는 비교적 넓은 범위내에서 변할 수 있다. 일반적으로 반응은 0 내지 250 °C, 바람직하게는 50 내지 150 °C 사이의 온도에서 수행된다.

본 발명에 따른 방법 (B)는 일반적으로 대기압하에서 수행된다.

본 발명에 따른 방법 (B)를 수행하는 경우, 일반식 (III)의 반응성분 및 탈양성자화 염기는 일반적으로 대략 동몰량으로 사용된다. 그러나, 한 성분 또는 다른 성분을 대과량(3몰 이하)으로 사용하는 것도 가능하다.

방법 (C)는 Q, W, X, Y, Z, m, n 및 R⁸ 이 각각 상기에 정의된 바와 같은 일반식 (IV)의 화합물을 산의 존재하 및 경우에 따라 희석제의 존재하에서 분자내 폐환시킴을 특징으로 한다.

본 발명에 따른 방법 (C)에 사용하기에 적합한 희석제는 모든 불활성 유기 용매이다. 이들로는 바람직하게 탄화수소, 예를 들어, 톨루엔 및 크실렌, 할로겐화 탄화수소, 예를 들어, 디클로로메탄, 클로로포름, 에틸렌 클로라이드, 클로로벤젠, 디클로로벤젠, 극성 용매, 예를 들어 디메틸설폭사이드, 설펀란, 디메틸포름아미드 및 N-메틸-피롤리돈이 사용된다. 메탄올, 에탄올, 프로판올, 이소-프로판올, 부탄올, 이소-부탄올 및 t-부탄올과 같은 알콜이 또한 사용될 수 있다.

경우에 따라, 사용된 산이 또한 희석제로서 제공될 수 있다.

본 발명에 따른 방법 (C)에 사용하기에 적합한 산은 모든 통상의 무기 및 유기산, 예를 들어 할로젠화수소산, 황산, 알킬-, 아릴- 및 할로게노알킬설포닉산, 특히 할로젠화 알킬카복실산, 예를 들어 트리플루오로아세트산이다.

본 발명에 따른 방법 (C)를 수행하는 경우, 반응 온도는 비교적 넓은 범위내에서 변할 수 있다. 일반적으로 반응은 0 내지 250 °C, 바람직하게는 50 내지 150 °C 사이의 온도에서 수행된다.

본 발명에 따른 방법 (C)는 일반적으로 대기압하에서 수행된다.

본 발명에 따른 방법 (C)를 수행하는 경우, 일반식 (IV)의 반응성분 및 산은 예를 들어 동몰량으로 사용된다. 그러나, 산을 용매 또는 촉매로서 사용하는 것이 또한 가능하다.

방법 (Da)는 일반식 (I-1-a) 내지 (I-3-a)의 화합물을 각 경우에, 경우에 따라 희석제의 존재하 및 경우에 따라 산 결합체의 존재하에서 일반식 (V)의 카복실산 할라이드와 반응시킴을 특징으로 한다.

본 발명에 따른 방법 (Da)에 사용하기에 적합한 희석제는 아실 할라이드에 불활성인 모든 용매이다. 이들은 탄화수소, 예를 들어, 벤젠, 톨루엔, 크실렌 및 테트라린, 또한 할로젠화 탄화수소, 예를 들어, 메틸렌 클로라이드, 클로로포름, 사염화탄소, 클로로벤젠 및 *o*-디클로로벤젠, 및 또한 케톤, 예를 들어, 아세톤 및 메틸 이소프로필 케톤, 니트릴, 예를 들어 아세토니트릴, 추가로 에테르, 예를 들어, 디에틸 에테르, 테트라하이드로푸란 및 디옥산, 카복실산 에스테르, 예를 들어, 에틸 아세테이트, 및 강한 극성 용매, 예를 들어, 디메틸설포사이드 및 설펴이 바람직하게 사용된다. 아실 할라이드가 가수분해에 대하여 안정한 경우, 반응은 또한 물의 존재하에서 수행될 수도 있다.

본 발명에 따른 방법 (Da)의 반응에 적합한 산 결합체는 통상의 모든 산 수용체들이다. 이들은 바람직하게는 3급 아민, 예를 들어, 트리에틸아민, 피리딘, 디아자비사이클로옥탄(DABCO), 디아자비사이클로운데센(DBU), 디아자비사이클로노넨(DBN), 휘니히(Huenig) 염기 및 *N,N*-디메틸-아닐린, 추가로 알칼리 토금속 산화물, 예를 들어, 산화마그네슘 및 산화칼슘, 또한 알칼리 금속 및 알칼리 토금속 탄산염, 예를 들어, 탄산나트륨, 탄산칼륨 및 탄산칼슘, 및 또한 알칼리 금속 수산화물, 예를 들어, 수산화나트륨 및 수산화칼륨이 사용된다.

본 발명에 따른 방법 (Da)를 수행하는 경우, 반응 온도는 비교적 넓은 범위내에서 변할 수 있다. 일반적으로, 반응은 -20 내지 +150 °C, 바람직하게는 0 내지 100 °C 사이의 온도에서 수행된다.

본 발명에 따른 방법 (Da)를 수행하는 경우, 일반식 (I-1-a) 내지 (I-3-a)의 출발 물질 및 일반식 (V)의 카보닐 할라이드는 일반적으로 각각 대략 동몰량으로 사용된다. 그러나, 카보닐 할라이드를 대과량(5몰 이하)으로 사용하는 것도 가능하다. 후처리는 통상의 방법으로 수행된다.

방법 (Dβ)는 일반식 (I-1-a) 내지 (I-3-a)의 화합물을, 경우에 따라 희석제의 존재하 및 경우에 따라 산 결합체의 존재하에서 일반식 (IV)의 카복실산 무수물과 반응시킴을 특징으로 한다.

본 발명에 따른 방법 (Dβ)에 사용하기에 바람직한 희석제는 아실 할라이드를 사용하는 경우 바람직하게 사용되는 희석제이다. 또한, 과량으로 사용된 카복실산 무수물은 또한 동시에 희석제로서 작용할 수 있다.

방법 (Dβ)에 임의로 첨가되는 산 결합체는 바람직하게는 아실 할라이드를 사용한 경우 또한 바람직한 산 결합체이다.

본 발명에 따른 방법 (Dβ)에서 반응 온도는 비교적 넓은 범위내에서 변할 수 있다. 일반적으로, 반응은 편리하게는 -20 내지 +150 °C, 바람직하게는 0 내지 100 °C 사이의 온도에서 수행된다.

본 발명에 따른 방법 (Dβ)를 수행하는 경우, 일반식 (I-1-a) 내지 (I-3-a)의 출발 물질 및 일반식 (VI)의 카복실산 무수물은 일반적으로 각각 대략 동몰량으로 사용된다. 그러나, 카복실산 무수물을 대과량(5몰 이하)으로 사용하는 것도 가능하다. 후처리는 통상의 방법에 따라 수행된다.

일반적으로, 희석제 및 과량으로 존재하는 카복실산 무수물 및, 또한 생성된 카복실산은 증류에 의해 또는 유기 용매나 물로 세척하여 제거시킨다.

방법 (E)는 일반식 (I-1-a) 내지 (I-3-a)의 화합물을, 경우에 따라 희석제의 존재하 및 경우에 따라 산 결합체의 존재하에서 일반식 (VII)의 클로로포름산 에스테르 또는 클로로포름산 티올에스테르와 반응시킴을 특징으로 한다.

본 발명에 따른 방법 (E)에 사용하기에 적합한 산 결합체는 통상의 모든 산 수용체들이다. 이들로는 바람직하게는 3급 아민, 예를 들어, 트리에틸아민, 피리딘, DABCO, DBU, DBA, 휘니히 염기 및 N,N-디메틸-아닐린, 추가로 알칼리 토금속 산화물, 예를 들어, 산화마그네슘 및 산화칼슘, 알칼리 금속 및 알칼리 토금속 탄산염, 예를 들어, 탄산나트륨, 탄산칼륨 및 탄산칼슘, 및 또한 알칼리 금속 수산화물, 예를 들어, 수산화나트륨 및 수산화칼륨이 사용된다.

본 발명에 따른 방법 (E)에 사용하기에 적합한 희석제는 클로로포름산 에스테르 또는 클로로포름산 티올에스테르에 불활성인 모든 용매이다. 이들로는 바람직하게는 탄화수소, 예를 들어, 벤진, 벤젠, 톨루엔, 크실렌 및 테트라린, 추가로 할로젠화탄화수소, 예를 들어, 메틸렌 클로라이드, 클로로포름, 사염화탄소, 클로로벤젠 및 o-디클로로벤젠, 케톤, 예를 들어, 아세톤 및 메틸이소프로필 케톤, 니트릴, 예를 들어 아세토니트릴, 에테르, 예를 들어, 디에틸 에테르, 테트라하이드로푸란 및 디옥산, 또한 카복실산 에스테르, 예를 들어, 에틸 아세테이트, 및 또한 강한 극성 용매, 예를 들어, 디메틸 설펝사이드 및 설펝란이 사용된다.

본 발명에 따른 방법 (E)를 수행하는 경우, 반응 온도는 비교적 넓은 범위내에서 변할 수 있다. 반응이 희석제 및 산 결합체의 존재하에 수행되는 경우 반응온도는 일반적으로 -20 내지 +100 °C, 바람직하게는 0 내지 50 °C 사이이다.

본 발명에 따른 방법 (E)는 일반적으로 대기압하에서 수행된다.

본 발명에 따른 방법 (E)를 수행하는 경우, 일반식 (I-1-a) 내지 (I-3-a)의 출발 물질 및 일반식 (VII)의 적합한 클로로포름산 에스테르 또는 클로로포름산 티올에스테르는 각각 일반적으로 대략 동등량으로 사용된다. 그러나, 한 성분 또는 다른 성분을 대과량(2몰 이하)으로 사용하는 것도 가능하다. 후처리는 통상의 방법에 따라 수행된다. 일반적으로, 침전된 염을 제거한 후, 희석제를 감압하에서 제거하여 잔류 반응 혼합물을 농축시킨다.

본 발명에 따른 방법 (F)는 일반식 (I-1-a) 내지 (I-3-a)의 화합물을, 경우에 따라 희석제의 존재하 및 경우에 따라 산 결합체의 존재하에서 일반식 (VIII)의 화합물과 반응시킴을 특징으로 한다.

제조 방법 (F)에서, 일반식 (I-1-a) 내지 (I-3-a)의 출발 물질 1 몰당 약 1 몰의 일반식 (VIII)의 클로로모노티오포름산 에스테르 또는 클로로디티오포름산 에스테르를 0 내지 120 °C, 바람직하게는 20 내지 60 °C에서 반응시킨다.

경우에 따라 첨가될 수 있는 희석제는 모든 불활성 극성 유기 용매, 예를 들어, 에테르, 니트릴, 케톤, 카복실산 에스테르, 아미드, 설펝, 설펝사이드, 및 할로게노알칸이다.

디메틸설펝사이드, 테트라하이드로푸란, 에틸 아세테이트, 디메틸포름아미드 또는 메틸렌 클로라이드가 바람직하게 사용된다.

바람직한 구체예에서, 일반식 (I-1-a) 내지 (I-3-a)의 화합물의 에놀레이트 염을 강한 탈양성자화제, 예를 들어, 수소화나트륨 또는 포타슘 t-부톡사이드를 첨가하여 제조하는 경우, 산 결합체를 추가로 첨가하지 않을 수 있다.

산 결합체를 사용하는 경우, 통상의 무기 또는 유기 염기가 적합하며, 이들로는 수산화나트륨, 탄산나트륨, 탄산칼륨, 피리딘 및 트리에틸아민이 예로 언급될 수 있다.

반응은 대기압 또는 승압하에서 수행될 수 있으며, 바람직하게는 대기압하에서 수행된다. 후처리는 통상의 방법에 따라 수행된다.

본 발명에 따른 방법 (G)는 일반식 (I-1-a) 내지 (I-3-a)의 화합물을 각 경우에, 경우에 따라 희석제의 존재하 및 경우에 따라 산 결합체의 존재하에서 일반식 (IX)의 설포닐 클로라이드와 반응시킴을 특징으로 한다.

제조 방법 (G)에서, 일반식 (I-1-a) 내지 (I-3-a)의 출발 물질 1 몰당 약 1몰의 일반식 (IX)의 설포닐 클로라이드를 -20 내지 150 °C, 바람직하게는 20 내지 70 °C에서 반응시킨다.

경우에 따라 첨가될 수 있는 희석제는 모든 불활성 극성 유기 용매, 예를 들어, 에테르, 아미드, 케톤, 카복실산 에스테르, 니트릴, 설펜, 설펜사이드 또는 할로겐화 탄화수소, 예를 들어 메틸렌 클로라이드이다.

디메틸설펜사이드, 에틸 아세테이트, 아세토니트릴, 테트라하이드로푸란, 디메틸포름아미드 또는 메틸렌 클로라이드가 바람직하게 사용된다.

바람직한 구체예에서, 화합물 (I-1-a) 내지 (I-3-a)의 에놀레이트 염을 강한 탈양성자화제(예를 들어, 수소화나트륨 또는 포타슘 t-부톡사이드)를 첨가하여 제조하는 경우, 추가로 산 결합제를 첨가하지 않을 수도 있다.

산 결합제를 사용하는 경우, 통상의 무기 또는 유기 염기가 적합하며, 이들로는 예를 들어, 수산화나트륨, 탄산나트륨, 탄산칼륨, 피리딘 및 트리에틸아민이 언급될 수 있다.

반응은 대기압 또는 승압하에서 수행될 수 있으며, 바람직하게는 대기압하에서 수행된다. 후처리는 통상의 방법에 따라 수행된다.

본 발명에 따른 방법 (H)는 일반식 (I-1-a) 내지 (I-3-a)의 화합물을, 경우에 따라 희석제의 존재하 및 경우에 따라 산 결합제의 존재하에서 일반식 (X)의 인 화합물과 반응시킴을 특징으로 한다.

제조 방법 (H)에서, 일반식 (I-1-a) 내지 (I-3-a)의 화합물 1 몰당 1 내지 2 몰, 바람직하게는 1 내지 1.3 몰의 일반식 (X)의 인 화합물을 -40 내지 150 °C, 바람직하게는 -10 내지 110 °C 사이의 온도에서 반응시켜 일반식 (I-1-e) 내지 (I-3-e)의 화합물을 수득한다.

경우에 따라 첨가될 수 있는 희석제는 모든 불활성 극성 유기 용매, 예를 들어, 에테르, 아미드, 케톤, 카복실산 에스테르, 니트릴, 알콜, 설펜사이드, 설펜, 설펜사이드 등이다.

아세토니트릴, 디메틸 설펜사이드, 에틸 아세테이트, 테트라하이드로푸란, 디메틸포름아미드 또는 메틸렌 클로라이드가 바람직하게 사용된다.

경우에 따라 첨가될 수 있는 산 결합제는 수산화물, 탄산염 또는 아민과 같은 통상의 무기 또는 유기 염기들이며, 이들로는 예를 들어, 수산화나트륨, 탄산나트륨, 탄산칼륨, 피리딘 및 트리에틸아민이 언급될 수 있다.

반응은 대기압 또는 승압하에서 수행될 수 있으며, 바람직하게는 대기압하에서 수행된다. 후처리는 유기화학의 통상의 방법에 따라 수행된다. 생성된 최종 생성물은 바람직하게는 결정화, 크로마토그래피 정제 또는 소위 "초기 증류법(incipient distillation)", 즉 감압하에서 휘발 성분을 제거하는 방법으로 정제된다.

방법 (I)는 일반식 (I-1-a) 내지 (I-3-a)의 화합물을, 경우에 따라 희석제의 존재하에서 일반식 (XI)의 금속 수산화물 또는 금속 알콕사이드, 또는 일반식 (XII)의 아민과 반응시킴을 특징으로 한다.

본 발명에 따른 방법 (I)에 바람직한 희석제는 에테르, 예를 들어, 테트라하이드로푸란, 디옥산 및 디에틸 에테르, 또는 알콜, 예를 들어, 메탄올, 에탄올 및 이소프로판올, 및 또한 물이다. 본 발명에 따른 방법 (I)는 일반적으로 대기압하에서 수행된다. 반응 온도는 일반적으로 -20 내지 100 °C, 바람직하게는 0 내지 50 °C 사이이다.

본 발명에 따른 방법 (J)는 일반식 (I-1-a) 내지 (I-3-a)의 화합물을 각 경우에, (Ja) 경우에 따라 희석제의 존재하 및 경우에 따라 촉매의 존재하에서 일반식 (XIII)의 화합물과 반응시키거나, (Jβ) 경우에 따라 희석제의 존재하 및 경우에 따라 산 결합제의 존재하에서 일반식 (XIV)의 화합물과 반응시킴을 특징으로 한다.

제조 방법 (Ja)에서, 일반식 (I-1-a) 내지 (I-3-a)의 화합물 1 몰당 약 1 몰의 일반식 (XIII)의 이소시아네이트를 0 내지 100 °C, 바람직하게는 20 내지 50 °C 사이의 온도에서 반응시킨다.

경우에 따라 첨가될 수 있는 희석제는 모든 불활성 유기 용매, 예를 들어, 에테르, 아미드, 니트릴, 케톤, 카복실산 에스테르, 설펜, 설펜사이드이다.

경우에 따라, 촉매를 첨가하여 반응을 촉진시킬 수 있다. 매우 유리하게 사용될 수 있는 촉매는 유기주석 화합물, 예를 들어 디부틸틴 디라우레이트이다. 반응은 바람직하게는 대기압하에서 수행된다.

제조 방법 (JB)에서, 일반식 (I-1-a) 내지 (I-3-a)의 화합물 1 몰당 약 1 몰의 일반식 (XIV)의 카바모일 클로라이드를 0 내지 150 °C, 바람직하게는 20 내지 70 °C 사이의 온도에서 반응시킨다.

경우에 따라 첨가될 수 있는 희석제는 모든 불활성 극성 유기 용매, 예를 들어, 에테르, 아미드, 니트릴, 케톤, 카복실산 에스테르, 설펜, 설펜사이드 또는 할로겐화 탄화수소이다.

디메틸 설펜사이드, 테트라하이드로푸란, 에틸 아세테이트, 디메틸포름아미드 또는 메틸렌 클로라이드를 사용하는 것이 바람직하다.

바람직한 구체예에서, 일반식 (I-1-a) 내지 (I-3-a)의 화합물의 에놀레이트 염을 강한 탈양성자화제(예를 들어, 수소화나트륨 또는 포타슘 t-부톡사이드)를 첨가하여 제조하는 경우, 산 결합제를 추가로 첨가하지 않을 수 있다.

산 결합제를 사용하는 경우, 통상의 무기 또는 유기 염기가 적합하며, 이들은 수산화나트륨, 탄산나트륨, 탄산칼륨, 트리 에틸아민 또는 피리딘이 예로 언급될 수 있다.

반응은 대기압 또는 승압하에서 수행될 수 있으며, 바람직하게는 대기압하에서 수행된다. 후처리는 통상의 방법에 따라 수행된다.

활성 화합물은 동물 해충, 특히 농업, 임업, 저장품 및 물질의 보호 및 위생 분야에서 마주치게 되는 절지 동물 및 선충류, 특히 곤충 및 거미류를 구제하는데 적합하다. 이들은 보통정도로 민감하거나 내성인 종 및 모든 또는 일부의 발달 단계에 대하여 활성적이다. 상기에서 언급한 해충에는 다음의 것들이 포함된다:

쥐며느리(*Isopoda*) 목, 예를 들어 오니스쿠스 아셀루스(*Oniscus asellus*), 아르마딜리디움 불가레(*Armadillidium vulgare*) 및 포르셀리오 스카베르(*Porcellio scaber*).

노래기(*Diplopoda*) 목, 예를 들어 블라니울루스 구툴라투스(*Blaniulus guttulatus*).

지네(*Chilopoda*) 목, 예를 들어 게오필루스 카르포파구스(*Geophilus carpophagus*) 및 스키티게라 종(*Scutigera spec.*).

