(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.[6]
C07D 211/88

(45) 공고일자 1999년06월15일
(11) 등록번호 10-0196790
(24) 등록일자 1999년02월23일

(21) 출원번호 10-1990-0013702
(22) 출원일자 1990년08월31일
(65) 공개번호 특1991-0004564
(43) 공개일자 1991년03월28일

(30) 우선권주장 401329 1989년08월31일 미국(US)
563780 1990년08월09일 미국(US)

(73) 특허권자 롬 앤드 하스 캄파니 마크 에스. 아들러
미국 19106-2399 펜실바니아 필라델피아 인디펜덴스 몰 웨스트 100

(72) 발명자 배리 클리포드 레인지
미국 펜실바니아주 19446 랜즈데일 발리웨이 1031
제인 위싱거 코닐
미국 펜실바니아주 19446 렌즈데일 카운티 라인 로우드 102
죤 윌리엄 애쉬모어
미국 펜실바니아주 19446 랜드데일 페인터 웨이 471
콜린 마이클 타이스
미국 펜실바니아주 19117 엘킨즈 파크 쿠크 로오드 8012

(74) 대리인 전준항

심사관 : 김희수

(54) 제초제 글루타르이미드

요약

내용 없음.

명세서

[발명의 명칭]

제초제 글루타르이미드

[발명의 상세한 설명]

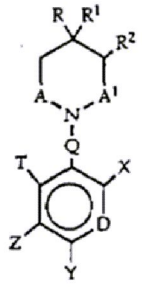
본 발명은 제초제 및 살조제(herbicider and algicides)로서의 활성을 갖는 새로운 글루타르이미드류, 그러한 화합물을 포함한 조성물, 및 그러한 화합물의 용법에 관한 것이다.

지난 수년간, 무용작물 구제를 위한 제초제에 대한 연구들이 진행되어왔다. 미국특허 4,400,202에는 N-(m-페닐글루타르이미도)우레아 및 N-(m-페닐숙신이미도)우레아, 및 제초제로서의 그 용도가 개시되어 있으며, 미국특허 4,595,408에는 N-(m-아미도페닐)숙신이미드 및 N-(m-아미도페닐)글루타르이미드, 및 제초제로서의 그 용도가 개시되어 있다. 그러나, 페닐고리상에 다른 치환체를 가진 것이 밝혀진 바는 없다.

현존 화합물들보다 더욱 효과적인 제초제들에 대한 필요가 존재한다.

본 발명은 다음 일반식(I)의 새로운 치환글루타르이미드를 제공한다.

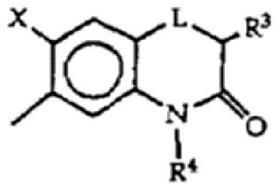
화학식 1



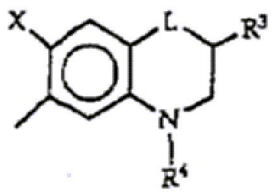
(I)