심필라(*Symphyla*) 목, 예를 들어 스키티게렐라 임마쿨라타(*Scutigera immaculata*).

좀(*Thysanura*) 목, 예를 들어 레피스마 사카리나(*Lepisma saccharina*).

콜렘볼라(*Collembola*) 목, 예를 들어 오니키우루스 아르마투스(*Onychiurus armatus*).

메뚜기(*Orthoptera*) 목, 예를 들어 블라타 오리엔탈리스(*Blatta orientalis*), 페리플라네타 아메리카나(*Periplaneta americana*), 류코파에아 마데라에(*Leucophaea maderae*), 블라텔라 게르마니카(*Blattella germanica*), 아케타 도메스티쿠스(*Acheta domesticus*), 그릴로탈파 종(*Gryllotalpa spp.*), 로쿠스타 미그라토리아 미그라토리오이데스(*Locusta migratoria migratorioides*), 멜라노플루스 디페렌티알리스(*Melanoplus differentialis*) 및 쉬스토세르카 그레가리아(*Schistocerca gregaria*).

집게벌레(*Dermaptera*) 목, 예를 들어 포르피쿨라 아우리쿨라리아(*Forficula auricularia*).

흰개미(*Isoptera*) 목, 예를 들어 레티쿨리테르메스 종(*Reticulitermes spp.*).

이(*Anoplura*) 목, 예를 들어 필록세라 바스타트릭스(*Phylloxera vastatrix*), 펨피구스 종(*Pemphigus spp.*), 페디쿨루스 휴마누스 코르포리스(*Pediculus humanus corporis*), 하에마토피누스 종(*Haematopinus spp.*) 및 리노그나투스 종(*Linognathus spp.*).

털이(*Mallophaga*) 목, 예를 들어 트리코텍테스 종(*Trichodectes spp.*) 및 다말리네아 종(*Damalinea spp.*).

총채벌레(*Thysanoptera*)목, 예를 들어 헤르시노트리프스 페모랄리스(*Hercinothrips femoralis*) 및 트리프스 타바치(*Thrips tabaci*).

이시아(*Heteroptera*)목, 예를 들어 유리가스테르 종(*Eurygaster spp.*), 디스테르쿠스 인테르메디우스(*Dysdercus intermedius*), 피에스마 쿠아드라타(*Piesma quadrata*), 시멕스 렉툴라리우스(*Cimex lectularius*), 로드니우스 프롤릭수스(*Rhodnius prolixus*) 및 트리아토마 종(*Triatoma spp.*).

매미(*Homoptera*)목, 예를 들어 알레우로데스 브라시카에(*Aleurodes brassicae*), 베미시아 타바치(*Bemisia tabaci*), 트리알레우로데스 바포라리오룸(*Trialeurodes vaporariorum*), 아피스 고시피(*Aphis gossypii*), 브레비코리네 브라시카에(*Brevicoryne brassicae*), 크립토미주스 리비스(*Cryptomyzus ribis*), 아피스 파바에(*Aphis fabae*), 도랄리스 포미(*Doralis pomi*), 에리오소마 라니게룸(*Eriosoma lanigerum*), 히알로프테루스 아룬디니스(*Hyalopterus arundinis*), 마크로시폼 아베나에(*Macrosiphum avenae*), 미주스 종(*Myzus spp.*), 포로돈 휴물리(*Phorodon humuli*), 로팔로시폼 파디(*Rhopalosiphum padi*), 엠포아스카 종(*Empoasca spp.*), 유셀리스 빌로바투스(*Euscelis bilobatus*), 네포테틱스 신크티세프스(*Nephotettix cincticeps*), 레카니움 코르니(*Lecanium corni*), 사이세티아 올레아에(*Saissetia oleae*), 라오델팍스 스트리아텔루스(*Laodelphax striatellus*), 닐라파르바타 루겐스(*Nilaparvata lugens*), 아오니디엘라 아우란티(*Aonidiella aurantii*), 아스피디오투스 헤데라에(*Aspidiotus hederae*), 슈도코쿠스 종(*Pseudococcus spp.*) 및 프실라 종(*Psylla spp.*)

나비(*Lepidoptera*)목, 예를 들어 펙티노포라 고시피엘라(*Pectinophora gossypiella*), 부팔루스 피니아리우스(*Bupalus piniarius*), 케이마토비아 브루마타(*Cheimatobia brumata*), 리토콜레티스 블란카르델라(*Lithocolletis blancardella*), 히포노메우타 파델라(*Hyponomeuta padella*), 플루텔라 마쿨리페니스(*Plutella maculipennis*), 말라코소마 네우스트리아(*Malacosoma neustria*), 유프록티스 크리소레아(*Euproctis chrysorrhoea*), 리만트리아 종(*Lymantria spp.*), 부쿨라트릭스 투르베리엘라(*Bucculatrix thurberiella*), 필로크니스티스 시트렐라(*Phyllocnistis citrella*), 아그로티스 종(*Agrotis spp.*), 육소아 종(*Euxoa spp.*), 펠티아 종(*Feltia spp.*), 에아리아스 인슐라나(*Earias insulana*), 헬리오티스 종(*Heliothis spp.*), 스포도프테라 엑시구아(*Spodoptera exigua*), 마메스트라 브라시카에(*Mamestra brassicae*), 파놀리스 플라메아(*Panolis flammea*), 프로데니아 리투라(*Prodenia litura*), 스포도프테라 종(*Spodoptera spp.*), 트리코플루시아 니(*Trichoplusia ni*), 카르포카프사 포모넬라(*Carpocapsa pomonella*), 피에리스 종(*Pieris spp.*), 칠로 종(*Chilo spp.*), 피라우스타 누비랄리스(*Pyrausta nubilalis*), 에페스티아 쿠에니엘라(*Ephestia kuehniella*), 갈레리아 멜로넬라(*Galleria mellonella*), 티네올라 비셀리엘라(*Tineola bisselliella*), 티네아 펠리오넬라(*Tinea pellionella*), 호프만노필라 슈도스프레텔라(*Hofmannophila pseudospretella*), 카코에시아 포다나(*Cacoecia podana*), 카푸아 레티쿨라나(*Capua reticulana*), 코리스토네우라 푸미페라나(*Choristoneura fumiferana*), 클리시아 암비구엘라(*Clysia ambiguella*), 호모나 마그나니마(*Homona magnanima*) 및 토르트릭스 비리다나(*Tortrix viridana*).

딱정벌레(*Coleoptera*)목, 예를 들어, 아노비움 푼크타툼(*Anobium punctatum*), 리조페르타 도미니카(*Rhizopertha dominica*), 아칸토스셀리데스 오브텍투스(*Acanthoscelides obtectus*), 힐로트루페스 바줄루스(*Hylotrupes bajulus*), 아겔라스티카 알니(*Agelastica alni*), 렙티노타르사 데셈리네아타(*Leptinotarsa decemlineata*), 파에돈 코클레아리아에(*Phaedon cochleariae*), 디아브로티카 종(*Diabrotica spp.*), 프실리오데스 크리소세팔라(*Psylliodes chrysocephala*), 에필라크나 바리베스티스(*Epilachna varivestis*), 아토마리아 종(*Atomaria spp.*), 오리자에필루스 수리나멘시스(*Oryzaephilus surinamensis*), 안토노무스 종(*Anthonomus spp.*), 시토틸루스 종(*Sitophilus spp.*), 오티오린쿠스 숄카투스(*Otiorrhynchus sulcatus*), 코스모폴리테스 소르디두스(*Cosmopolites sordidus*), 세우토린쿠스 아시밀리스(*Ceuthorrhynchus assimilis*), 히페라 포스티카(*Hypera postica*), 더메스테스 종(*Dermestes spp.*), 트로고더마 종(*Trogoderma spp.*), 안트레누스 종(*Anthrenus spp.*), 아타게누스 종(*Attagenus spp.*), 릭투스 종(*Lyctus spp.*), 멜리게테스 아에네우스(*Meligethes aeneus*), 프티누스 종(*Ptinus spp.*), 니프트스 홀로레우쿠스(*Niptus hololeucus*), 기비움 프실로이데스(*Gibbium psylloides*), 트리볼리움 종(*Tribolium spp.*), 테네브리오 몰리토르(*Tenebrio molitor*), 아그리오테스 종(*Agriotes spp.*), 코노데루스 종(*Conoderus spp.*), 멜로론타 멜로론타(*Melolontha melolontha*), 암피말론 솔스티티알리스(*Amphimallon solstitialis*) 및 코스텔리트라 제알란디카(*Costelytra zealandica*).

벌(*Hymenoptera*)목, 예를 들어 디프리콘 종(*Diprion spp.*), 호플로캄파 종(*Hoplocampa spp.*), 라시우스 종(*Lasius spp.*), 모노모리움 파라오니스(*Monomorium pharaonis*) 및 베스파 종(*Vespa spp.*).

파리(*Diptera*)목, 예를 들어 아에테스 종(*Aedes spp.*), 아노펠레스 종(*Anopheles spp.*), 쿨렉스 종(*Culex spp.*), 드로소필라 멜라노가스터(*Drosophila melanogaster*), 무스카 종(*Musca spp.*), 파니아 종(*Fannia spp.*), 칼리포라 에리트로세팔라(*Calliphora erythrocephala*), 루실리아 종(*Lucilia spp.*), 크리소미아 종(*Chrysomyia spp.*), 쿠테레브라 종

(*Cuterebra spp.*), 가스트로필루스 종 (*Gastrophilus spp.*), 히포보스카 종(*Hyppobosca spp.*), 스토크시스 종(*Stomoxys spp.*), 오에스트루스 종(*Oestrus spp.*), 히포더마 종(*Hypoderma spp.*), 타바누스 종(*Tabanus spp.*), 탄니아 종(*Tannia spp.*), 비비오 호르톨라누스(*Bibio hortulanus*), 오시넬라 프리트(*Oscinella frit*), 포르비아 종(*Phorbia spp.*), 페고미아 히오스시아미(*Pegomyia hyoscyami*), 세라티티스 카피타타(*Ceratitis capitata*), 다쿠스 올레아에(*Dacus oleae*) 및 티플라 팔루도사(*Tipula paludosa*).

벼룩(*Siphonaptera*)목, 예를 들어 크세노프실라 케오피스(*Xenopsylla cheopis*) 및 세라토피루스 종(*Ceratophyllus spp.*).

거미(*Arachnida*)목, 예를 들어 소르피오 마우루스(*Scorpio maurus*) 및 라트로렉투스 막탄스(*Latrodectus mactans*).

진드기(*Acarina*)목, 예를 들어, 아카루스 시로(*Acarus siro*), 아르가스 종 (*Argas spp.*), 오르니토도로스 종 (*Ornithodoros spp.*), 데르마니수스 갈리나에 (*Dermanyssus gallinae*), 에리오피에스 리비스(*Eriophyes ribis*), 필로콥트루타 올레이보라(*Phyllocoptruta oleivora*), 부필루스 종(*Boophilus spp.*), 리피세팔루스 종(*Rhipicephalus spp.*), 암블리움마 종(*Amblyomma spp.*), 히아롬마 종(*Hyalomma spp.*), 익소테스 종(*Ixodes spp.*), 프소롭테스 종(*Psoroptes spp.*), 코리옵테스 종 (*Chorioptes spp.*), 사르콥테스 종(*Sarcoptes spp.*), 타르소네무스 종(*Tarsonemus spp.*), 브리오비아 프라에티오사(*Bryobia praetiosa*), 파노니쿠스 종(*Panonychus spp.*) 및 테트라니쿠스 종(*Tetranychus spp.*).

본 발명에 따른 활성 화합물은 매우 강력한 살충 및 살비 활성을 갖는다.

이들은 특히 예를 들어 겨자 투구풍뎅이(과예돈 코클레아리아에) 유충, 끝동매미충(네포테틱스 신크티세프스) 유충, 복숭아혹 진딧물(미주스 퍼시카에) 또는 과수 붉은 거미 응애(파노니쿠스 울미)와 같은 식물에 해로운 곤충을 구제하는데 특히 성공적으로 사용될 수 있다.

본 발명에 따른 활성 화합물은 또한 낙엽제, 건조제, 줄기-킬러 및 특히 잡초-제거제로서 사용될 수 있다. "잡초"란 용어는 넓은 의미로는, 원치 않는 장소에 자라는 모든 식물들을 의미한다. 본 발명에 따른 물질이 총체적 또는 선택적 제초제로서 작용하는지의 여부는 본질적으로 사용되는 양에 따라 좌우된다.

본 발명에 따른 활성 화합물은 예를 들어 하기 식물과 관련하여 사용할 수 있다 :

하기 속의 쌍자엽 잡초들: 시나피스(*Sinapis*), 레피듐(*Lepidium*), 갈륨 (*Galium*), 스텔라리아(*Stellaria*), 마트리카리아(*Matricaria*), 안테미스 (*Anthemis*), 갈린소가(*Galinsoga*), 케노포듐(*Chenopodium*), 우르티카(*Urtica*), 세네시오(*Senecio*), 아마란투스(*Amaranthus*), 포르툴라카(*Portulaca*), 크산튠 (*Xanthium*), 콘볼볼루스(*Convolvulus*), 이포모에아(*Ipomoea*), 폴리고눔 (*Polygonum*), 세스바니아(*Sesbania*), 암브로시아(*Ambrosia*), 시르슘(*Cirsium*), 카르두스(*Carduus*), 손쿠스(*Sonchus*), 솔라눔(*Solanum*), 로리파(*Rorippa*), 로탈라 (*Rotala*), 린데르니아(*Lindernia*), 라미움(*Lamium*), 베로니카(*Veronica*), 아부틸론(*Abutilon*), 에멕스(*Emex*), 다투라(*Datura*), 비올라(*Viola*), 갈레옵시스(*Galeopsis*), 파파베르(*Papaver*), 센타우레아(*Centaurea*), 트리폴리움(*Trifolium*), 라누쿨루스(*Ranunculus*) 및 타락사쿰(*Taraxacum*).

하기 속의 쌍자엽 작물들: 고시피움(*Gossypium*), 글리시네(*Glycine*), 베타(*Beta*), 다우쿠스(*Daucus*), 파세올루스(*Phaseolus*), 피숨(*Pisum*), 솔라눔(*Solanum*), 리눔(*Linum*), 이포모에아(*Ipomoea*), 비시아(*Vicia*), 니코티아나(*Nicotiana*), 리코퍼시콘(*Lycopersicon*), 아라키스(*Arachis*), 브라시카(*Brassica*), 락투카(*Lactuca*), 쿠쿠미스(*Cucumis*) 및 쿠쿠르비타(*Cucurbita*).

하기 속의 단자엽 잡초들: 에키노클로아(*Echinochloa*), 세타리아(*Setaria*), 파니쿰(*Panicum*), 디기타리아(*Digitaria*), 플레움(*Phleum*), 포아(*Poa*), 페스투카 (*Festuca*), 엘레우신(*Eleusin*), 브라키아리아(*Brachiaria*), 롤리움(*Lolium*), 브로무스(*Bromus*), 아베나(*Avena*), 시페루스(*Cyperus*), 소르굼(*Sorghum*), 아그로피론 (*Agropyron*), 시노돈(*Cynodon*), 모노코리아(*Monochoria*), 펴브리스티리스 (*Fimbristylis*), 사기타리아(*Sagittaria*), 엘레오카리스(*Eleocharis*), 쉬르푸스(*Scirpus*), 파스팔룸(*Paspalum*), 이스카에뎀(*Ischaemum*), 스페노클레아(*Sphenoclea*), 닥틸로크테니움(*Dactyloctenium*), 아그로스티스(*Agrostis*), 알로페쿠루스(*Alopecurus*) 및 아페라(*Apera*).

하기 속의 단자엽 작물들: 오리자(*Oryza*), 제아(*Zea*), 트리티쿰(*Triticum*), 호르데움(*Hordeum*), 아베나(*Avena*), 세칼레(*Secale*), 소르굼(*Sorghum*), 파니쿰 (*Panicum*), 사카룸(*Saccharum*), 아나나스(*Ananas*), 아스파라구스(*Asparagus*) 및 알리움(*Allium*).

그러나, 본 발명에 따른 활성 화합물의 용도는 상기 속에 전혀 제한되지 않으며, 동일한 방식으로 다른 식물들에게까지도 확장된다.

본 발명의 화합물은, 농도에 따라, 예를 들어 산업 지역 및 철로위에, 그리고 나무가 심어져 있거나 심어져 있지 않은 보도 및 광장위에 있는 잡초들의 총체적인 구제에 적당하다. 마찬가지로, 본 발명의 화합물은, 예를 들면 조림지, 관상수, 과수원, 포도원, 감귤밭, 견과류 과수원, 바나나 농장, 커피 농장, 차 농장, 고무 농장, 야자 농장, 코코아 농장, 연한 과일 식림지 및 홉밭, 장식 및 스포츠 잔디 및 목초지에 자라는 다년생 작물 중의 잡초를 구제하기 위해, 그리고 일년생 작물 중의 잡초를 선택적으로 구제하기 위해 사용될 수 있다.

본 발명에 따른 활성 화합물은 발아전 및 발아후 방법 둘 모두에 의해 쌍자엽 작물중의 단자엽 잡초를 선택적으로 방제하는데 적합하다. 이들은 예를 들어 목화 또는 사탕무우에서 유해한 풀을 구제하는데 매우 성공적으로 사용될 수 있다.

본 발명에 따른 활성 화합물은 용액제, 유제, 수화성 분제, 현탁액, 분제, 산제, 페이스트, 가용성 분제, 과립제, 현탁액-유제 농축액, 활성 화합물로 함침된 천연 및 합성물질, 및 중합물질 중의 극미세 캡셀과 같은 통상의 제제로 전환시킬 수 있다.

이들 제제는 공지된 방법으로, 예를 들어, 임의로 계면활성제, 즉 유화제 및/또는 분산제 및/또는 포움-형성제를 사용하여 활성 화합물을 증량제, 즉 액체 용매 및/또는 고형 담체와 혼합하여 제조한다.

사용된 증량제가 물인 경우, 예를 들어 유기용매를 또한 보조 용매로 사용할 수 있다. 적합한 액체 용매는, 주로 크실렌, 톨루엔 또는 알킬나프탈렌과 같은 방향족 화합물, 클로로벤젠, 클로로에틸렌 또는 메틸렌 클로라이드와 같은 염소화 방향족 및 염소화 지방족 탄화수소, 사이클로헥산 또는 파라핀, 예를 들어, 석유 분획물, 광유 및 식물유와 같은 지방족 탄화수소, 부탄올 또는 글리콜과 같은 알콜 및 이들의 에테르 및 에스테르, 아세톤, 메틸 에틸 케톤, 메틸 이소부틸 케톤 또는 사이클로헥사논과 같은 케톤, 디메틸포름아미드 및 디메틸설폭사이드와 같은 강한 극성 용매 뿐만 아니라 물이다.

적합한 고형 담체는, 예를 들어 암모늄염, 및 카올린, 점토, 활석, 초크, 석영, 아타펄기트, 몬트모릴로나이트 또는 규조토와 같은 분쇄된 천연 광물, 및 고분산 실리카, 알루미늄 및 실리케이트와 같은 분쇄된 합성 광물이다. 적합한 과립제용 고형 담체는, 예를 들어 방해석, 대리석, 경석, 해포석 및 백운석과 같은 분쇄 및 분류된 천연 암석, 및 무기 및 유기 가루의 합성 과립, 및 톱밥, 코코넛 껍질, 옥수수 속대 및 담배줄기와 같은 유기물질의 과립이다. 적합한 유화제 및/또는 포움-형성제는 예를 들어 비이온성 및 음이온성 유화제, 예를 들어 폴리옥시에틸렌 지방산 에스테르, 알킬아릴 폴리글리콜 에테르와 같은 폴리옥시에틸렌 지방 알콜 에테르, 알킬설포네이트, 알킬설페이트, 아릴설포네이트 및 단백질 가수분해 생성물이다. 적합한 분산제는, 예를 들어 리그닌-설파이트 폐액 및 메틸셀룰로오즈이다.

접착제, 예를 들어 카복시메틸셀룰로오즈, 아라비아고무, 폴리비닐 알콜 및 폴리비닐 아세테이트와 같은 분말, 과립 또는 라텍스 형태의 천연 및 합성 중합체, 및 세팔린 및 레시틴과 같은 천연 인지질, 및 합성 인지질이 제제에 사용될 수 있다. 그 외의 다른 첨가제로는 광유 및 식물유가 사용될 수 있다.

착색제, 예를 들어 산화철, 산화티탄 및 프루시안 블루 등의 무기안료, 및 알리자린 염료, 아조 염료 및 금속 프탈로시아닌 염료 등의 유기염료 및 철, 망간, 붕소, 구리, 코발트, 몰리브덴 및 아연의 염과 같은 미량 영양소가 사용될 수도 있다.

제제는 일반적으로 0.1 내지 95 중량%, 바람직하게는 0.5 내지 90 중량%의 활성 화합물을 함유한다.

본 발명에 따른 활성 화합물은 살충제, 유인제, 멸균제, 살비제, 살선충제, 살진균제, 생장-조절 물질 또는 제초제와 같은 다른 활성 화합물과의 혼합물로서 상업적으로 시판되는 제제 및 이들 제제로부터 제조된 사용 형태로 존재할 수 있다. 살충제에는 예를 들어 인산 에스테르, 카바메이트, 카복실산 에스테르, 염소화 탄화수소, 페닐우레아 및 미생물에 의해 생산된 물질 등이 포함된다.

특히 유리한 혼합 파트너의 예는 다음과 같다 :

살진균제:

2-아미노부탄; 2-아닐리노-4-메틸-6-사이클로프로필-피리미딘; 2',6'-디브로모-2-메틸-4'-트리플루오로메톡시-4'-트리플루오로-메틸-1,3-티아졸-5-카복시아닐리드; 2,6-디클로로-N-(4-트리플루오로메틸벤질)-벤즈아미드; (E)-2-

메톡시이미노-N-메틸-2-(2-페녹시페닐)-아세트아미드; 8-하이드록시퀴놀린 설페이트; 메틸 (E)-2-{2-[6-(2-시아노페녹시)-피리미딘-4-일옥시]-페닐}-3-메톡시아크릴레이트; 메틸 (E)-메톡시이미노[알파-(o-톨릴옥시)-o-톨릴]아세트레이트; 2-페닐페놀(OPP),

알디모르프, 암프로필포스, 아닐라진, 아자코나졸,

벤알락실, 베노다닐, 베노밀, 비나파크릴, 비페닐, 비테르타놀, 블라스티시딘-S, 브로무코나졸, 부피리메이트, 부티오베이트,

칼슘 폴리설파이드, 캅타폴, 캅탄, 카르벤다짐, 카복신, 퀴노메티오네이트, 클로로네브, 클로로피크린, 클로로탈로닐, 클로졸리네이트, 쿠프라네브, 시목사닐, 사이프로코나졸, 사이프로푸람,

디클로로펜, 디클로부트라졸, 디클로플루아니드, 디클로메진, 디클로란, 디에토펜카브, 디페노코나졸, 디메티리몰, 디메토모르프, 디니코나졸, 디노갑, 디페닐아민, 디피리티온, 디탈림포스, 디티아논, 도딘, 드라족솔론,

에디펜포스, 에폭시코나졸, 에티리몰, 에트리디아졸,

페나리몰, 펜부코나졸, 펜푸람, 페니트로판, 펜피클로닐, 펜프로피딘, 펜프로피모르프, 펜틴 아세테이트, 수산화 펜틴, 페르밤, 페림존, 플루아지남, 플루디옥소닐, 플루오로미드, 플루퀸코나졸, 플루실라졸, 플루설파미드, 플루톨라닐, 플루트리아폴, 폴페트, 포세틸-알루미늄, 프탈리드, 푸베리다졸, 푸라락실, 푸르메사이클록스,

구아자틴,

헥사클로로벤젠, 헥사코나졸, 하이멕사졸,

이마잘릴, 이미벤코나졸, 이미녹타딘, 이프로벤포스(IBP), 이프로디온, 이소프로티올란,

카수가마이신, 구리 제제, 예를 들어 수산화구리, 코퍼 나프테네이트, 옥시염화구리, 황산구리, 산화구리, 옥신-구리 및 보르도(Bordeaux) 혼합물, 만코퍼, 만코제브, 마네브, 메파니피림, 메프로닐, 메탈락실, 메트코나졸, 메타설포카브, 메트푸록삼, 메티람, 메트설포박스, 마이클로부타닐,

니켈 디메틸디티오카바메이트, 니트로탈-이소프로필, 누아리몰,

오푸라스, 옥사딕실, 옥사모카브, 옥시카복신,

페푸라조에이트, 펜코나졸, 펜시쿠론, 포스디펜, 프탈라이드, 피마리신, 피페랄린, 폴리카바메이트, 폴리옥신, 프로베나졸, 프로클로라즈, 프로시미돈, 프로파모카브, 프로피코나졸, 프로피네브, 피라조포스, 피리페녹스, 피리메타닐, 피로퀼론,

퀸토젠(PCNB),

황 및 황 제제,

테부코나졸, 테클로프탈람, 테크나젠, 테트라코나졸, 티아벤다졸, 티사이오펜, 티오파네이트-메틸, 티람, 톨클로포스-메틸, 톨릴플루아니드, 트리아디메폰, 트리아디메놀, 트리아족사이드, 트리클라미드, 트리스아이클라졸, 트리테모르프, 트리플루미졸, 트리포린, 트리티코나졸,

발리다마이신 A, 빈클로졸린,

지네브, 지람.

살균제:

브로노폴, 디클로로펜, 니트라피린, 니켈 디메틸디티오카바메이트, 카수가마이신, 옥틸리논, 푸란카복실산, 옥시테트라사이클린, 프로베나졸, 스트렙토마이신, 테클로프탈람, 황산구리 및 다른 구리 제제.

살충제 / 살미제 / 살선충제 :

아바멕틴, 아세페이트, 아세타미프리트, 아크리나트린, 알라니카브, 알디카브, 알독시카브, 알파-사이퍼메트린, 알파메트린, 아미트라즈, 아베르멕틴, AZ 60541, 아자디라크틴, 아자메티포스, 아진포스 A, 아진포스 M, 아조사이클로틴,

바실러스 포필리아, 바실러스 스파에리쿠스, 바실러스 서브틸리스, 바실러스 투린기엔시스, 바콜로비렌, 뷰베리아 바시아나, 뷰베리아 테넬라, 벤디오카브, 벤푸라카브, 벤셀탑, 벤족시메이트, 베타사이플루트린, 비페나제이트, 비펜트린, 비오에타노메트린, 비오피메트린, BPMC, 브로모포스 A, 부펜카브, 부프로페진, 부타티오포스, 부토카복신, 부틸피리다벤,

카두사포스, 카바릴, 카보푸란, 카보페노티온, 카보셀판, 카탑, 클로에토카브, 클로르에톡시포스, 클로르페나피르, 클로르펜빈포스, 클로르플루아주론, 클로르메포스, 클로르피리포스, 클로르피리포스 M, 클로바보트린, 시스-레스메트린, 시스피메트린, 클로사이트린, 클로에토카브, 클로펜테진, 시아노포스, 사이클로프렌, 사이클로프로트린, 사이플루트린, 사이할로트린, 사이핵사틴, 사이피메트린, 사이로마진,

델타메트린, 데메톤 M, 데메톤 S, 데메톤-S-메틸, 디아클로텐, 디아펜티우론, 디아지논, 디클로르보스, 디플루벤주론, 디메토에트, 디메틸빈포스, 디오펜놀란, 디설포톤, 도쿠사트-소듐, 도페나핀,

에플루실라네이트, 에마멕틴, 엠펜트린, 엔도셀판, 엔토모프토라 종, 에스펜발레레이트, 에티오펜카브, 에티온, 에토프로포스, 에토펜프록스, 에톡사졸, 에트림포스,

펜아미포스, 펜아자퀸, 산화 펜부타틴, 페니트로티온, 페노티오카브, 페녹사크림, 페녹시카브, 펜프로파트린, 펜피라드, 펜피리드린, 펜피록시메이트, 펜발레레이트, 피프로닐, 플루아지남, 플루아주론, 플루브로사이트리네이트, 플루사이클록수론, 플루사이트리네이트, 플루페녹수론, 플루텐진, 플루발리네이트, 포노포스, 포스메틸란, 포스티아제이트, 푸브펜프록스, 푸라티오카브,

그라놀로시스 바이러세스,

할로페노자이드, HCH, 헵테노포스, 헥사플루무론, 헥시티아족스, 하이드로프렌,

이미다클로프리트, 이사조포스, 이소펜포스, 이속사티온, 이베멕틴,

뉴클레아 폴리헤드로시스 바이러세스,

람다-사이할로트린, 루페누론,

말라티온, 메카르밤, 메트알데하이드, 메트아미도포스, 메타리지움 아니소플리아, 메타리지움 플라보비리드, 메티다티온, 메티오카브, 메토밀, 메톡시페노자이드, 메톨카브, 메톡사디아존, 메빈포스, 밀베멕틴, 모노크로토포스,

날레드, 니텐피람, 니티아진, 노발루론,

오메토에트, 옥사밀, 옥시데메톤 M,

페실로마이세스, 푸모소로세우스, 파라티온 A, 파라티온 M, 피메트린, 펜토에트, 포레이트, 포살론, 포스메트, 포스파미돈, 폭심, 피리미카브, 피리미포스 A, 피리미포스 M, 프로페노포스, 프로메카브, 프로폭수르, 프로티오포스, 프로토에트, 피메트로진, 피라클로포스, 피레스메트린, 피레트럼, 피리다벤, 피리다티온, 피리미디펜, 피리프록시펜,

퀴날포스,

리마비린,

살리티온, 세부포스, 실라플루오펜, 스피노사드, 설포텡, 설포프로포스,

타우-플루발리네이트, 테부페노지드, 테부펜피라드, 테부피리미포스, 테플루벤주론, 테플루트린, 테메포스, 테미빈포스, 테르부포스, 테트라클로르빈포스, 테타사이피메트린, 티아프로닐, 티아트리포스, 티오사이클람 하이드로젠 옥살레이트, 티오디카브, 티오파녹스, 투린기엔신, 트랄로사이트린, 트랄로메트린, 트리아라텐, 트리아자메이트, 트리아조포스, 트리아주론, 트리클로페니딘, 트리클로르폰, 트리플루무론, 트리메타카브,

바미도티온, 바닐리프롤, 버티실리움 레카니,

YI 5302,

제타-사이피메트린, 졸라프로포스,

(1R-시스)-[5-(페닐메틸)-3-푸라닐]-메틸-3-[(디하이드로-2-옥소-3(2H)-푸라닐리덴)-메틸]-2,2-디메틸사이클로프로판카복실레이트,

(3-페녹시페닐)-메틸-2,2,3,3-테트라메틸사이클로프로판카복실레이트,

1-[(2-클로로-5-티아졸릴)메틸]테트라하이드로-3,5-디메틸-N-니트로-1,3,5-트리아진-2(1H)-이민,

2-(2-클로로-6-플루오로페닐)-4-[4-(1,1-디메틸에틸)페닐]-4,5-디하이드로-옥사졸,

2-(아세틸옥시)-3-도데실-1,4-나프탈렌디온,

2-클로로-N-[[[4-(1-페닐에톡시)-페닐]-아미노]-카보닐]-벤즈아미드,

2-클로로-N-[[[4-(2,2-디클로로-1,1-디플루오로에톡시)-페닐]-아미노]-카보닐]-벤즈아미드,

3-메틸페닐 프로필카바메이트,

4-[4-(4-에톡시페닐)-4-메틸펜틸]-1-플루오로-2-페녹시-벤젠,

4-클로로-2-(1,1-디메틸에틸)-5-[[2-(2,6-디메틸-4-페녹시페녹시)에틸]티오]-3(2H)-피리다지논,

4-클로로-2-(2-클로로-2-메틸프로필)-5-[(6-요오도-3-피리디닐)메톡시]-3(2H)-피리다지논,

4-클로로-5-[(6-클로로-3-피리디닐)메톡시]-2-(3,4-디클로로페닐)-3(2H)-피리다지논,

바실러스 투린기엔시스 균주 EG-2348,

[2-벤조일-1-(1,1-디메틸에틸)히드라지노벤조산,

2,2-디메틸-3-(2,4-디클로로페닐)-2-옥소-1-옥사스피로[4.5]헥-3-엔-4-일 부타노에이트,

[3-[(6-클로로-3-피리디닐)메틸]-2-티아졸리디닐리덴]-시안아미드,

디하이드로-2-(니트로메틸렌)-2H-1,3-티아진-3(4H)-카복스알데하이드,

에틸 [2-[[[1,6-디하이드로-6-옥소-1-(페닐메틸)-4-피리다지닐]옥시]에틸]-카바메이트,

N-(3,4,4-트리플루오로-1-옥소-3-부테닐)-글리신,

N-(4-클로로페닐)-3-[4-(디플루오로메톡시)페닐]-4,5-디하이드로-4-페닐-1H-피라졸-1-카복스아미드,

N-[(2-클로로-5-티아졸릴)메틸]-N'-메틸-N"-니트로-구아니딘,

N-메틸-N'-(1-메틸-2-프로페닐)-1,2-히드라진디카보티오아미드,

N-메틸-N'-2-프로페닐-1,2-히드라진디카보티오아미드,

O,O-디에틸 [2-(디프로필아미노)-2-옥소에틸]-에틸포스포르아미도티오에이트.

제초제 :

예를 들어, 디플루페니칸 및 프로파닐과 같은 아닐리드; 예를 들어 디클로로피콜린산, 디캄바 및 피클로람과 같은 아릴카복실산; 예를 들어 2,4 D, 2,4 DB, 2,4 DP, 플루르옥시피르, MCPA, MCPP 및 트리클로피르와 같은 아릴옥시알칸산; 예를 들어 디클로포프-메틸, 펜옥사프로프-에틸, 플루아지포프-부틸, 할로옥시포프-메틸 및 퀴잘로포프-에틸과 같은 아릴옥시-페녹시-알칸산 에스테르; 예를 들어 클로리다존 및 노르플루라존과 같은 아지논; 클로르프로팜, 데스메디팜, 펜메디팜 및 프로팜과 같은 카바메이트; 예를 들어 알라클로르, 아세토클로르, 부타클로르, 메타자클로르, 메톨라클로르, 프레틸라클로르 및 프로파클로르와 같은 클로로아세트아닐리드; 예를 들어 오리잘린, 펜디메탈린 및 트리플루랄린과 같은 디니트로아닐린; 예를 들어 아시플루오르펜, 비페녹스, 플루오로글리코펜, 포메사펜, 할로사펜, 락토펜 및 옥시플루오르펜과 같은 디페닐 에테르; 예를 들어 클로르틀루론, 디우론, 플루오메투론, 이소프로투론, 리누론 및 메타벤즈티아주론과 같은 우레아; 예를 들어 알록시딤, 클레토딤, 사이클록시딤, 세톡시딤 및 트랄콕시딤과 같은 하이드록실아민; 예를 들어 이마제타피르, 이마자메타벤즈, 이마자피르 및 이마자퀸과 같은 이미다졸리논; 예를 들어 브로목시닐, 디클로베닐 및 아이옥시닐과 같은 니트릴; 예를 들어 메페나세트와 같은 옥시아세트아미드; 예를 들어 아미도설푸론, 벤설푸론-메틸, 클로리무론-에틸, 클로르설푸론, 시노설푸론, 메트설푸론-메틸, 니코설푸론, 프리미설푸론, 피라조설푸론-에틸, 티펜설푸론-메틸, 트리아설푸론 및 트리베누론-메틸과 같은 설푸닐우레아; 예를 들어 부틸레이트, 사이클로에이트, 디-알레이트, EPTC, 에스프로카브, 폴리네이트, 프로설푸카브, 티오벤카브 및 트리-알레이트와 같은 티오카바메이트; 예를 들어 아트라진, 시아나진, 시마진, 시메트린, 터부트린 및 터부틸아진과 같은 트리아진; 예를 들어 헥사지논, 메타미트론 및 메트리부진과 같은 트리아지논; 예를 들어 아미노트리아졸, 벤푸레세이트, 벤타존, 신메틸린, 클로마존, 클로피랄리드, 디펜조쿠아트, 디티오피르, 에토푸메세이트, 플루오로클로리돈, 글루포시네이트, 글리포세이트, 이속사벤, 피리데이트, 퀴클로락, 퀴메락, 설푸세이트 및 트리디판과 같은 그 밖의 다른 것.

본 발명에 따른 활성 화합물은 또한 상승제와의 혼합물로서 그의 상업적으로 이용되는 제제 및 이들 제제로부터 제조된 사용형으로 존재할 수 있다. 상승제는 첨가되는 상승제 그 자체가 활성화될 필요없이 활성 화합물의 작용을 증가시키는 화합물이다.

상업적으로 이용되는 제제로부터 제조된 사용형의 활성 화합물 함량은 넓은 범위내에서 변할 수 있다. 사용형의 활성 화합물의 농도는 0.0000001 내지 95 중량 %, 바람직하게는 0.0001 내지 1 중량 % 이다.

화합물은 사용형에 적합한 통상적인 방법으로 사용된다.

위생 해충 및 저장품 해충에 사용하는 경우에, 본 발명에 따른 활성 화합물은 목재 및 점토에 대해 뛰어난 잔류 활성을 나타내고, 석회 기질상의 알칼리에 대해 우수한 안정성을 나타낸다.

본 발명에 따른 활성 화합물은 식물 및 위생 해충, 및 저장품 해충 뿐만 아니라, 수의학 분야에서 동물 기생충(체외 기생충), 예를 들어, 견체 참진드기, 연체 참진드기, 움 진드기, 수확 진드기, 파리(물고 흡혈하는), 기생성 파리 유충, 이, 털에 사는 이 및 벼룩에 대해 활성적이다. 이러한 기생충에는 다음의 것들이 포함된다:

이(*Anoplurida*)목, 예를 들어 하에마토피누스 종(*Haematopinus spp.*), 리노그나투스 종(*Linognathus spp.*), 페디쿨루스 종(*Pediculus spp.*), 프티루스 종(*Pthirus spp.*), 솔레노포테스 종(*Solenopotes spp.*).

털이(*Mallophagida*)목 및 암블리세리나(*Amblycerina*) 및 이스크노세리나(*Ischnocerina*) 아목, 예를 들어 트리메노폰 종(*Trimenopon spp.*), 메노폰 종(*Menopon spp.*), 트리노톤 종(*Trinoton spp.*), 보비콜라 종(*Bovicola spp.*), 웨르넥키엘라 종(*Werneckiella spp.*), 레피켄트론 종(*Lepikentron spp.*), 다말리나 종(*Damalina spp.*), 트리코덱테스 종(*Trichodectes spp.*), 펠리콜라 종(*Felicola spp.*).

파리(*Diptera*)목 및 네마토세리나(*Nematocerina*) 및 브라키세리나(*Brachycerina*) 아목, 예를 들어 아에데스 종(*Aedes spp.*), 아노펠레스 종(*Anopheles spp.*), 쿨렉스 종(*Culex spp.*), 시물리움 종(*Simulium spp.*), 유시물리움 종

(*Eusimulium spp.*), 플레보토무스 종(*Phlebotomus spp.*), 루초미아 종 (*Lutzomyia spp.*), 쿨리코이데스 종(*Culicoides spp.*), 크리소프스 종(*Crysops spp.*), 히보미트라 종(*Hybomitra spp.*), 아틸로투스 종(*Atylotus spp.*), 타바누스 종 (*Tabanus spp.*), 하에마토포타 종(*Haematopota spp.*), 필리포미아 종 (*Philipomyia spp.*), 브라울라 종(*Braula spp.*), 무스카 종(*Musca spp.*), 히드로태아 종(*Hydrotaea spp.*), 스토목시스 종(*Stomoxys spp.*), 하에마토비아 종 (*Haematobia spp.*), 모렐리아 종(*Morellia spp.*), 판니아 종(*Fannia spp.*), 글로스티나 종(*Glossina spp.*), 칼리포라 종(*Calliphora spp.*), 루실리아 종(*Lucilia spp.*), 크리소미아 종(*Chrysomyia spp.*), 울파르티아 종(*Wohlfartia spp.*), 사르코파가 종 (*Sarcophaga spp.*), 오에스트루스 종(*Oestrus spp.*), 히포더마 종 (*Hypoderma spp.*), 가스테로필루스 종(*Gasterophilus spp.*), 히포보스카 종 (*Hyppobosca spp.*), 리포프테나 종(*Lipoptena spp.*), 멜로파구스 종(*Melophagus spp.*).