상기 일반식(I)에서, A는 카보닐(C=O), 티오카보닐(C=S) 또는 메틸렌(CH_2)이고, A^1은 카보닐(C=O) 또는 메틸렌(CH_2)이되; 가 수소(H)인 경우에 A와 A^1 둘다 CH_2는 아니며; D는 CH 또는 X가 수소인 경우에는 질소(N)이고; Q는 메틸렌($(CH_2)n$, 여기서 n=0 또는 1임) 또는 산소(O)이고; R은 (C_1-C_4)알킬, 1-9개의 할로겐원자를 함유하는 (C_1-C_4)할로알킬 또는 페닐이고; R^1은 수소 또는 (C_1-C_2)알킬이되, X와 Z가 각각 수소 또는 할로겐이고 Y가 할로겐이면 R^1은 수소이고; R^2는 수소이고; R, R^1, R^2는 함께 페닐고리를 형성할 수 있으며; X는 수소, 시아노(CN) 또는 할로겐이고; Y는 수소, 할로겐, 시아노(CN), (C_1-C_3)알킬티오, (C_1-C_3)알킬, 할로(C_1-C_3)알킬, 니트로, 할로(C_1-C_3)알콕시 또는 (C_1-C_3)알콕시이되; Y가 수소인 경우에는 R은 트리플루오로메틸(CF_3)이고, R^1,R^2는 수소이고, Z는 수소가 아니며; T는 수소 또는 불소이고; Z는 수소, 히드록시(OH), 할로겐, 시아노, 티올(SH), 알킬술포닐옥시(-OSO_2알킬), 페닐술포닐옥시(-OSO_2페닐), 알킬, 알콕시, 알케닐옥시, 알키닐옥시, 시클로알콕시, 시클로알킬알콕시, 페닐알콕시, 알킬티오, 알케닐티오, 알키닐티오, 시클로알킬티오, 시클로알킬알킬티오, 페닐알킬티오, 알카노일옥시, 알카노일티오, 알콕시카보닐알킬티오, 알콕시카보닐알콕시, 알콕시카보닐(알콕시)알콕시, 알콕시알콕시, (알킬티오)알콕시, 알콕시알킬티오, 알킬티오알킬티오, (페닐티오)알콕시, 페녹시알콕시, 페닐티오알킬티오, 페녹시알킬티오, 카르복시알킬티오, 카르복시알콕시, 헤테로고리옥시, 헤테로고리알킬옥시 카르복시, 포르밀, 알킬카보닐, 알콕시카보닐, (알킬티오)카보닐, 알콕시카보닐알콕시카보닐, 페녹시카보닐, 알콕시알콕시카보닐, 알케닐옥시카보닐, 알키닐옥시카보닐, 시클로알콕시카보닐, 시클로알킬알콕시카보닐, (알케닐티오)카보닐, (알키닐티오)카보닐, (시클로알킬티오)카보닐, (시클로알킬알킬티오)카보닐, 헤테로고리카보닐, 헤테로고리알콕시카보닐, 헤테로고리옥시카보닐, 트리알킬실릴알콕시카보닐, 디알콕시포스포닐알콕시카보닐((-C(=O))O알킬 P(=O)(알콕시)$_2$), 디알킬이미노옥시카보닐(-C(=O)ON=C(알킬$_2$), 알킬이미노옥시카보닐, 알킬(알콕시)이미노옥시카보닐, 알킬(알킬티오)이미노옥시카보닐, 페닐아미노카보닐, 아미노카보닐, 알킬아미노카보닐, 알케닐아미노카보닐, 알키닐아미노카보닐, 알콕시아미노카보닐, 알콕시알킬, 알케닐옥시알킬, 알키닐옥시알킬, 시클로알콕시알킬, 시클로알킬알콕시알킬, 알카노일옥시알킬, 알킬티오알킬, 알케닐티오알킬, 알키닐티오알킬, 시클로알킬티오알킬, 시클로알킬알킬티오알킬, (알카노일티오)알킬, 페녹시알킬, 페닐티오알킬, 알콕시카보닐알콕시알킬, 옥시밀(-CH=NOH), 알킬옥시밀(-CH=NO 알킬), 알케닐옥시밀(-CH=NO 알케닐), 알키닐옥시밀(-CH=NO 알키닐), 알콕시카보닐알킬옥시밀(-CH=NO(알콕시카보닐)알킬, 알킬(알콕시)옥시밀(-C(알콕시)=NO알킬), 알케닐(알콕시)옥시밀, (-C(알콕시)=NO 알케닐), 알키닐(알콕시)옥시밀(-C(알콕시)=NO 알키닐), 알콕시카보닐(알콕시)옥시킬(-C(알콕시=NO(알콕시카보닐)알킬, 알킬(알킬)옥시밀(-C(알킬)=NO알킬), 알케닐(알킬)옥시밀(-C(알킬)=NO알케닐), 알키닐(알킬)옥시밀(-C(알킬)=NO알키닐), 알콕시카보닐알킬(알킬)옥시밀(-C(알킬)=NO(알콕시카보닐)알킬, 알킬(알킬티오)옥시밀(-C(알킬티오)=NO 알킬), 알케닐(알킬티오)옥시밀(-C(알킬티오)=NO 알케닐), 알키닐(알킬티오)옥시밀(-C(알킬티오)=NO 알키닐), 알콕시카보닐알킬(알킬티오)옥시밀(-C(알킬티오)=NO(알콕시카보닐)알킬), 헤테로고리, 알킬아미노; 알케닐아미노, 알키닐아미노, 또는 알카토일아미노이되; X와 Y가 둘다 브롬(Br) 또는 염소(Cl)이고 D가 CH인 경우 Z는 수소가 아니며; Z와 Y는 함께, 다음 구조식을 갖는 이중고리기를 형성하도록 페닐고리에 융합되는, 5원자- 또는 6원자-헤테로고리를 형성할 수 있다.

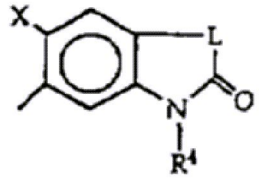
화학식 2



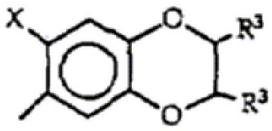
화학식 3



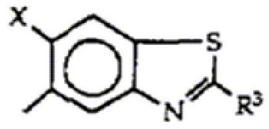
화학식 4



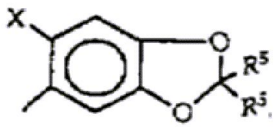
화학식 5



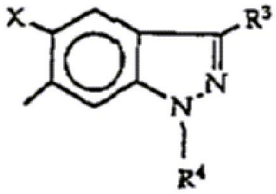
화학식 6



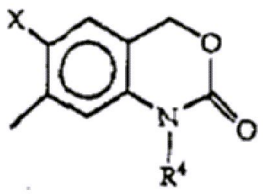
화학식 7



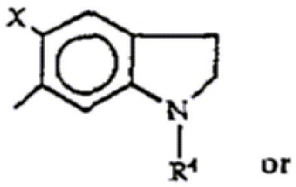
화학식 8



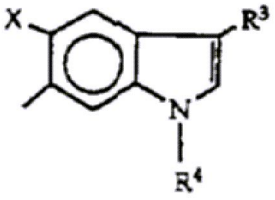
화학식 9



화학식 10



화학식 11



상기 구조식들에서, L은 산소(O) 또는 황(S)이고; R^3는 수소 또는 알킬이고; R^4는 수소, 알킬, 알케닐, 알키닐, 알콕시알킬, 알케닐옥시알킬, 알키닐옥시알킬, 시아노알킬, 알콕시카보닐알킬, 시클로알킬, 시클로알킬알킬, 페닐알킬, 알킬티오알킬, 알케닐티오알킬, 알키닐티오알킬, 헤테로고리, 헤테로고리알킬, 알킬아미노알킬, 알킬아미노카르보닐알킬, 알콕시카르보닐, 또는 알카노일이며; R^5는 수소, (C_1-C_3)알킬 또는 불소임.

한편, 농경학적으로 허용되는 상기 화합물의 염류도 본 발명에 포함된다.

알킬은 직쇄 및 분지쇄알킬을 의미하며, 예를들면, 메틸, 에틸, n-프로필, 이소프로필, n-부틸, 이소부틸, s-부틸, 1-에틸프로필 또는 n-옥틸등과 같은 (C_1-C_8)알킬이다.

Z에 대하여 위에 열거한 치환체들중 어느 하나의 알킬부분은 트리플루오로메틸, 1,1,1,2,2-펜타플루오로에틸 또는 (트리플루오로메틸)메틸과 같은 기를 형성하도록 1-5개의 할로겐에 의하여 임의로 치환되거나; 또는 시아노메틸, 2-시아노에틸이나 1-시아노에틸같은 기를 형성하도록 시아노에 의하여 임의로 치환된다. 시클로알킬은 예를들면 시클로프로필, 시클로부틸, 시클로헥실등인데, 2-메틸시클로프로필이나 2,2-디클로로시클로프로필처럼 (C_1-C_4)알킬 또는 할로겐에 의하여 임의치환된 시클로알킬도 포함된다. 페닐은 (C_1-C_3)알킬, 할로겐, (C_1-C_3)알콕시 또는 트리플루오로메틸과 같은 1-2개의 치환체로 임의치환된다.

R에서의 할로알킬은, 예를들면, 플루오로메틸, 디플루오로메틸, 트리플루오로메틸 또는 펜타플루오로에틸이다.