벼룩(*Siphonaptera*)목, 예를 들어 풀렉스 종(*Pulex spp.*), 크테노세팔리데스 종(*Ctenocephalides spp.*), 크세노프실라 종 (*Xenopsylla spp.*), 세라토피루스 종 (*Ceratophyllus spp.*).

이시아(*Heteroptera*) 목, 예를 들어 시멕스 종(*Cimex spp.*), 트리아토마 종 (*Triatoma spp.*), 로드니우스 종(*Rhodnius spp.*), 판스트롱길루스 종 (*Panstrongylus spp.*).

블라타리다(*Blattarida*) 목, 예를 들어 블라타 오리엔탈리스(*Blatta orientalis*), 페리플라네타 아메리카나(*Periplaneta americana*), 블라타 게르마니카(*Blatta germanica*) 및 수펠라 종(*Supella spp.*).

응애(*Acarina; Acarida*) 아강 및 메타- 및 메소스티그마타(*Meta- and Mesostigmata*)목, 예를 들어 아르가스 종(*Argas spp.*), 오르니토도루스 종 (*Ornithodoros spp.*), 오타비우스 종(*Otobius spp.*), 익소데스 종(*Ixodes spp.*), 암블리움마 종 (*Amblyomma spp.*), 부필루스 종(*Boophilus spp.*), 데르마센토 종 (*Dermancentor spp.*), 하에마피살리스 종 (*Haemaphysalis spp.*), 히알롬마 종 (*Hyalomma spp.*), 리피세팔루스 종(*Rhipicephalus spp.*), 데르마니수스 종 (*Dermanyssus spp.*), 라일리에티아 종(*Raillietia spp.*), 뉴모니수스 종 (*Pneumonyssus spp.*), 스테르노스토마 종 (*Sternostoma spp.*) 및 바로아 종(*Varroa spp.*).

아크티네디다(*Actinedida*)(프로스티그마타(*Prostigmata*)) 및 아카리디다 (*Acaridida*)(아스티그마타(*Astigmata*)) 목, 예를 들어 아카라피스 종(*Acarapis spp.*), 체일레티엘라 종(*Cheyletiella spp.*), 오르니토체일레티아 종 (*Ornithocheyletia spp.*), 미오비아 종(*Myobia spp.*), 소레르가테스 종 (*Psorergates spp.*), 데모텍스 종(*Demodex spp.*), 트롬비쿨라 종 (*Trombicula spp.*), 리스트로포루스 종(*Listrophorus spp.*), 아카루스 종(*Acarus spp.*), 티로파구스 종(*Tyrophagus spp.*), 칼로글리푸스 종(*Caloglyphus spp.*), 히포텍테스 종 (*Hypodectes spp.*), 프테롤리쿠스 종(*Pterolichus spp.*), 소로프테스 종(*Psoroptes spp.*), 코리오프테스 종(*Chorioptes spp.*), 오토텍테스 종(*Otodectes spp.*), 사르코프테스 종 (*Sarcoptes spp.*), 노토에드레스 종(*Notoedres spp.*), 크네미도코프테스 종(*Knemidocoptes spp.*), 시토디테스 종 (*Cytodites spp.*) 및 라미노시오프테스 종(*Laminosioptes spp.*).

예를 들어, 본 발명에 따른 활성 화합물은 부필루스 마이크로플루스 (*Boophilus microplus*) 및 루실리아 큐프리나(*Lucilia cuprina*)에 대해 뛰어난 활성을 나타낸다.

본 발명에 따른 일반식 (I)의 활성 화합물은 또한 농업 생산성 가축, 예를 들어 소, 양, 염소, 말, 돼지, 당나귀, 낙타, 물소, 토끼, 닭, 칠면조, 오리, 거위 및 벌, 및 애완동물, 예를 들어 개, 고양이, 새장에 든 새 및 어항속 어류, 및 또한 소위 실험용 동물, 예를 들어 햄스터, 기니아 피그, 랫트 및 마우스를 침습하는 절지동물을 구제하는데 적합하다. 절지동물을 구제하면, 사망 및 산출량 감소(예를 들어 고기, 우유, 양모, 가죽, 알, 벌꿀 등의 생산에 있어서)가 줄어들게 되므로, 본 발명에 따른 활성 화합물을 사용함으로써, 더욱 경제적이고 간편한 동물 관리가 가능하다.

수의학 분야에서, 본 발명에 따른 활성 화합물은, 예를 들어 정제, 캡셀제, 음료, 물약, 과립제, 페이스트제, 거환제, 약물을 통한 방법 및 좌약의 형태로 장내 투여에 의해, 비경구적 투여, 예를 들어 주사(근육내, 피하, 정맥내 및 복막내 등)에 의해, 삽입의 형태에 의해, 비강내 투여에 의해, 예를 들어, 침지 또는 담금, 분무, 붓기 및 점적, 세척 및 연무 형태로 및 활성 화합물을 함유하는 성형품 형태, 예를 들어, 목걸이, 귀표식 (ear marks), 꼬리 표식, 다리 밴드, 굴레 또는 표시장치 등의 형태로 경피 사용에 의해 공지된 방식으로 사용된다.

가축, 가금류, 애완동물 등에 사용하는 경우에, 일반식 (I)의 활성 화합물은 활성 화합물을 1 내지 80 중량%의 양으로 함유하는 제제(예를 들어 분제, 유제, 유동제(flowables))로서 직접 또는 100 내지 10,000 배 희석하여 사용할 수 있거나, 약품의 형태로 사용할 수 있다.

또한, 본 발명에 따른 일반식 (I)의 화합물은 산업 재료를 파괴하는 해충에 대하여 강력한 살충 작용을 나타내는 것으로 밝혀졌다.

다음의 곤충들이 바람직한 예로서 언급될 수 있지만, 이들로만 제한되는 것은 아니다:

딱정벌레(*Beetles*), 예를 들어 힐로트루페스 바줄루스(*Hylotrupes bajulus*), 클로포루스 필로시스(*Chlorophorus pilosis*), 아노비움 폰크타툼(*Anobium punctatum*), 크세스토비움 루포빌로숨(*Xestobium rufovillosum*), 프틸리누스 펙티코르니스(*Ptilinus pecticornis*), 덴드로비움 페르티넥스(*Dendrobium pertinex*), 에르노비우스 몰리스(*Ernobius mollis*), 프리오비움 카르피니(*Priobium carpini*), 릭투스 브룬네우스(*Lyctus brunneus*), 릭투스 아프리카누스(*Lyctus africanus*), 릭투스 플라니콜리스(*Lyctus planicollis*), 릭투스 리네아리스(*Lyctus linearis*), 릭투스 푸베스센스(*Lyctus pubescens*), 트로곡실론 아에쿠알레(*Trogoxylon aequale*), 민테스 루기콜리스(*Minthes rugicollis*), 질레보루스 종(*Zyleborus spp.*), 트립토펜드론 종(*Tryptodendron spp.*), 아파테 모나쿠스(*Apate monachus*), 보스트리쿠스 카푸킨스(*Bostrychus capucins*), 헤테로보스트리쿠스 브룬네우스(*Heterobostrychus brunnes*), 시녹실론 종(*Synoxylon spp.*) 및 디노테루스 미누투스(*Dinoderus minutus*).

히메노프테란스(*Hymenopterans*) 목, 예를 들어, 시렉스 주벤쿠스(*Sirex jubencus*), 우로세루스 기가스(*Urocerus gigas*), 우로세루스 기가스 타이그누스(*Urocerus gigas taignus*), 우로세루스 아우구르(*Urocerus augur*).

흰개미(*Termites*), 예를 들어, 칼로테르메스 플라비콜리스(*Kaloterme flavicollis*), 크립토테르메스 브레비스(*Cryptotermes brevis*), 헤테로테르메스 인디콜라(*Heterotermes indicola*), 레티쿨리테르메스 플라비페스(*Reticulitermes flavipes*), 레티쿨리테르메스 산톤엔시스(*Reticulitermes santonensis*), 레티쿨리테르메스 루시푸구스(*Reticulitermes lucifugus*), 마스토테르메스 다위니엔시스(*Mastotermes darwiniensis*), 주테르모프시스 네바덴시스(*Zootermopsis nevadensis*) 및 코프토테르메스 포르모사누스(*Coptotermes formosanus*)

썩(*Bristletails*), 예를 들어, 레피스마 사카리나(*Lepisma saccharina*)

본 발명에서 산업 재료는 무생물 물질, 예를 들어, 바람직하게는 플라스틱, 접착제, 호재(sizes), 종이 및 카드(cards), 가죽, 목재 및 목제품, 및 래커 및 페인트의 의미로 이해된다.

해충의 침습으로부터 매우 특별히 보호되어야 할 재료는 목재 및 목제품이다.

본 발명에 따른 제제 또는 이를 함유하는 혼합물에 의해 보호될 수 있는 목재 및 가공 목제품은 예를 들어, 건축용 목재, 목재 빔(*beam*), 철도 침목, 교량 성분, 배다리, 목재 비히클(*vehicle*), 상자, 파레트, 컨테이너, 전신주, 목재 표지판, 목재로 만들어진 창 및 문, 합판, 칩 보드, 연결구, 또는 일반적으로 가옥 건축 또는 빌딩 연결부분에 매우 일반적으로 사용되는 목제품의 의미로 이해된다.

활성 화합물은 그 자체로, 농축물 또는 일반적인 통상의 제제, 예를 들어, 분제, 과립제, 용액제, 현탁제, 유제 또는 페이스트 형태로 사용될 수 있다.

언급된 제제는 그 자체로 공지된 방법으로, 예를 들어, 활성 화합물을 적어도 하나의 용매 또는 희석제, 유화제, 분산제 및/또는 결합제 또는 고정제, 방수제, 임의로 건조제 및 UV 안정화제 및, 경우에 따라 염료 및 안료 및 다른 가공 보조제들과 혼합함으로써 제조될 수 있다.

목재 및 목제품을 보호하기 위해 사용되는 살충 조성물 또는 농축물은 본 발명에 따른 활성 화합물을 0.0001 내지 95중량%, 특히 0.001 내지 60중량%의 농도로 함유한다.

사용되는 조성물 또는 농축물의 양은 해충의 습성 및 빈도와 매질에 따라 달라진다. 최적 사용량은 각 경우에 일련의 시험에 의하여 결정될 수 있다. 그러나, 일반적으로, 보호되어야 할 물질을 기준으로 0.0001 내지 20중량%, 바람직하게는 0.001 내지 10중량%를 사용하면 충분하다.

사용된 용매 및/또는 희석제는 유기 화학 용매 또는 용매 혼합물 및/또는 저휘발성의 오일성 또는 오일형 유기 화학 용매 또는 용매 혼합물 및/또는 극성 유기 화학 용매 또는 용매 혼합물 및/또는 물, 및 적합하다면 유화제 및/또는 습윤제이다.

바람직하게는, 35 이상의 증발 지수(evaporation number) 및 30 °C 이상, 바람직하게는 45 °C 이상의 인화점(flash point)을 갖는 오일성 또는 오일형 용매가 유기 화학 용매로 사용된다. 상응하는 광유 또는 그들의 방향족 분획물, 또는 광유-함유 용매 혼합물, 바람직하게는 백유(White spirit), 석유 및/또는 알킬벤젠이 저휘발성이며 수-불용성인 오일성 및 오일형 용매로서 사용된다.

170 내지 220 °C의 비등 범위를 갖는 광유, 170 내지 220 °C의 비등 범위를 갖는 백유, 250 내지 350 °C의 비등 범위를 갖는 스피들 오일, 160 내지 280 °C의 비등 범위를 갖는 석유 또는 방향족 화합물, 테레빈(terpentine) 오일 등이 유리하게 사용된다.

바람직한 구체예에서, 180 내지 210 °C의 비등 범위를 갖는 액상 지방족 탄화수소 또는 180 내지 220 °C의 비등 범위를 갖는 방향족 및 지방족 탄화수소의 고-비점 혼합물 및/또는 스피들 오일 및/또는 모노클로로나프탈렌, 바람직하게는 α-모노클로로나프탈렌이 사용된다.

35 이상의 증발 지수 및 30 °C 이상, 바람직하게는 45 °C 이상의 인화점을 갖는 저휘발성의 유기 오일성 또는 오일형 용매는, 용매 혼합물이 또한 35 이상의 증발 지수 및 30 °C 이상, 바람직하게는 45 °C 이상의 인화점을 갖고 살충제/살진균제 혼합물이 이 용매 혼합물에 용해되거나 유화될 수 있는 경우에, 부분적으로 중간 또는 고휘발성 유기 화학 용매로 대체될 수 있다.

바람직한 구체예에 따라, 유기 화학 용매 또는 용매 혼합물의 일부가 지방족 극성 유기 화학 용매 또는 용매 혼합물로 대체된다. 예를 들어, 글리콜 에테르, 에스테르 등과 같은 하이드록실 및/또는 에스테르 및/또는 에테르 그룹을 갖는 지방족 유기 화학 용매가 바람직하게 사용된다.

본 발명의 범위에내서 사용되는 유기 화학 결합제는 그 자체로서 공지되어 있고, 물로 희석될 수 있고/있거나 사용되는 유기 화학 용매에 용해, 분산 또는 유화될 수 있는 합성 수지 및/또는 결합 견성유, 특히 아크릴레이트 수지, 비닐 수지, 예를 들어, 폴리비닐 아세테이트, 폴리에스테르 수지, 중축합 또는 중부가 수지, 폴리우레탄 수지, 알키드 수지 또는 개질된 알키드 수지, 페놀 수지, 탄화수소 수지, 예를 들어, 인덴/쿠마론(coumarone) 수지, 실리콘 수지, 건성 식물유 및/또는 건성유 및/또는 천연 및/또는 합성 수지를 기본으로 하고 물리적 수단으로 건조된 결합제로 구성되거나 이들을 포함하는 결합제이다.

결합제로서 사용되는 합성 수지는 유제, 분산액 또는 용액의 형태로 사용될 수 있다. 10중량% 이하의 역청(bitumen) 또는 역청질 물질이 또한 결합제로서 사용될 수 있다. 또한, 그 자체로 공지된 염료, 안료, 방수제, 냄새 차폐 물질 및 억제제 또는 부식 방지제 등이 추가로 사용될 수 있다.

바람직하게는, 본 발명에 따른 조성물 또는 농축물은 바람직하게는 유기 화학 결합제로서 적어도 하나의 알키드 수지 또는 개질된 알키드 수지 및/또는 건성 식물유를 함유한다. 본 발명에 따라 45중량% 이상, 바람직하게는 50 내지 68중량%의 오일 함량을 갖는 알키드 수지가 바람직하게 사용된다.

상기 언급된 결합제의 전부 또는 일부는 고정제(혼합물) 또는 가소제(혼합물)로 대체될 수 있다. 이 첨가제들은 활성 화합물의 증발 및 결정화 또는 침전을 방지하기 위해 사용된다. 이들은 바람직하게는 0.01 내지 30%(사용된 결합제 100%를 기준으로)의 결합제를 대체한다.

가소제는 프탈산 에스테르, 예를 들어, 디부틸, 디옥틸 또는 벤질 부틸 프탈레이트, 인산 에스테르, 예를 들어, 트리부틸 포스페이트, 아디프산 에스테르, 예를 들어, 디-(2-에틸헥실)아디페이트, 스테아레이트, 예를 들어, 부틸 스테아레이트 또는 아밀 스테아레이트, 올레에이트, 예를 들어, 부틸 올레에이트, 글리세롤 에테르 또는 더 고분자량의 글리콜 에테르, 글리세롤 에스테르 및 p-톨루엔설폰산 에스테르의 화학그룹중에서 선택된다.

고정제는 화학적으로 폴리비닐 알킬 에테르, 예를 들어, 폴리비닐 메틸 에테르, 또는 케톤 예를 들어, 벤조페논 또는 에틸렌 벤조페논을 기본으로 한다.

경우에 따라, 하나 이상의 상기 언급된 유기화학 용매 또는 희석제, 유화제 및 분산제와 혼합된 물이 또한 용매 또는 희석제로 가능하다.

목재는 대규모의 공업적 주입 방법, 예를 들어, 진공, 이중 진공 또는 압축 처리에 의해 특히 효과적으로 보존된다.

경우에 따라, 즉시 사용형(ready-to-use) 조성물은 또한 하나 또는 그 이상의 다른 살충제 및, 적합하다면 또한 하나 또는 그 이상의 살진균제를 함유할 수 있다.

가능한 추가의 혼합 파트너는 바람직하게는 WO 제 94/29 268 호에 언급되어 있는 살충제 및 살진균제이다. 이 문헌에 언급된 화합물은 명백히 본 출원에 참고로 인용된다.

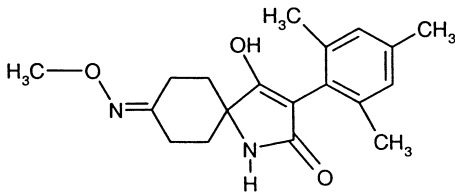
매우 특히 바람직한 혼합 파트너는 살충제, 예를 들어, 클로르피리포스, 폭심, 실라플루오핀, 알파메트린, 사이플루트린, 사이퍼메트린, 델타메트린, 페메트린, 이미다클로프리드, NI-25, 플루페녹수론, 헥사플루무론 및 트리플루무론, 및 살진균제, 예를 들어, 에폭시코나졸, 헥사코나졸, 아자코나졸, 프로피코나졸, 테부코나졸, 사이프로코나졸, 메트코나졸, 이마잘릴, 디클로플루아니드, 툴릴플루아니드, 3-요오도-2-프로피닐부틸카바메이트, N-옥틸-이소티아졸린-3-온 및 4,5-디클로로-N-옥틸이소티아졸린-3-온이다.

본 발명에 따른 활성 화합물의 제조에 및 사용에는 하기 실시예에 의해 설명된다.

일부 실시예 번호후의 대문자는 일반식에서 구조를 좀더 용이하게 구별하고자 하기 위함이다. 이들은 Q 의 상이한 의미를 나타낸다.

실시예

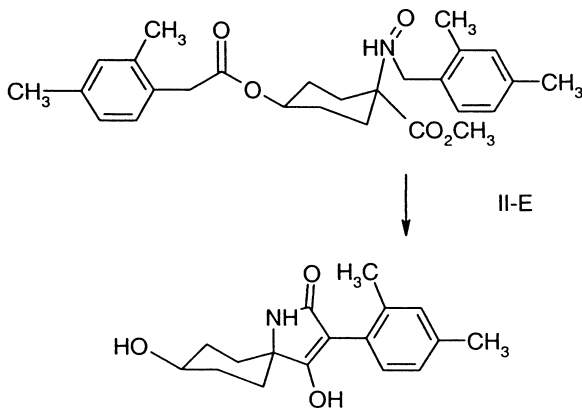
실시예 I-1-a-1



60 °C에서, 무수 DMF(디메틸포름아미드) 10 ml중의 실시예 IIC-1의 화합물 7.2 g을 무수 DMF 20 ml중의 포타슘 t-부톡사이드 7.8 g에 첨가하였다. 이 온도에서 반응이 끝날 때 까지(박막 크로마토그래피(TLC)로 확인, 이동상 메틸렌 클로라이드:에틸 아세테이트 5:3) 계속 교반하고, 혼합물을 감압하에서 농축한 다음, 잔류물을 물 100 ml에 용해시키고, 약 0 °C에서 20% 세기 염산을 사용하여 산성화시켰다. 침전을 흡인여과하고, 건조시켰다.

수율: 4.0 g(이론치의 61%), 융점 250 °C.

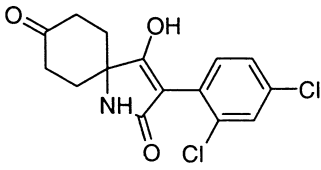
실시예 I-1-a-2



DMF 50 ml중의 실시예 II-E의 화합물 5.3 g 및 포타슘 t-부톡사이드 12 g을 80 °C에서 2 시간동안 교반하였다. 혼합물을 톨루엔과 혼합하고, 감압하에서 농축하였다. 잔류물을 빙수 30 ml에 용해시키고, 약 0 °C에서 20% 세기 염산과 pH가 약 5 내지 6 이 될 때까지 혼합하였다. 혼합물을 흡인여과하고, 칼럼 크로마토그래피(실리카겔, 메틸렌 클로라이드/에틸 아세테이트 5/3)에 의해 정제하였다.

수율: 1.15 g(이론치의 36%), 용점 163 °C.

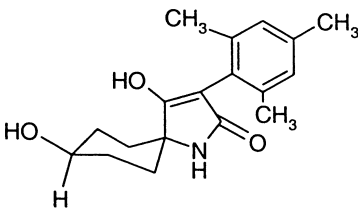
실시예 I-1-a-3



II-B-2

유사하게, 실시예 II-B-2의 화합물로부터 출발하여 용점 >250 °C의 상기 화합물을 수득하였다.

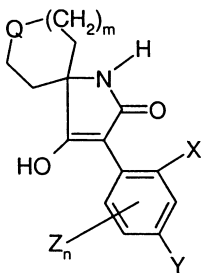
실시예 I-1-a-4



용점 186-188°C

또한, 하기 표 25에 기재된 일반식 (I-1-a)의 화합물을 상기 언급된 방법으로 제조하였다.

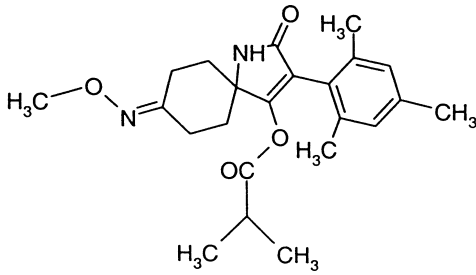
표 25



(I-1-a)

실시예번호	X	Y	Z _n	Q	m	용점(°C)
I-1-a-5	CH ₃	H	5-CH ₃	$\begin{array}{c} \text{---CH---} \\ \\ \text{OH} \end{array}$	1	143
I-1-a-6	CH ₃	CH ₃	3,6-(CH ₃) ₂	$\begin{array}{c} \text{---CH---} \\ \\ \text{OH} \end{array}$	1	>250
I-1-a-7	CH ₃	H	5-CH ₃	$\begin{array}{c} \text{---C---} \\ \\ \text{O} \end{array}$	1	
I-1-a-8	CH ₃	CH ₃	3,6-(CH ₃) ₂	$\begin{array}{c} \text{---C---} \\ \\ \text{O} \end{array}$	1	

실시예 I-1-b-1

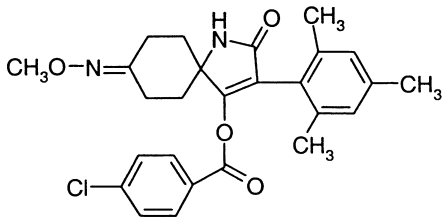


실시예 I-1-a-1의 화합물 2 g을 에틸 아세테이트 50 ml중의 이소-부틸릴 클로라이드 0.75 g 및 트리에틸아민 1.1 ml와 함께 환류하에서 4 시간동안 가열하였다. 혼합물을 농축하고, 잔류물을 실리카겔상에서 크로마토그래피하였다(이동상 헥산:아세톤 7:3).

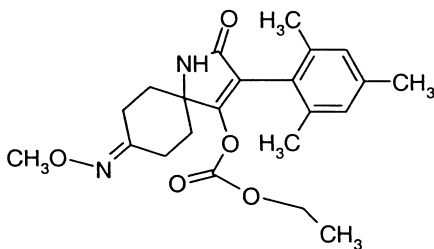
수율: 1.15 g(이론치의 48%), 융점: 247 °C

실시예 I-1-b-2

실시예 1-1-b-1의 방법으로 융점 189 °C인 하기 화합물을 수득하였다:



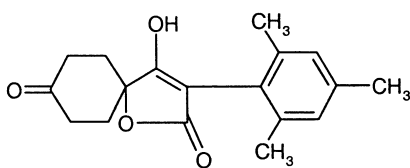
실시예 I-1-c-1



0 °C에서, 무수 메틸렌 클로라이드 5 ml중의 에틸 클로로포르메이트 0.4 ml를 무수 메틸렌 클로라이드 50 ml중의 트리에틸아민 0.6 ml 및 실시예 (I-1-a-1)의 화합물 1.3 g에 적가하고, 혼합물을 냉각없이 하루 더 교반하였다. 그후, 혼합물을 매회 0.5N NaOH 50 ml로 2회 세척하고, 건조시킨 후, 농축하였다.

수율: 0.70 g(이론치의 45%), 융점: 196 °C.

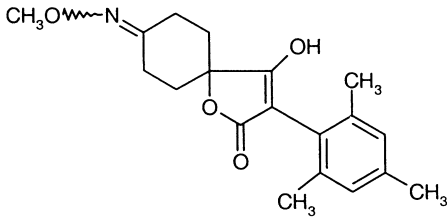
실시예 I-2-a-1



실시예 III-A-1의 화합물 34.6 g의 용액을 무수 DMF 100 ml중의 포타슘 t-부톡사이드 11.22 g에 적가하고, 혼합물을 실온에서 밤새 교반하였다. 후처리를 위해, 반응 혼합물을 1N HCl 1 l에 적가하고, 메틸렌 클로라이드로 추출한 후, 건조시키고, 농축하였다. 잔류물을 에틸 아세테이트를 사용하여 실리카겔상에서 크로마토그래피하였다.

수율: 5.5 g(이론치의 18%), 용점: 190-195 °C.

실시예 I-2-a-2

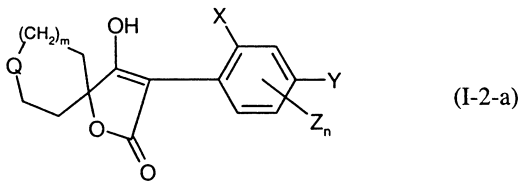


0 내지 10 °C에서, DMF 15 ml에 용해시킨 실시예 III-2의 화합물 15 g을 DMF 5 ml중의 포타슘 t-부톡사이드 6.72 g에 적가하였다. 혼합물을 실온에서 밤새 교반한 후, 농축하고, 잔류물을 물에 용해시키고, 얼음으로 냉각하면서 산성화시켰다. 침전을 흡인여과하고, 건조시켰다.

수율: 10.9 g(이론치의 62%), 용점: 74-80 °C.

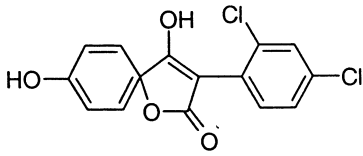
실시예 I-2-a-1 및 I-2-a-2의 방법에 의해서 및/또는 일반적인 제조방법에 따라 하기 일반식 I-2-a의 화합물을 수득하였다:

표 26



실시예번호	X	Y	Z _n	Q	m	용점(°C)
I-2-a-3	CH ₃	Cl	6-Br		1	130
I-2-a-4	CH ₃	Br	6-Cl		1	147
I-2-a-5	Cl	CH ₃	6-Cl		1	192
I-2-a-6	CH ₃	CH ₃	3,6(CH ₃) ₂		1	88
I-2-a-7	Cl	CH ₃	6-Br		1	190
I-2-a-8	Br	CH ₃	6-Br		1	138
I-2-a-9	CH ₃	Br	6-Br		1	146
I-2-a-10	CH ₃	Cl	6-CH ₃		1	125-127

실시예 I-2-a-11

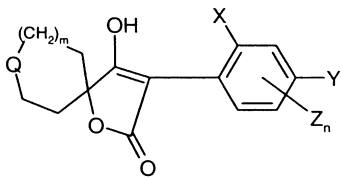


실온에서, 실시예 III-C-1의 화합물 9.3 g을 무수 DMF(디메틸포름아미드) 40 ml중의 포타슘 t-부톡사이드 6.5 g에 적가하고, 반응 혼합물을 가온하였다. 실온에서 하루동안 교반을 계속하고, 반응 혼합물을 물과 합쳐 메틸렌 클로라이드로 추출하였다. 수성상을 HCl을 사용하여 산성화시키고(pH 2-3), 메틸렌 클로라이드로 추출하였다. 유기상을 농축하였다.

수율: 3.40 g(이론치의 68%), 융점: 272 °C.

또한, 하기 표 27에 기재된 일반식 (I-2-a)의 화합물을 상기 언급된 방법으로 제조하였다.

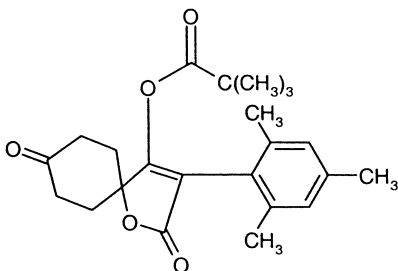
표 27



(I-2-a)

실시예번호	X	Y	Z _n	Q	m	융점(°C)
I-2-a-12	CH ₃	H	5-CH ₃		1	178-180
I-2-a-13	CH ₃	CH ₃	5-CH ₃		1	185-187
I-2-a-14	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃		1	182-185
I-2-a-15	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃		1	164-168
I-2-a-16	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃		1	212
I-2-a-17	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃		1	오일

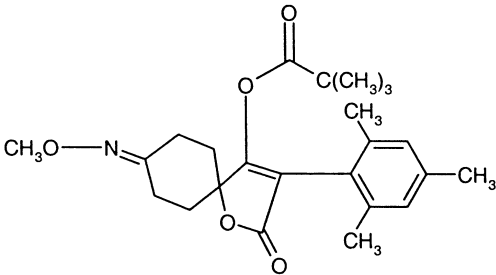
실시예 I-2-b-1



0 내지 10 °C에서, 메틸렌 클로라이드 10 ml에 용해시킨 피발로일 클로라이드 1.24 g을 메틸렌 클로라이드 40 ml중의 트리에틸아민 1.52 ml 및 실시예 I-2-a-1의 화합물 3.00 g에 적가한 후, 혼합물을 실온에서 밤새 교반하였다. 반응 혼합물을 10% 세기 시트르산 용액, NaHCO₃-용액 및 NaCl-용액 10 ml로 연속 세척하고, 건조시킨 후, 농축하였다. 잔류물을 이동상으로 3:1의 사이클로헥산:에틸 아세테이트를 사용하여 실리카겔상에서 크로마토그래피하였다.

수율: 1.79 g(이론치의 47%), 융점: 133-136 °C.

실시예 I-2-b-2

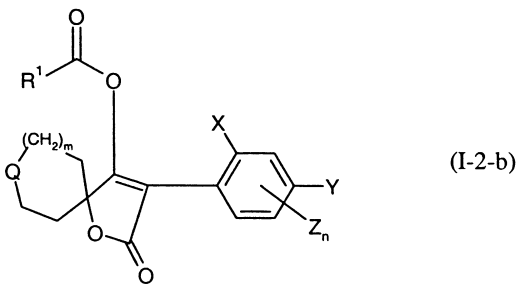


실온에서, 실시예 I-2-b-1의 화합물 0.96 g, O-메틸하이드록실아민 하이드로클로라이드 0.25 g 및 3Å 분자체 1 g을 메탄올 15 ml에서 12 시간동안 교반하였다. 분자체를 여과하고, 여액을 농축시킨 후, 잔류물을 물과 메틸렌 클로라이드 사이에 분배시킨 다음, 유기상을 건조시키고, 감압하에서 농축하였다. 잔류물을 5:1의 사이클로헥산:에틸 아세테이트를 사용하여 실리카겔상에서 크로마토그래피하였다.

수율: 0.39 g(이론치의 39%), 융점: 115-127 °C.

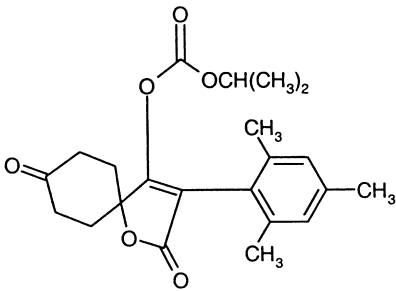
실시예 I-2-b-1 및 I-2-b-2의 방법에 의해서 및/또는 일반적인 제조방법에 따라 하기 일반식 I-2-b의 화합물을 수득하였다:

표 28



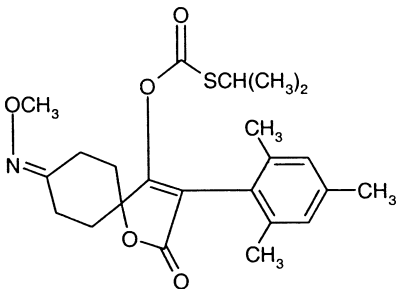
실시예번호	X	Y	Z _n	Q	m	R ¹	융점(°C)
I-2-b-3	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	$\begin{array}{c} \text{---C---} \\ \\ \text{N-OCH}_3 \end{array}$	1	Cl-CH ₂ -C(CH ₃) ₂ -	오일
I-2-b-4	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	$\begin{array}{c} \text{---C---} \\ \\ \text{N-OCH}_3 \end{array}$	1	t-C ₄ H ₉ -CH ₂ -	반결정성
I-2-b-5	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	$\begin{array}{c} \text{---C---} \\ \\ \text{N-OCH}_3 \end{array}$	1	$\begin{array}{c} \text{C}_4\text{H}_9\text{---CH---} \\ \\ \text{C}_2\text{H}_5 \end{array}$	오일
I-2-b-6	Br	Cl	6-CH ₃	$\begin{array}{c} \text{---C---} \\ \\ \text{N-OCH}_3 \end{array}$	1	i-C ₃ H ₇ -	오일
I-2-b-7	Cl	Br	6-CH ₃	$\begin{array}{c} \text{---C---} \\ \\ \text{N-OCH}_3 \end{array}$	1	i-C ₃ H ₇ -	오일
I-2-b-8	Cl	CH ₃	6-Cl	$\begin{array}{c} \text{---C---} \\ \\ \text{N-OCH}_3 \end{array}$	1	i-C ₃ H ₇ -	134-135
I-2-b-9	CH ₃	CH ₃	3,6(CH ₃) ₂	$\begin{array}{c} \text{---C---} \\ \\ \text{N-OCH}_3 \end{array}$	1	i-C ₃ H ₇ -	오일
I-2-b-10	Cl	CH ₃	6-Br	$\begin{array}{c} \text{---C---} \\ \\ \text{N-OCH}_3 \end{array}$	1	i-C ₃ H ₇ -	130-131
I-2-b-11	Br	CH ₃	6-Br	$\begin{array}{c} \text{---C---} \\ \\ \text{N-OCH}_3 \end{array}$	1	i-C ₃ H ₇ -	124-125
I-2-b-12	CH ₃	Br	6-Br	$\begin{array}{c} \text{---C---} \\ \\ \text{N-OCH}_3 \end{array}$	1	i-C ₃ H ₇ -	98-100
I-2-b-13	CH ₃	Cl	6-CH ₃	$\begin{array}{c} \text{---C---} \\ \\ \text{N-OCH}_3 \end{array}$	1	i-C ₃ H ₇ -	오일
I-2-b-14	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	-CO-	1	CH ₃ -	209-210
I-2-b-15	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	$\begin{array}{c} \text{---C---} \\ \\ \text{N-OH} \end{array}$	1	t-C ₄ H ₉	
I-2-b-16	CH ₃	H	5-CH ₃	$\begin{array}{c} \text{---C---} \\ \\ \text{N-OCH}_3 \end{array}$	1	i-C ₃ H ₇ -	오일
I-2-b-17	CH ₃	CH ₃	5-CH ₃	$\begin{array}{c} \text{---C---} \\ \\ \text{N-OCH}_3 \end{array}$	1	i-C ₃ H ₇ -	오일

실시예 I-2-c-1



피발로일 클로라이드 대신 이소프로필 클로로포르메이트를 사용하여 실시예 I-2-b-1의 방법에 의해 상기 화합물을 이론치의 46% 수율로 수득하였다.

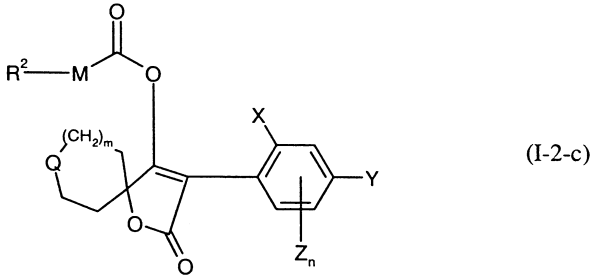
실시예 I-2-c-2



피발로일 클로라이드 대신 이소프로필 클로로티오포르메이트를 사용하여 실시예 I-2-b-1의 방법에 의해 상기 화합물을 1.3 g의 수율로 수득하였다.

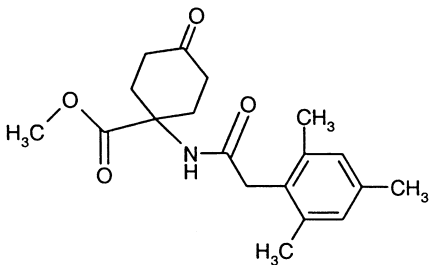
실시예 I-2-c-1 및 I-2-c-2의 방법에 의해서 및/또는 일반적인 제조방법에 따라 하기 일반식 I-2-c의 화합물을 수득하였다:

표 29



실시예 번호	X	Y	Z _n	Q	m	M	R ²	융점(°C)
I-2-c-3	Br	Cl	6-CH ₃	$\begin{array}{c} \text{---C---} \\ \\ \text{N-OCH}_3 \end{array}$	1	O	i-C ₄ H ₉ -	오일
I-2-c-4	Cl	Br	6-CH ₃	$\begin{array}{c} \text{---C---} \\ \\ \text{N-OCH}_3 \end{array}$	1	O	i-C ₄ H ₉ -	오일
I-2-c-5	Cl	CH ₃	6-Cl	$\begin{array}{c} \text{---C---} \\ \\ \text{N-OCH}_3 \end{array}$	1	O	i-C ₄ H ₉ -	오일
I-2-c-6	CH ₃	CH ₃	3,6-(CH ₃) ₂	$\begin{array}{c} \text{---C---} \\ \\ \text{N-OCH}_3 \end{array}$	1	O	i-C ₄ H ₉ -	오일
I-2-c-7	CH ₃	Br	6-Br	$\begin{array}{c} \text{---C---} \\ \\ \text{N-OCH}_3 \end{array}$	1	O	i-C ₄ H ₉ -	98-100
I-2-c-8	CH ₃	Cl	6-CH ₃	$\begin{array}{c} \text{---C---} \\ \\ \text{N-OCH}_3 \end{array}$	1	O	i-C ₄ H ₉ -	오일
I-2-c-9	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	-CO-	1	O	CH ₃ -	153-154

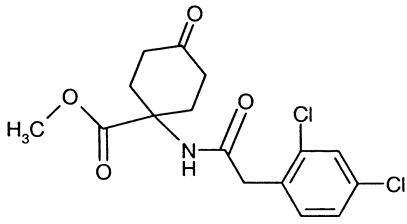
실시예 II-B-1



30 내지 40 °C의 내부온도에서, 실시예 XX-C-1의 화합물 50 g의 현탁액을 농황산 75 g에 적가하고, 이 온도에서 혼합물을 2 시간동안 교반하였다. 그후 메탄올 110 ml를 내부온도가 40 °C가 되도록 적가하였다. 이어서, 40 내지 70 °C에서 6 시간동안 더 교반을 계속하였다. 혼합물을 얼음 600 g에 붓고, NaHCO₃-수용액과 혼합한 다음, 메틸렌 클로라이드로 추출하였다.