헤테로고리는 산소, 질소 또는 황과 같은 헤테로원자를 1-3개 포함하는 3원자 내지 6원자 헤테로고리를 의미하며, 예를들면, 테트라하이드로푸릴, 푸릴, 에폭시, 피리딜, 피페리딜, 디옥솔라닐, 이소옥사졸리디닐, 트리아졸릴, 티에닐, 티아졸릴 또는 피페라질 같은 포화 및 불포화고리 모두를 포함하는데, 5,5-디메틸옥사졸리닐처럼 1-3개의 (C_1-C_6)알킬기에 의하여 임의치환될 수 있다.

할로겐은 불소, 염소, 브롬 및 요오드를 의미한다.

Y 및 Z에 있어서, 티오는 -S-를 의미하는데, 카보닐에 결합되지 않는 경우에는 술피닐(-SO-) 및

술포닐(-SO_2-) 또한 포함한다.

알킬아미노같은 치환 아미노기는, 예를들면, 모노알킬아미노 및 디알킬아미노 등의 모노- 및 디-치환기를 모두 포함한다.

농경학적으로 허용되는 염류는, 당분야에서 잘 알려진, 나트륨, 칼륨, 칼슘 및 마그네슘 등의 금속염; 이소프로필암모늄 등의 암모늄염; 및 트리메틸술포늄 등의 트리알킬술포늄염을 포함한다.

알콕시는, 예를들면, 메톡시, 에톡시, n-프로필옥시, 이소프로필옥시, n-부틸옥시, 이소부틸옥시 또는 s-부틸옥시 등의 (C_1-C_6)알콕시이다. 알케닐옥시는, 예를들면, 알릴옥시, 2-클로로알릴옥시 또는 3,3-디클로로알릴옥시 등의 (C_3-C_6)알케닐옥시이다.

알키닐옥시는, 예를들면, 프로파길옥시, 1-메틸프로파길옥시, 1-(3-부티닐)옥시 또는 1-(2-부티닐)옥시 등의 (C_3-C_6)알키닐옥시이다.

페닐알콕시는, 예를들면, 페닐메톡시 등의 페닐(C_1-C_6)알콕시이다.

알킬티오는, 예를들면, 메틸티오, 에틸티오, 프로필티오, 부틸티오 등의 (C_1-C_6)알킬티오이다.

알케닐티오는, 예를들면, (C_3-C_6)알케닐티오이다.

알키닐티오는, 예를들면, (C_3-C_6)알키닐티오이다.

페닐알킬티오는, 예를들면, 페닐(C_1-C_6)알킬티오이다.

알카노일옥시는, 예를들면, (C_1-C_6)알카노일옥시이다.

알카노일티오는, 예를들면, 아세틸티오 등의 (C_1-C_6)알카노일티오이다.

알콕시카보닐알킬티오는, 예를들면, 메톡시카보닐메틸티오 또는 이소프로필옥시카보닐메틸티오같은 (C_1-C_6)알콕시카보닐 (C_1-C_4)알킬티오이다.

알콕시카보닐알콕시는, 예를들면, 메톡시카보닐메톡시 등의 (C_1-C_6)알콕시카보닐(C_1-C_4)알콕시이다.

알콕시카보닐(알콕시)알콕시는, 예를들면, 메톡시카보닐(메톡시)메톡시 등의 (C_1-C_6)알콕시카보닐((C_1-C_6)알콕시)(C_1-C_6)알콕시이다.

알콕시알콕시는, 예를들면, 메톡시메톡시 또는 2-메톡시에톡시같은 (C_1-C_6)알콕시(C_1-C_6)알콕시이다.

(알킬티오)알콕시는, 예를들면, ((C_1-C_6)알킬티오)(C_1-C_6)알콕시이다.

알콕시알킬티오는, 예를들면, (C_1-C_6)알콕시(C_1-C_6)알킬티오이다.

알킬티오알킬티오는, 예를들면, (C_1-C_6)알킬티오(C_1-C_6)알킬티오이다. (페닐티오)알콕시는, 예를들면, (페닐티오)메톡시 등의 (페닐티오)(C_1-C_6)알콕시이다.

페녹시알콕시는, 예를들면, 페녹시(C_1-C_6)알콕시이다.

페닐티오알킬티오는, 예를들면, 페닐티오(C_1-C_6)알킬티오이다.

페녹시알킬티오는, 예를들면, 페녹시(C_1-C_6)알킬티오이다.