수율: 40 g(이론치의 74%), 융점: 136-137 °C.

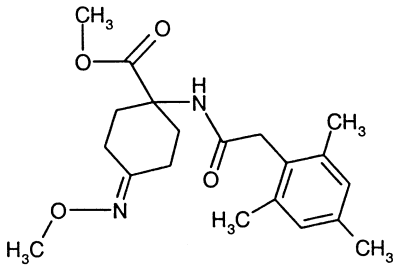
실시예 II-B-2



실시예 XX-B-1의 화합물 69 g을 사용하여 실시예 II-B-1의 방법에 의해 상기 화합물 11.7 g(이론치의 15%)을 수득하였다.

융점: 118-120 °C.

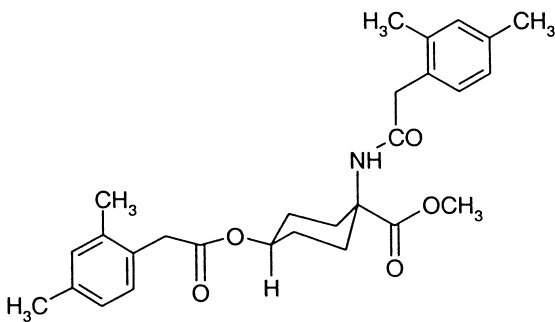
실시예 II-C-1



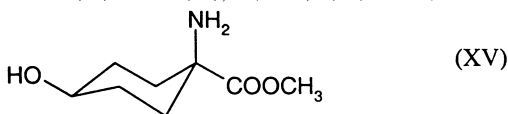
실온에서, 피리딘 50 ml중의 실시예 II-B-1의 화합물 20 g을 O-메틸하이드록실아민 하이드로클로라이드 4.2 g과 혼합하고, 혼합물을 50 °C에서 4 시간동안 교반하였다. 혼합물을 감압하에서 농축한 후, 잔류물을 약 50 ml의 물과 혼합하고, 메틸렌 클로라이드로 3 회 추출하였다. 유기상을 합하여 건조시키고, 농축하였다. 잔류물을 5:3의 메틸렌 클로라이드:에틸 아세테이트를 사용하여 실리카겔상에서 크로마토그래피하였다.

수율: 19.9 g(이론치의 99%), 융점: 158-160 °C.

실시예 II-E-1



-10 내지 0 °C에서, 테트라하이드로푸란 200 ml중의 트리에틸아민 57 ml 및 구조식

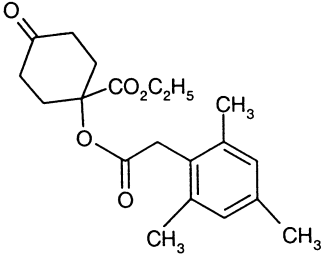


의 화합물 32 g을 2,4-디메틸페닐 아세틸 클로라이드 34 g과 혼합하고, 혼합물을 실온에서 하루동안 교반하였다. 혼합물을 흡인여과하고, 여액을 농축하였다. 잔류물을 실리카겔상에서 크로마토그래피하였다.

수율: 5.3 g.

¹H NMR (400 MHz, d₆-DMSO): δ= 2.19-2.25(4s, 12H, Ar CH₃), 4.63-4.69, 4.82-4.86(m, 1H, CO-O-CH), 6.9-7.06(m, 6H, Ar-H).

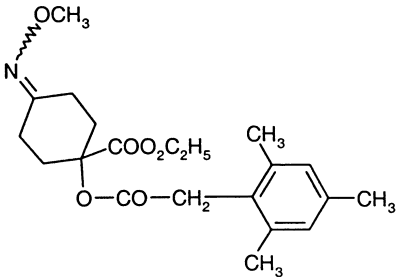
실시예 III-1



2,4,6-트리메틸페닐아세틸 클로라이드 29.55 g을 톨루엔 150 ml중의 에틸 1-하이드록시-4-옥소-사이클로헥산카복실레이트 27.90 g에 가하고, 혼합물을 환류하에서 밤새 가열하였다. 그후, 혼합물을 감압하에서 농축하고, 조 생성물을 추가의 정제없이 사이클로축합 반응에 사용하였다.

수율: 42.9 g(이론치의 82%), 오일.

실시예 III-2

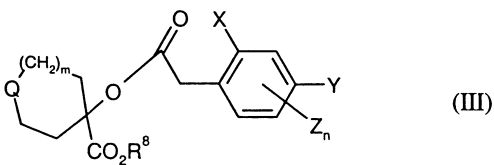


0 내지 10 °C에서, 2,4,6-트리메틸페닐아세틸 클로라이드 9.14 g을 메틸렌 클로라이드 100 ml중의 트리에틸아민 5.6 g 및 실시예 XXI-3의 화합물 10 g에 적가하고, 혼합물을 실온에서 밤새 교반하였다. 그후, 혼합물을 물로 세척하고, 유기상을 건조시킨 다음, 농축하였다.

수율: 15.14 g, 오일.

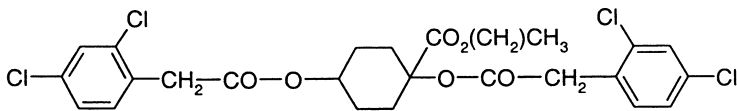
실시예 III-1 및 III-2의 방법에 의해서 및/또는 일반적인 제조방법에 따라 하기 일반식 III의 화합물을 수득하였다:

표 30



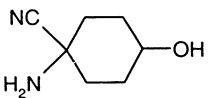
실시예번호	X	Y	Z _n	Q	m	R ⁸	융점(°C)
III-3	CH ₃	Cl	6-Br	$\begin{array}{c} -C- \\ \\ N-OCH_3 \end{array}$	1	C ₂ H ₅	오일
III-4	CH ₃	Br	6-Cl	$\begin{array}{c} -C- \\ \\ N-OCH_3 \end{array}$	1	C ₂ H ₅	오일
III-5	Cl	CH ₃	6-Cl	$\begin{array}{c} -C- \\ \\ N-OCH_3 \end{array}$	1	C ₂ H ₅	오일
III-6	CH ₃	CH ₃	3,6-(CH ₃) ₂	$\begin{array}{c} -C- \\ \\ N-OCH_3 \end{array}$	1	C ₂ H ₅	오일
III-7	Cl	CH ₃	6-Br	$\begin{array}{c} -C- \\ \\ N-OCH_3 \end{array}$	1	C ₂ H ₅	오일
III-8	Br	CH ₃	6-Br	$\begin{array}{c} -C- \\ \\ N-OCH_3 \end{array}$	1	C ₂ H ₅	오일
III-9	CH ₃	Br	6-Br	$\begin{array}{c} -C- \\ \\ N-OCH_3 \end{array}$	1	C ₂ H ₅	오일
III-10	CH ₃	Cl	6-CH ₃	$\begin{array}{c} -C- \\ \\ N-OCH_3 \end{array}$	1	C ₂ H ₅	오일

실시예 III-C-1



실온에서, 톨루엔 200 ml 중의 실시예 XXI-2의 화합물 11 g을 2,4-디클로로페닐아세틸 클로라이드 40 g(3.5 당량)과 혼합하고, 혼합물을 환류하에서 하루동안 가열하였다. 혼합물을 농축한 후, 잔류물을 2/1의 헥산/에틸 아세테이트를 사용하여 실리카겔상에서 크로마토그래피하였다. 융점 57 °C.

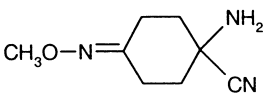
실시예 XIX-1



실온에서, 4-하이드록시사이클로헥사논 248.3 g을 25% 세기 암모니아 용액 414.2 g, 염화암모늄 139.6 g, 시안화나트륨 127.9 g 및 물 392 ml의 혼합물에 적가하고, 혼합물을 45 °C에서 밤새 교반하였다. 침전을 흡인여과하고, 건조시켰다.

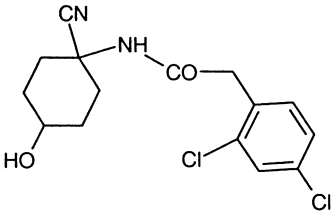
수율: 197 g(이론치의 64%), 융점: 130 °C.

실시예 XIX-2



실온에서, 실시예 XXV-1의 화합물 36.0 g을 물 46 ml 중의 25% 세기 암모니아 용액 48.5 g, 염화암모늄 16.4 g 및 시안화나트륨 15.0 g의 혼합물에 적가하고, 혼합물을 38 °C에서 밤새 교반하였다. 메틸렌 클로라이드로 추출하고, 통상적인 방법으로 후처리하여 상기 화합물을 오일로서 33.8 g(이론치의 79%) 수득하였다.

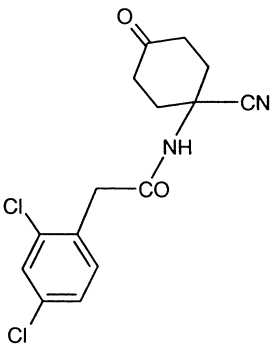
실시예 XX-A-1



-20 °C에서, THF 50 ml중의 2,4-디클로로페닐 아세틸 클로라이드 79 g을 THF 500 ml중의 트리에틸아민 49 ml 및 실시예 XIX-1의 1-시아노-4-하이드록시사이클로헥실아민 49 g에 첨가하였다. 혼합물을 실온에서 하루동안 교반하여 0.5N HCl 1 l로 추출한 후, 유기상을 건조시키고, 농축하였다.

수율: 70 g(이론치의 61%), 융점: 148-150 °C.

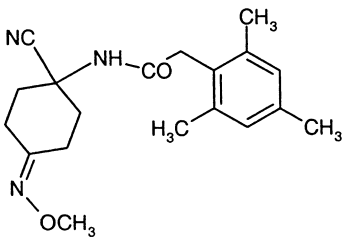
실시예 XX-B-1



실시예 XX-A-1의 화합물 70 g을 실시예 XXV-1의 방법으로 산화시켰다.

수율: 69.0 g(이론치의 99%), 융점: 76-78 °C.

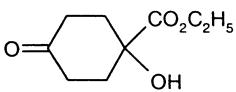
실시예 XX-C-1



약 0 °C에서, THF(테트라하이드로푸란) 50 ml중의 2,4,6-트리메틸페닐아세틸 클로라이드 40 g을 THF 100 ml중의 트리에틸아민 32 ml 및 실시예 XIX-1의 화합물 33 g에 가하고, 혼합물을 실온에서 2 시간동안 교반하였다. 후처리를 위해, 반응 혼합물을 1N NaOH 1 l와 진탕하고, 유기상을 분리하여 건조시키고, 농축하였다.

수율: 52 g(이론치의 79%), 융점: 224 °C.

실시예 XXI-1

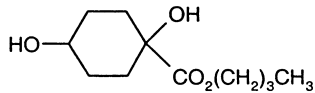


실온에서, 시안화수소 28.7 ml를 에탄올 102 ml중의 트리에틸아민 0.6 ml 및 사이클로헥산디온 1,4-모노에틸렌 글리콜 (상업적으로 입수) 102.0 g에 적가하고, 혼합물을 실온에서 1 시간동안 교반하였다. 혼합물을 에탄올 229 ml와 혼합하고,

0 내지 5 °C에서 HCl 가스로 포화시킨 다음, 실온에서 밤새 교반하였다. 그후, 혼합물을 감압하에서 농축하고, 잔류물을 실온에서 물 980 ml 내에서 밤새 교반하였다. 혼합물을 메틸렌 클로라이드로 추출하고, 유기상을 포화 K₂CO₃-용액으로 세척한 후, 건조시키고, 농축하였다.

수율: 68.3 g(이론치의 50%), 오일.

실시예 XXI-2

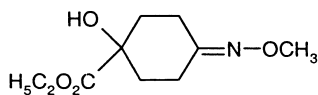


-20 내지 0 °C에서, n-부탄올 5 l중의 실시예 XXX-1의 화합물 약 1 kg을 HCl 가스로 포화시켰다. 혼합물을 0 °C에서 약 3 시간동안 교반한 후, 냉각없이 밤새 교반하였다.

진공을 걸고, 잔류물을 약 5 l의 물과 혼합한 다음, 실온에서 1 시간동안 교반하였다. 혼합물을 메틸렌 클로라이드 2.5 l로 추출하고, 건조시킨 후, 농축하였다.

수율: 1376 g(이론치의 81%), 황색 오일.

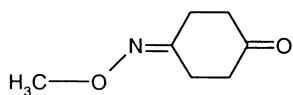
실시예 XXI-3



피리딘 20 ml중의 O-메틸하이드록실아민 하이드로클로라이드 0.88 g 및 실시예 XXI-1의 화합물 1.86 g을 50 °C에서 밤새 교반하였다. 혼합물을 감압하에서 농축하고, 잔류물을 물 및 메틸렌 클로라이드에 용해시킨 후, 10% 세기 시트르산으로 세척한 다음, 유기상을 건조시키고, 농축하였다.

수율: 1.7 g, 오일.

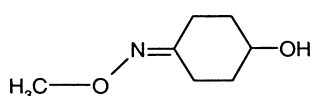
실시예 XXV-1



-70°C에서, 옥살릴 클로라이드 11 ml를 우선 메틸렌 클로라이드 300 ml에 도입하였다. DMSO(디메틸 설펍사이드) 10 ml를 가하고, 혼합물을 -35°C에서 3 분동안 교반하였다. 다시 한 번 혼합물을 -70 °C로 냉각하고, 실시예 XXVI-1의 화합물 150 g을 메틸렌 클로라이드의 10% 세기 용액으로서 1 시간에 걸쳐 적가하였다. -35 °C에서 15 분동안 더 교반한 후, 트리에틸아민 130 ml를 가하고, 혼합물을 실온에서 1 시간동안 교반하였다. 혼합물을 물과 조심스럽게 혼합하고, 메틸렌 클로라이드로 추출한 다음, 실리카겔을 통해 여과하였다.

수율: 7.9 g(이론치의 56%), 오일.

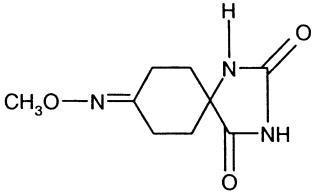
실시예 XXVI-1



실온에서, 피리딘 50 ml중의 4-하이드록시사이클로헥사논 5.7 g을 O-메틸하이드록실아민 하이드로클로라이드 4.2 g과 혼합한 후, 혼합물을 50 °C에서 4 시간동안 교반하였다. 혼합물을 감압하에서 농축하고, 잔류물을 약 50 ml의 물에 용해시킨 후, 메틸렌 클로라이드로 3 회 추출하였다. 유기상을 합하여 건조시키고, 농축하였다.

수율: 6.9 g(이론치의 96%), 오일.

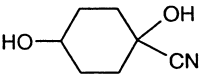
실시예 XXVII-1



에탄올 1600 ml중의 실시예 XXV-1의 화합물 70.5 g을 물 1600 ml중의 시안화나트륨 98.0 g 및 탄산암모늄 446.4 g에 가하고, 혼합물을 60 °C에서 10 시간동안 교반하였다. 그후, 혼합물을 5 °C로 냉각하고, 침전을 흡인여과하였다.

수율: 156.7 g(이론치의 74%), 융점 >250 °C.

실시예 XXX-1



실온에서, 시안화수소 249.5 g을 4-하이드록시사이클로헥사논 1004.4 g 및 트리에틸아민 3.70 ml에 약 45 분간에 걸쳐 적가하고, 혼합물을 65 °C에서 약 1 시간동안 교반하였다.

혼합물을 85% 세기 o-인산 0.6 ml로 안정화시키고, 수류 펌프 진공하에서 건조시켰다. 조 생성물을 추가의 정제없이 일반식 (XXI)의 화합물로 전환시켰다.

사용 실시예

실시예 A

미주스 시험

용 매 : 디메틸포름아미드 7 중량부

유화제 : 알킬아릴 폴리글리콜 에테르 1 중량부

활성 화합물 1 중량부를 상기 지정량의 용매 및 상기 지정량의 유화제와 혼합하고, 농축물을 목적 농도가 되도록 물로 희석하여 활성 화합물의 적합한 제제를 제조하였다.

복숭아 흑진딧물(미주스 퍼시카에)로 심하게 감염된 양배추잎(브라시카 올레라세아(*Brassica oleracea*))을 목적 농도의 활성 화합물 제제에 침지시켜 처리하였다.

일정한 기간이 경과한 후에, 구제율 % 를 결정하였다. 100 % 란 모든 흑진딧물이 사멸되었음을 의미한다; 0 % 란 흑진딧물이 하나도 사멸되지 않았음을 의미한다.

이 시험에서는, 예를 들어 제조 실시예 I-2-b-2, I-2-c-2, I-2-b-3, I-2-b-4, I-2-a-8, I-2-a-9, I-2-b-8, I-2-c-5, I-2-b-9, I-2-c-6, I-2-b-10, I-2-b-11, I-2-b-12, I-2-c-7, I-1-a-1 및 I-1-b-1의 화합물이 각 경우 0.1 %의 전형적인 활성 화합물 농도에서, 6 일후 100%의 구제율을 나타내었다.

실시예 B

네포테틱스 시험

용 매 : 디메틸포름아미드 7 중량부

유화제 : 알킬아릴 폴리글리콜 에테르 1 중량부

활성 화합물 1 중량부를 상기 지정량의 용매 및 상기 지정량의 유화제와 혼합하고, 농축물을 목적 농도가 되도록 물로 희석하여 활성 화합물의 적합한 제제를 제조하였다.

벼 모(오리자 사티바(*Oryzae sativa*))를 목적 농도의 활성 화합물 제제에 침지시켜 처리하고, 모가 축축한 동안에 끝동매미충(네오테릭스 신크티세프스)의 유충으로 감염시켰다.

일정한 기간이 경과한 후에, 구제율 % 를 결정하였다. 100 % 란 모든 끝동매미충이 사멸되었음을 의미한다; 0 % 란 끝동매미충이 하나도 사멸되지 않았음을 의미한다.

이 시험에서는, 예를 들어 제조 실시예 I-2-a-2, I-2-b-3, I-2-b-4, I-2-b-5, I-2-c-2, I-2-a-5, I-2-a-6, I-2-c-3, I-2-b-7, I-2-c-4, I-2-a-7, I-2-a-9, I-2-b-9, I-2-c-6, I-1-a-1 및 I-1-b-1의 화합물이 각 경우 0.1 %의 전형적인 활성 화합물 농도에서, 6 일후 100%의 구제율을 나타내었다.

실시예 C

파노니쿠스 시험

용 매 : 디메틸포름아미드 3 중량부

유화제 : 알킬아릴 폴리글리콜 에테르 1 중량부

활성 화합물 1 중량부를 상기 지정량의 용매 및 상기 지정량의 유화제와 혼합하고, 농축물을 목적하는 농도가 되도록 물로 희석하여 활성 화합물의 적합한 제제를 제조하였다.

모든 발달 단계의 과수 붉은 거미 응애(파노니쿠스 울미(*Panonychus ulmi*)) 로 심하게 감염된 약 30 cm 크기의 플럼 나무(프루누스 도메스티카(*Prunus domestica*))에 목적 농도의 활성 화합물 제제를 분무하였다.

일정한 기간이 경과한 후에, 구제율 % 를 결정하였다. 100 % 란 모든 거미 응애가 사멸되었음을 의미한다; 0 % 란 거미 응애가 하나도 사멸되지 않았음을 의미한다.

이 시험에서는, 예를 들어 제조 실시예 I-2-b-2의 화합물이 0.002% 의 전형적인 활성 화합물 농도에서 7 일후 100%의 구제율을 나타내었다.

실시예 D

파에돈 유충 시험

용 매 : 디메틸포름아미드 7 중량부

유화제 : 알킬아릴 폴리글리콜 에테르 1 중량부

활성 화합물 1 중량부를 상기 지정량의 용매 및 상기 지정량의 유화제와 혼합하고, 농축물을 목적 농도가 되도록 물로 희석하여 활성 화합물의 적합한 제제를 제조하였다.

양배추잎(브라시카 올레라세아)을 목적 농도의 활성 화합물 제제에 침지시켜 처리하고, 잎이 축축한 동안에 겨자 투구풍뎅이(파에돈 코클레아리에) 유충으로 감염시켰다.

일정한 기간이 경과한 후에, 구제율 % 를 결정하였다. 100 % 란 모든 풍뎅이 유충이 사멸되었음을 의미한다; 0 % 란 풍뎅이 유충이 하나도 사멸되지 않았음을 의미한다.

이 시험에서는, 예를 들어 제조 실시예 I-2-b-2, I-2-b-3, I-2-c-2, I-2-c-6, I-1-a-1 및 I-1-b-1의 화합물이 각 경우 0.1%의 전형적인 활성 화합물 농도에서 7 일후, 100%의 구제율을 나타내었다.

실시예 E

스포도프테라 프루기페르다 시험

용 매 : 디메틸포름아미드 7 중량부

유화제 : 알킬아릴 폴리글리콜 에테르 1 중량부

활성 화합물 1 중량부를 상기 지정량의 용매 및 상기 지정량의 유화제와 혼합하고, 농축물을 목적 농도가 되도록 물로 희석하여 활성 화합물의 적합한 제제를 제조하였다.

양배추잎(브라시카 올레라세아)을 목적 농도의 활성 화합물 제제에 침지시켜 처리하고, 잎이 축축한 동안에 올빼미 나방(owlet moth)(스포도프테라 프루기페르다, *Spodoptera frugiperda*) 모충으로 감염시켰다.

일정한 기간이 경과한 후에, 구제율 % 를 결정하였다. 100 % 란 모든 모충이 사멸되었음을 의미한다; 0 % 란 모충이 하나도 사멸되지 않았음을 의미한다.

이 시험에서는, 예를 들어 제조 실시예 I-2-b-2, I-2-b-3, I-2-c-2, I-2-c-5, I-1-a-1 및 I-1-b-1의 화합물이 각 경우 0.1%의 전형적인 활성 화합물 농도에서 7 일후, 100%의 구제율을 나타냈다.

실시예 F

테트라니쿠스 시험(OP-내성/침지 처리)

용 매 : 디메틸포름아미드 3 중량부

유화제 : 알킬아릴 폴리글리콜 에테르 1 중량부

활성 화합물 1 중량부를 상기 지정량의 용매 및 상기 지정량의 유화제와 혼합하고, 농축물을 목적하는 농도가 되도록 유화제를 함유하는 물로 희석하여 활성 화합물의 적합한 제제를 제조하였다.

모든 단계의 온실 거미 응애(테트라니쿠스 우르티카에)로 심하게 감염된 대두 식물(파세올루스 불가리스(*Phaseolus vulgaris*))을 목적 농도의 활성 화합물 제제에 침지시켰다.

일정한 기간이 경과한 후에, 활성 % 를 결정하였다. 100 % 란 모든 거미 응애가 사멸되었음을 의미한다; 0 % 란 거미 응애가 하나도 사멸되지 않았음을 의미한다.

이 시험에서는, 예를 들어 제조 실시예 I-2-b-2, I-2-a-2, I-2-b-3, I-2-b-4, I-2-b-5, I-2-c-2, I-2-c-3, I-2-c-5, I-2-b-9, I-2-c-6, I-2-b-10, I-2-b-11 및 I-1-b-1의 화합물이 각 경우 0.01%의 전형적인 활성 화합물 농도에서 7 일후, 100%의 구제율을 나타내었다.

실시예 G

부필러스 마이크로플러스 내성/SP-내성 파르크후르스트(Parkhurst) 균주를 사용한 시험

시험 동물 : 충분히 자란 암컷 성체

용 매 : 디메틸 설펡사이드

활성 화합물 20 mg을 디메틸 설펡사이드 1 ml에 용해시키고, 동일한 용매로 희석하여 더 묽은 농도로 만들었다.

5 회 반복 시험하였다. 용액 1 μl 를 복부에 주사한 후, 동물을 접시로 옮겨 환경 조절실에 넣었다. 활성을 7 일후 산란 억제율로 판정하였다. 100%는 한 마리의 진드기도 산란하지 않았음을 의미한다.

이 시험에서는, 예를 들어 제조 실시예 I-1-a-1 및 I-1-b-1의 화합물이 각 경우 20 μg /동물의 전형적인 활성 화합물 농도에서 100 %의 활성을 나타내었다.

실시예 H

파리 유충 시험/발달 억제 작용

시험 동물: 루실리아 큐프리나 유충

용 매: 디메틸 설펡사이드

활성 화합물 20 mg을 디메틸 설펡사이드 1 ml에 용해시키고, 증류수로 희석하여 더 묽은 농도로 만들었다.

약 20 마리의 루실리아 큐프리나 유충을 말고기 1 cm^3 및 시험 활성 화합물 제제 0.5 ml를 함유하는 시험관에 도입하였다. 24 시간 및 48 시간후, 활성 화합물 제제의 효율을 조사하였다. 시험관을 바닥에 모래가 깔린 비이커로 옮겼다. 2 일후, 시험관을 꺼내고, 번데기수를 세었다.

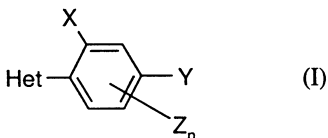
비처리 대조군의 발달 기간의 1.5 배후 출현한 파리수로 활성 화합물 제제의 활성을 평가하였다. 100 %란 파리로 부화된 것이 하나도 없음을 의미한다; 0 %란 모든 파리가 정상적으로 부화되었음을 의미한다.

이 시험에서는, 예를 들어 제조 실시예 I-2-b-2 및 I-1-a-1의 화합물이 각 경우 1000 ppm의 전형적인 활성 화합물 농도에서 100%의 활성을 나타내었다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

일반식 (I)의 화합물:



상기식에서,

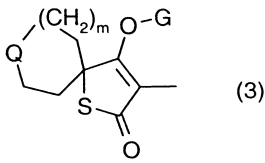
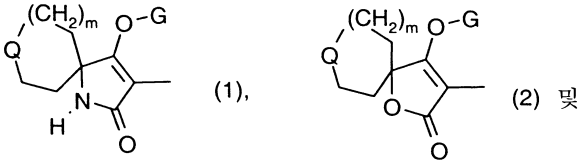
X 는 할로젠, C₁-C₆-알킬, C₂-C₆-알케닐, C₂-C₆-알키닐, C₁-C₆-알콕시, C₃-C₆-알케닐옥시, C₁-C₆-알킬티오, C₁-C₆-알킬설펡닐, C₁-C₆-알킬설펡닐, C₁-C₆-할로게노알킬, C₂-C₆-할로게노알케닐, C₁-C₆-할로게노알콕시, C₃-C₆-할로게노알케닐옥시, 니트로 또는 시아노를 나타내거나, 각각 할로젠, C₁-C₆-알킬, C₁-C₆-알콕시, C₁-C₄-할로게노알킬, C₁-C₄-할로게노알콕시, 니트로 또는 시아노에 의해 임의로 치환된 페닐, 페녹시, 페닐티오, 벤질옥시 또는 벤질티오를 나타내고,

Y 는 수소, 할로젠, C₁-C₆-알킬, C₂-C₆-알케닐, C₂-C₆-알키닐, C₁-C₆-알콕시, C₃-C₆-알케닐옥시, C₁-C₆-알킬티오, C₁-C₆-알킬설펡닐, C₁-C₆-알킬설펡닐, C₁-C₆-할로게노알킬, C₂-C₆-할로게노알케닐, C₁-C₆-할로게노알콕시, C₃-C₆-할로게노알케닐옥시, 니트로 또는 시아노를 나타내며,

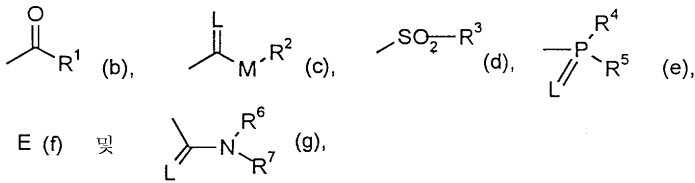
Z는 할로젠, C₁-C₆-알킬, C₂-C₆-알케닐, C₂-C₆-알키닐, C₁-C₆-할로게노알킬, C₂-C₆-할로게노알케닐, C₁-C₆-알콕시, C₃-C₆-알케닐옥시, C₁-C₆-할로게노알콕시, C₃-C₆-할로게노알케닐옥시, 니트로 또는 시아노를 나타내고,

n은 0, 1, 2 또는 3을 나타내며,

Het는 하기 그룹중의 하나를 나타내고:



G는 수소(a)를 나타내거나, 하기 그룹중의 하나를 나타내며:



여기에서,

E는 일가 또는 이가 금속 또는 암모늄 이온을 나타내고,

L은 산소 또는 황을 나타내며,

M은 산소 또는 황을 나타내고,

R¹은 각각 할로젠에 의해 임의로 치환될 수 있는 C₁-C₂₀-알킬, C₂-C₂₀-알케닐, C₁-C₈-알콕시-C₁-C₈-알킬, C₁-C₈-알킬티오-C₁-C₈-알킬 또는 폴리-C₁-C₈-알콕시-C₁-C₈-알킬을 나타내거나, 임의로 직접 인접해 있지 않은 하나 또는 두 개의 메틸렌 그룹이 산소 및/또는 황에 의해 대체될 수 있고 할로젠, C₁-C₆-알킬 또는 C₁-C₆-알콕시에 의해 임의로 치환될 수 있는 C₃-C₈-사이클로알킬을 나타내거나,

할로젠, 시아노, 니트로, C₁-C₆-알킬, C₁-C₆-알콕시, C₁-C₆-할로게노알킬, C₁-C₆-할로게노알콕시, C₁-C₆-알킬티오 또는 C₁-C₆-알킬설포닐에 의해 임의로 치환된 페닐을 나타내거나,

할로젠, 니트로, 시아노, C₁-C₆-알킬, C₁-C₆-알콕시, C₁-C₆-할로게노알킬 또는 C₁-C₆-할로게노알콕시에 의해 임의로 치환된 페닐-C₁-C₆-알킬을 나타내거나,

할로젠 또는 C₁-C₆-알킬에 의해 임의로 치환되고 피라졸릴, 티아졸릴, 피리딜, 피리미딜, 푸라닐 및 티에닐로부터 선택된 5- 또는 6-원 헤트아릴을 나타내거나,

할로젠 또는 C₁-C₆-알킬에 의해 임의로 치환된 페녹시-C₁-C₆-알킬을 나타내거나,

각각 할로젠, 아미노 또는 C₁-C₆-알킬에 의해 임의로 치환된 피라졸릴옥시-C₁-C₆-알킬, 티아졸릴옥시-C₁-C₆-알킬, 피리딜옥시-C₁-C₆-알킬, 피리미딜옥시-C₁-C₆-알킬, 푸라닐옥시-C₁-C₆-알킬, 또는 티에닐옥시-C₁-C₆-알킬을 나타내고,

R² 는 각각 할로젠에 의해 임의로 치환된 C₁-C₂₀-알킬, C₂-C₂₀-알케닐, C₁-C₈-알콕시-C₂-C₈-알킬 또는 폴리-C₁-C₈-알콕시-C₂-C₈-알킬을 나타내거나,

할로젠, C₁-C₆-알킬 또는 C₁-C₆-알콕시에 의해 임의로 치환된 C₃-C₈-사이클로알킬을 나타내거나,

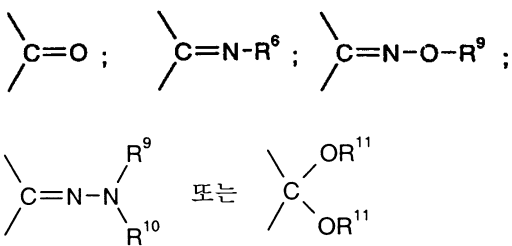
각각 할로젠, 시아노, 니트로, C₁-C₆-알킬, C₁-C₆-알콕시, C₁-C₆-할로게노알킬 또는 C₁-C₆-할로게노알콕시에 의해 임의로 치환된 페닐 또는 벤질을 나타내며,

R³ 은 할로젠에 의해 임의로 치환된 C₁-C₈-알킬을 나타내거나, 각각 할로젠, C₁-C₆-알킬, C₁-C₆-알콕시, C₁-C₄-할로게노알킬, C₁-C₄-할로게노알콕시, 시아노 또는 니트로에 의해 임의로 치환된 페닐 또는 벤질을 나타내고,

R⁴ 및 R⁵ 는 서로 독립적으로 각각 각 경우에 할로젠에 의해 임의로 치환된 C₁-C₈-알킬, C₁-C₈-알콕시, C₁-C₈-알킬아미노, 디-(C₁-C₈-알킬)아미노, C₁-C₈-알킬티오, C₂-C₈-알케닐티오 또는 C₃-C₇-사이클로알킬티오를 나타내거나, 각각 할로젠, 니트로, 시아노, C₁-C₄-알콕시, C₁-C₄-할로게노알콕시, C₁-C₄-알킬티오, C₁-C₄-할로게노알킬티오, C₁-C₄-알킬 또는 C₁-C₄-할로게노알킬에 의해 임의로 치환된 페닐, 페녹시 또는 페닐티오를 나타내며,

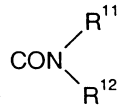
R⁶ 및 R⁷ 은 서로 독립적으로 각각 수소를 나타내거나, 각각 할로젠에 의해 임의로 치환된 C₁-C₈-알킬, C₃-C₈-사이클로알킬, C₁-C₈-알콕시, C₃-C₈-알케닐 또는 C₁-C₈-알콕시-C₁-C₈-알킬을 나타내거나, 할로젠, C₁-C₈-할로게노알킬, C₁-C₈-알킬 또는 C₁-C₈-알콕시에 의해 임의로 치환된 페닐을 나타내거나, 할로젠, C₁-C₈-알킬, C₁-C₈-할로게노알킬 또는 C₁-C₈-알콕시에 의해 임의로 치환된 벤질을 나타내거나, 함께, 임의로 질소 원자에 직접 인접해 있지 않은 하나의 메틸렌 그룹이 산소 또는 황에 의해 대체된 C₃-C₆-알킬렌 래디칼을 나타내고,

Q 는



를 나타내며,

R⁹ 는 수소를 나타내거나, 할로젠에 의해 임의로 치환된 C₁-C₈-알킬을 나타내거나, 할로젠, C₁-C₄-알킬 또는 C₁-C₄-알콕시에 의해 임의로 치환된 C₃-C₈-사이클로알킬을 나타내거나, 각각 할로젠, C₁-C₆-알킬, C₁-C₄-알콕시, C₁-C₄-할로게노알킬, C₁-C₄-할로게노알콕시, 니트로 또는 시아노에 의해 임의로 치환된 페닐, 벤질, 또는 피리딜, 피리미딜 및 티아

졸릴로부터 선택된 헥사아릴을 나타내거나, CO-R¹¹; CO₂-R²¹; SO₂-R¹¹; CONH₂; CONHR¹¹ 또는  를 나타내고,

R¹⁰ 은 수소 또는 C₁-C₈-알킬을 나타내며,

R¹¹ 및 R¹² 는 동일하거나 상이하고 각각 C₁-C₆-알킬 또는 C₃-C₆-알케닐을 나타내고,

m 은 0 또는 1 을 나타내며,

R¹ 는 R¹ 과 독립적으로 상기 R¹ 에 대해 정의된 바와 같고,

R² 는 R² 와 독립적으로 상기 R² 에 대해 정의된 바와 같다.

청구항 2.

삭제

청구항 3.

제 1 항에 있어서,

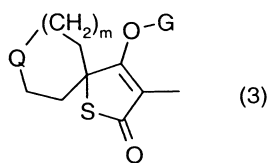
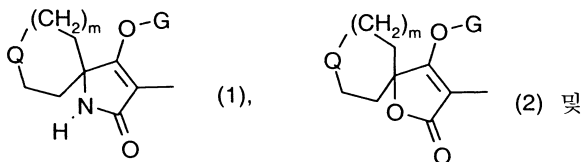
X 가 불소, 염소, 브롬, C₁-C₄-알킬, C₁-C₄-알콕시, C₁-C₄-할로게노알킬, C₁-C₄-할로게노알콕시, 니트로 또는 시아노를 나타내고,

Y 는 수소, 불소, 염소, 브롬, C₁-C₄-알킬, C₁-C₄-알콕시, C₁-C₄-할로게노알킬, C₁-C₄-할로게노알콕시, 니트로 또는 시아노를 나타내며,

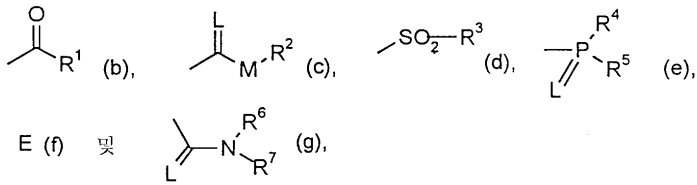
Z 는 불소, 염소, 브롬, C₁-C₄-알킬, C₁-C₄-할로게노알킬, C₁-C₄-알콕시, C₁-C₄-할로게노알콕시, 니트로 또는 시아노를 나타내고,

n 은 0, 1 또는 2 를 나타내며,

Het 는 하기 그룹중의 하나를 나타내고:



G 는 수소(a)를 나타내거나, 하기 그룹중의 하나를 나타내며:



여기에서,

E 는 일가 또는 이가 금속 또는 암모늄 이온을 나타내고,

L 은 산소 또는 황을 나타내며,

M 은 산소 또는 황을 나타내고,

R¹ 은 각각 불소 또는 염소에 의해 임의로 치환된 C₁-C₁₆-알킬, C₂-C₁₆-알케닐, C₁-C₆-알콕시-C₁-C₆-알킬 또는 C₁-C₆-알킬티오-C₁-C₆-알킬을 나타내거나, 불소, 염소, C₁-C₅-알킬 또는 C₁-C₅-알콕시에 의해 임의로 치환된 C₃-C₇-사이클로알킬을 나타내거나,

불소, 염소, 브롬, 시아노, 니트로, C₁-C₄-알킬, C₁-C₄-알콕시, C₁-C₃-할로게노알킬 또는 C₁-C₃-할로게노알콕시에 의해 임의로 치환된 페닐을 나타내거나,

불소, 염소, 브롬, C₁-C₄-알킬, C₁-C₄-알콕시, C₁-C₃-할로게노알킬 또는 C₁-C₃-할로게노알콕시에 의해 임의로 치환된 페닐-C₁-C₄-알킬을 나타내거나,

각각 불소, 염소, 브롬 또는 C₁-C₄-알킬에 의해 임의로 치환된 피라졸릴, 티아졸릴, 피리딜, 피리미딜, 푸라닐 또는 티에닐을 나타내며,

R² 는 각각 불소에 의해 임의로 치환된 C₁-C₁₆-알킬, C₂-C₁₆-알케닐, C₁-C₆-알콕시-C₂-C₆-알킬 또는 폴리-C₁-C₆-알콕시-C₂-C₆-알킬을 나타내거나,

불소, 염소, C₁-C₄-알킬 또는 C₁-C₄-알콕시에 의해 임의로 치환된 C₃-C₇-사이클로알킬을 나타내거나,

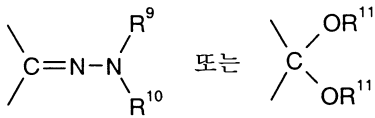
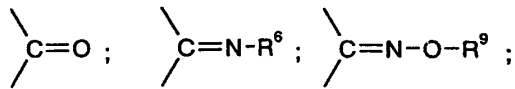
각각 불소, 염소, 브롬, 시아노, 니트로, C₁-C₄-알킬, C₁-C₃-알콕시, C₁-C₃-할로게노알킬 또는 C₁-C₃-할로게노알콕시에 의해 임의로 치환된 페닐 또는 벤질을 나타내고,

R³ 은 불소 또는 염소에 의해 임의로 치환된 C₁-C₆-알킬을 나타내거나, 각각 불소, 염소, 브롬, C₁-C₅-알킬, C₁-C₅-알콕시, C₁-C₃-할로게노알킬, C₁-C₃-할로게노알콕시, 시아노 또는 니트로에 의해 임의로 치환된 페닐 또는 벤질을 나타내며,

R⁴ 및 R⁵ 는 서로 독립적으로 각각 각 경우에 불소 또는 염소에 의해 임의로 치환된 C₁-C₆-알킬, C₁-C₆-알콕시, C₁-C₆-알킬아미노, 디-(C₁-C₆-알킬)아미노, C₁-C₆-알킬티오, C₃-C₄-알케닐티오 또는 C₃-C₆-사이클로알킬티오를 나타내거나, 각각 불소, 염소, 브롬, 니트로, 시아노, C₁-C₃-알콕시, C₁-C₃-할로게노알콕시, C₁-C₃-알킬티오, C₁-C₃-할로게노알킬티오, C₁-C₃-알킬 또는 C₁-C₃-할로게노알킬에 의해 임의로 치환된 페닐, 페녹시 또는 페닐티오를 나타내고,

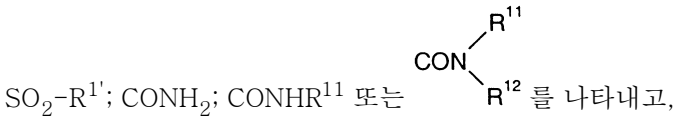
R⁶ 및 R⁷ 은 서로 독립적으로 각각 수소를 나타내거나, 각각 할로겐에 의해 임의로 치환된 C₁-C₆-알킬, C₃-C₆-사이클로알킬, C₁-C₆-알콕시, C₃-C₆-알케닐 또는 C₁-C₆-알콕시-C₁-C₆-알킬을 나타내거나, 할로겐, C₁-C₅-할로게노알킬, C₁-C₅-알킬 또는 C₁-C₅-알콕시에 의해 임의로 치환된 페닐을 나타내거나, 할로겐, C₁-C₅-알킬, C₁-C₅-할로게노알킬 또는 C₁-C₅-알콕시에 의해 임의로 치환된 벤질을 나타내거나, 함께, 임의로 질소 원자에 직접 인접해 있지 않은 하나의 메틸렌 그룹이 산소 또는 황에 의해 대체된 C₃-C₆-알킬렌 래디칼을 나타내며,

Q 는



를 나타내며,

R⁹ 는 수소를 나타내거나, 불소 또는 염소에 의해 임의로 치환된 C₁-C₆-알킬을 나타내거나, C₃-C₇-사이클로알킬을 나타내거나, 각각 불소, 염소, 브롬, C₁-C₅-알킬, C₁-C₄-알콕시, C₁-C₂-할로게노알킬, C₁-C₂-할로게노알콕시, 니트로 또는 시아노에 의해 임의로 치환된 페닐 또는 벤질을 나타내거나, 피리미딜 또는 티아졸릴을 나타내거나, CO-R¹¹; CO₂-R²¹;



R¹⁰ 은 수소 또는 C₁-C₆-알킬을 나타내며,

R¹¹ 및 R¹² 는 동일하거나 상이하고 각각 C₁-C₄-알킬을 나타내고,

m 은 1 을 나타내며,

R¹ 는 R¹ 과 독립적으로 상기 R¹ 에 대해 정의된 바와 같고,

R² 는 R² 와 독립적으로 상기 R² 에 대해 정의된 바와 같은 일반식 (I)의 화합물.

청구항 4.

제 1 항에 있어서,

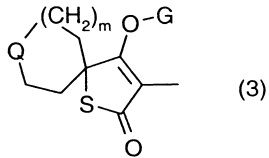
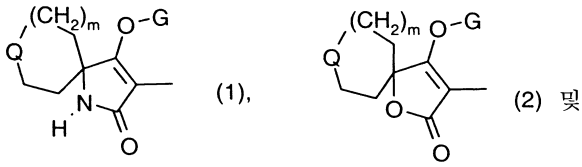
X 가 불소, 염소, 브롬, 메틸, 에틸, n-프로필, 이소-프로필, 메톡시, 에톡시, n-프로폭시, 이소-프로폭시, 트리플루오로메틸, 디플루오로메톡시, 트리플루오로메톡시, 니트로 또는 시아노를 나타내고,

Y 는 수소, 불소, 염소, 브롬, 메틸, 에틸, n-프로필, i-프로필, n-부틸, i-부틸, t-부틸, 메톡시, 에톡시, n-프로폭시, 이소-프로폭시, 트리플루오로메틸, 디플루오로메톡시, 트리플루오로메톡시, 니트로 또는 시아노를 나타내며,

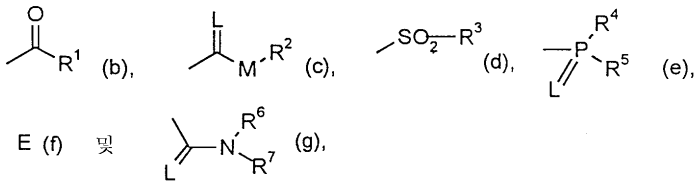
Z 는 불소, 염소, 브롬, 메틸, 에틸, n-프로필, i-프로필, n-부틸, i-부틸, t-부틸, 메톡시, 에톡시, n-프로폭시, 이소-프로폭시, 디플루오로메톡시, 트리플루오로메톡시, 니트로 또는 시아노를 나타내고,

n 은 0, 1 또는 2 를 나타내며,

Het 는 하기 그룹중의 하나를 나타내고:



G 는 수소(a)를 나타내거나, 하기 그룹중의 하나를 나타내며:



여기에서,

E 는 일가 또는 이가 금속 또는 암모늄 이온을 나타내고,

L 은 산소 또는 황을 나타내며,

M 은 산소 또는 황을 나타내고,

R¹ 은 각각 불소 또는 염소에 의해 임의로 치환된 C₁-C₁₄-알킬, C₂-C₁₄-알케닐, C₁-C₄-알콕시-C₁-C₆-알킬 또는 C₁-C₄-알킬티오-C₁-C₆-알킬을 나타내거나,

메틸, 에틸, t-부틸 또는 메톡시에 의해 임의로 치환된 C₃-C₆-사이클로알킬을 나타내거나,

불소, 염소, 브롬, 시아노, 니트로, 메틸, 메톡시, 트리플루오로메틸 또는 트리플루오로메톡시에 의해 임의로 치환된 페닐을 나타내거나,

불소, 염소, 브롬, 메틸, 메톡시, 트리플루오로메틸 또는 트리플루오로메톡시에 의해 임의로 치환된 벤질을 나타내거나,

각각 불소, 염소, 브롬 또는 메틸에 의해 임의로 치환된 푸라닐, 티에닐 또는 피리딜을 나타내며,

R² 는 C₁-C₁₄-알킬, C₂-C₁₄-알케닐 또는 C₁-C₄-알콕시-C₂-C₆-알킬을 나타내거나,

메틸 또는 메톡시에 의해 임의로 치환된 C₃-C₆-사이클로알킬을 나타내거나,

각각 불소, 염소, 브롬, 시아노, 니트로, 메틸, 메톡시, 트리플루오로메틸 또는 트리플루오로메톡시에 의해 임의로 치환된 페닐 또는 벤질을 나타내고,

R³ 는 각각 불소 또는 염소에 의해 임의로 치환된 메틸, 에틸, n-프로필 또는 이소-프로필을 나타내거나,

각각 불소, 염소, 브롬, 메틸, 에틸, n-프로필, 이소-프로필, t-부틸, 메톡시, 에톡시, 이소프로폭시, t-부톡시, 트리플루오로메틸, 트리플루오로메톡시, 시아노 또는 니트로에 의해 임의로 치환된 페닐 또는 벤질을 나타내며,

R⁴ 및 R⁵ 는 서로 독립적으로 각각 각 경우에 불소 또는 염소에 의해 임의로 치환된 C₁-C₄-알킬, C₁-C₄-알콕시, C₁-C₄-알킬아미노, 디-(C₁-C₄-알킬)아미노 또는 C₁-C₄-알킬티오를 나타내거나,

각각 불소, 염소, 브롬, 니트로, 시아노, C₁-C₂-알콕시, C₁-C₂-플루오로알콕시, C₁-C₂-알킬티오, C₁-C₂-플루오로알킬티오 또는 C₁-C₃-알킬에 의해 임의로 치환된 페닐, 페녹시 또는 페닐티오를 나타내고,

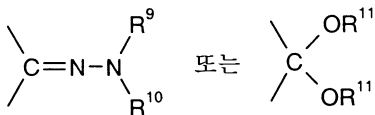
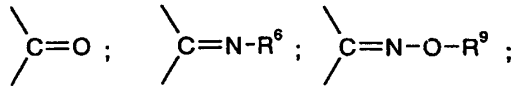
R⁶ 및 R⁷ 은 서로 독립적으로 각각 수소를 나타내거나, 각각 불소 또는 염소에 의해 임의로 치환된 C₁-C₄-알킬, C₃-C₆-사이클로알킬, C₁-C₄-알콕시, C₃-C₄-알케닐 또는 C₁-C₄-알콕시-C₁-C₄-알킬을 나타내거나,

불소, 염소, 브롬, 트리플루오로메틸, 메틸 또는 메톡시에 의해 임의로 치환된 페닐을 나타내거나,

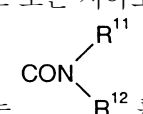
불소, 염소, 브롬, C₁-C₄-알킬, C₁-C₄-할로게노알킬 또는 C₁-C₄-알콕시에 의해 임의로 치환된 벤질을 나타내거나,

함께, 임의로 질소 원자에 직접 인접해 있지 않은 하나의 메틸렌 그룹이 산소 또는 황에 의해 대체될 수 있는 C₅-C₆-알킬렌 래디칼을 나타내며,

Q 는



를 나타내며,

R⁹ 는 수소를 나타내거나, C₁-C₄-알킬을 나타내거나, C₃-C₆-사이클로알킬을 나타내거나, 각각 불소, 염소, 브롬, 메틸, 에틸, n-프로필, 이소-프로필, t-부틸, 메톡시, 트리플루오로메틸, 트리플루오로메톡시, 니트로 또는 시아노에 의해 임의로 치환된 페닐 또는 벤질을 나타내거나, CO-R^{1'}, CO₂-R^{2'}, SO₂-R^{1'}, CONH₂, CONHR¹¹ 또는  를 나타내고,

R¹⁰ 은 수소 또는 메틸을 나타내며,

R¹¹ 및 R¹² 는 동일하거나 상이하고 각각 메틸 또는 에틸을 나타내고,

m 은 1 을 나타내며,

R^{1'} 는 R¹ 과 독립적으로 상기 R¹ 에 대해 정의된 바와 같고,

R^{2'} 는 R² 와 독립적으로 상기 R² 에 대해 정의된 바와 같은 일반식 (I)의 화합물.

청구항 5.

(A) 일반식 (II)의 화합물을 희석제의 존재하 및 염기의 존재하에서 분자내 축합시켜 일반식 (I-1-a)의 화합물을 수득하거나,

(B) 일반식 (III)의 화합물을 희석제의 존재하 및 염기의 존재하에서 분자내 축합시켜 일반식 (I-2-a)의 화합물을 수득하거나,

(C) 일반식 (IV)의 화합물을 희석제의 존재하 및 산의 존재하에서 분자내 폐환시켜 일반식 (I-3-a)의 화합물을 수득하거나,

수득한 일반식 (I-1-a), (I-2-a), 또는 (I-3-a)의 화합물을

(D) a) 일반식 (V)의 아실 클로라이드와 반응시키거나,

β) 일반식 (VI)의 카복실산 무수물과 반응시키거나,

(E) 일반식 (VII)의 클로로포름산 에스테르 또는 클로로포름산 티올 에스테르와 반응시키거나,

(F) 일반식 (VIII)의 클로로모노티오포름산 에스테르 또는 클로로디티오포름산 에스테르와 반응시키거나,

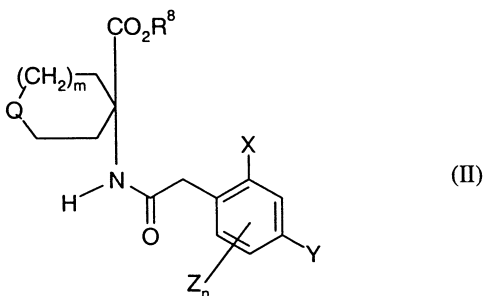
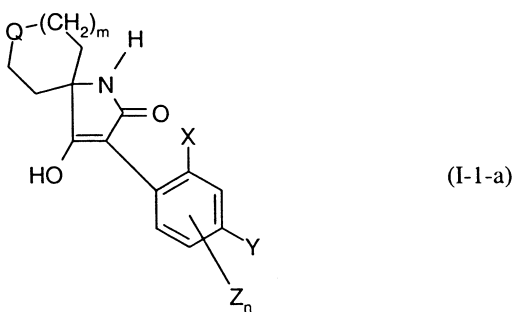
(G) 일반식 (IX)의 설포닐 클로라이드와 반응시키거나,

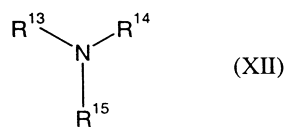
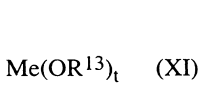
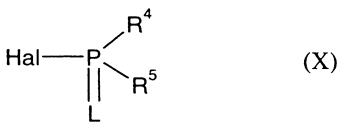
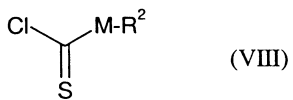
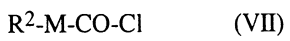
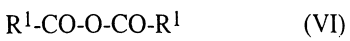
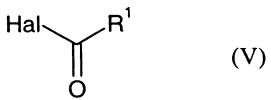
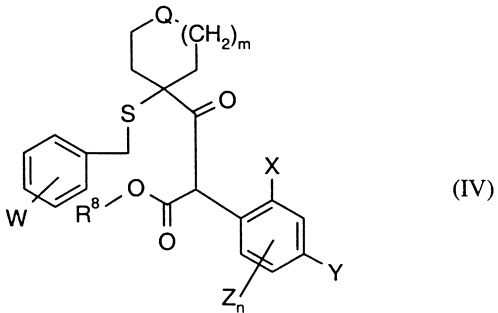
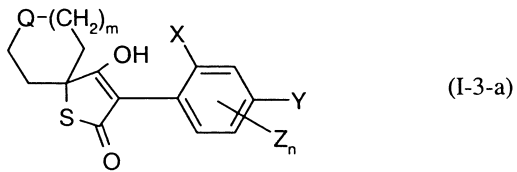
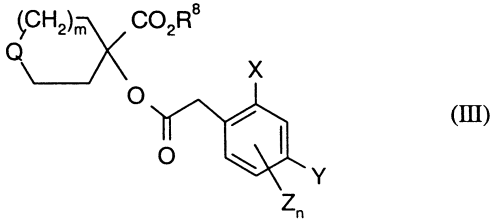
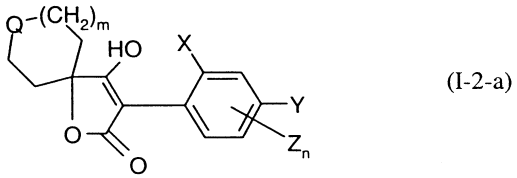
(H) 일반식 (X)의 인 화합물과 반응시키거나,

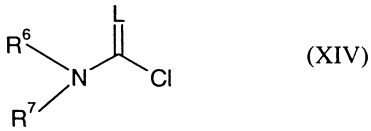
(I) 일반식 (XI) 또는 (XII)의 금속 화합물 또는 아민과 반응시키거나;

(J) α) 일반식 (XIII)의 이소시아네이트 또는 이소티오시아네이트와 반응시키거나,

β) 일반식 (XIV)의 카바모일 클로라이드 또는 티오카바모일 클로라이드와 반응시킴을 특징으로 하여 제 1 항에 따른 일반식 (I)의 화합물을 제조하는 방법:







상기 식에서,

Q, X, Y, Z, m, n, R¹, R², R³, R⁴, R⁵, R⁶ 및 R⁷, L 및 M 은 각각 제 1 항에 정의된 바와 같고,

R⁸ 은 C₁-C₆-알킬을 나타내며,

W 는 수소, 할로젠, C₁-C₆-알킬, 또는 C₁-C₈-알콕시를 나타내고,

Hal 은 할로젠을 나타내며,

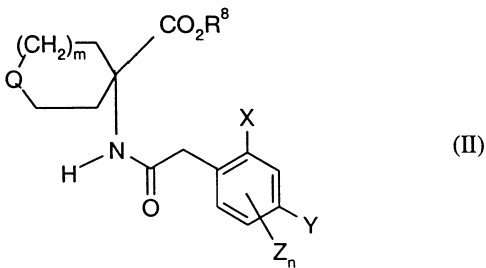
Me 는 일가 또는 이가 금속을 나타내고,

t 는 1 또는 2의 수를 나타내며,

R¹³, R¹⁴ 및 R¹⁵ 는 서로 독립적으로 각각 수소 또는 C₁-C₈-알킬을 나타낸다.

청구항 6.

일반식 (II)의 화합물:



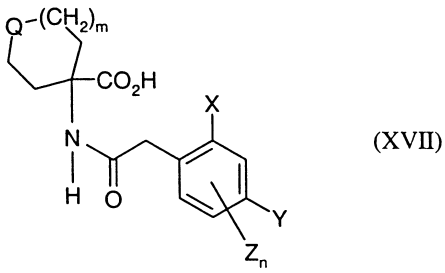
상기 식에서,

Q, X, Y, Z, m 및 n 은 각각 제 1 항에 정의된 바와 같고,

R⁸ 은 C₁-C₆-알킬을 나타낸다.

청구항 7.

일반식 (XVII)의 화합물:

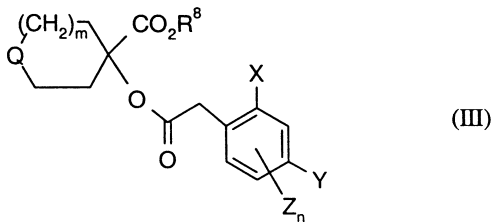


상기 식에서,

Q, m, X, Y, Z 및 n 은 각각 제 1 항에 정의된 바와 같다.

청구항 8.

일반식 (III)의 화합물:



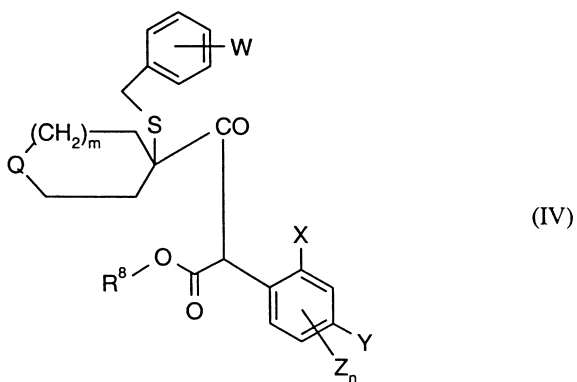
상기 식에서,

Q, X, Y, Z, m 및 n 은 각각 제 1 항에 정의된 바와 같으며,

R⁸ 은 C₁-C₆-알킬을 나타낸다.

청구항 9.

일반식 (IV)의 화합물:



상기 식에서,

Q, X, Y, Z, m 및 n 은 각각 제 1 항에 정의된 바와 같으며,

W 는 제 5 항에 정의된 바와 같고,

R^8 은 C_1 - C_6 -알킬을 나타낸다.

청구항 10.

제 1 항에 따른 일반식 (I)의 화합물을 함유함을 특징으로 하는 농약 또는 제초제.

청구항 11.

삭제

청구항 12.

제 1 항에 따른 일반식 (I)의 화합물을 해충 및 잡초 각각, 및/또는 이들의 서식지에 작용시킴을 특징으로 하여 해충 및 잡초를 구제하는 방법.

청구항 13.

제 1 항에 따른 일반식 (I)의 화합물을 증량제 및/또는 계면활성제와 혼합시킴을 특징으로 하여 농약 및 제초제를 제조하는 방법.