카르복시알킬티오는, 예를들면, 카르복시(C_1-C_6)알킬티오이다.

카르복시알콕시는, 예를들면, 카르복시메톡시 등의 카르복시(C_1-C_6)알콕시이다. 알킬카보닐은, 예를들면, 메틸카보닐(즉, 아세틸) 등의 (C_1-C_6)알킬카보닐이다.

알콕시카보닐은, 예를들면, 메톡시카보닐, 에톡시카보닐, n-프로필옥시카보닐 이소프로필옥시카보닐, 1-시아노에톡시카보닐, 이소부틸옥시카보닐 또는 S-부틸옥시카보닐 같은 (C_1-C_6)알콕시카보닐이다.

(알킬티오)카보닐은, 예를들면, (에틸티오)카보닐 또는 (이소프로필티오)카보닐같은 (((C_1-C_6)알킬티오)카보닐이다.

알콕시카보닐알콕시카보닐은, 예를들면, 메톡시카보닐(메틸)메톡시카보닐 또는 에톡시카보닐메톡시카보닐같은 (C_1-C_6)알콕시카보닐(C_1-C_6)알콕시카보닐이다.

알콕시알콕시카보닐은, 예를들면, (2-메톡시)에톡시카보닐 또는 (2-메톡시-1-메틸)에톡시카보닐 같은 (C_1-C_6)알콕시(C_1-C_6)알콕시카보닐이다.

알케닐옥시카보닐은, 예를들면, (C_3-C_6)알케닐옥시카보닐이다.

알키닐옥시카보닐은, 예를들면, 프로파길옥시카보닐, 3-요오도프로파길옥시카보닐, 1-메틸프로파길옥시카보닐 또는 3-부틸프로파길옥시카보닐 같은 (C_3-C_6)알키닐옥시카보닐이다. 시클로알콕시카보닐은, 예를

들면, 시클로부틸옥시카보닐, 시클로펜틸옥시카보닐 또는 시클로헥실옥시카보닐 같은 (C_3-C_6)시클로알콕시카보닐이다.

시클로알킬알콕시카보닐은, 예를들면, (C_3-C_6)시클로알킬(C_3-C_6)알콕시카보닐이다.

(알케닐티오)카보닐은, 예를들면, ((C_3-C_6)알케닐티오)카보닐이다.

(알키닐티오)카보닐은, 예를들면, ((C_3-C_6)알키닐티오)카보닐이다.

(시클로알킬티오)카보닐은, 예를들면, ((C_3-C_6)시클로알킬티오)카보닐이다.

(시클로알킬알킬티오)카보닐은, 예를들면, ((C_3-C_6)시클로알킬(C_1-C_6)알킬티오)카보닐이다.

헤테로고리알콕시카보닐은, 예를들면, 헤테로고리(C_1-C_6)알콕시카보닐이다.

헤테로고리옥시카보닐은, 예를들면, 3-테트라하이드로푸릴옥시카보닐이다.

트리알킬실릴알콕시카보닐은, 예를들면, 트리메틸실릴메톡시카보닐같은 트리(C_1-C_6)알킬실릴(C_1-C_6)알콕시카보닐이다.

디알콕시포스포닐알콕시카보닐은, 예를들면, 디에톡시포스포닐메톡시카보닐같은 디(C_1-C_6)알콕시포스포닐(C_1-C_6)알콕시카보닐이다.

디알킬이미도옥시카보닐은, 예를들면, 디메틸이미도옥시카보닐 같은 디(C_1-C_6)알킬이미도옥시카보닐이다.

알킬이미도옥시카보닐은, 예를들면, (C_1-C_6)알킬이미도옥시카보닐이다.

알킬(알콕시)이미도옥시카보닐은, 예를들면, (C_1-C_6)알킬((C_1-C_6)알콕시)이미도옥시카보닐이다.

알킬(알킬티오)이미도옥시카보닐은, 예를들면, (C_1-C_6)알킬((C_1-C_6)알킬티오)이미도옥시카보닐이다.

알킬아미노카보닐은, 예를들면, 이소프로필아미노카보닐같은 모노(C_1-C_6)알킬아미노카보닐 또는 디(C_1-C_6)알킬아미노카보닐이다.

알케닐아미노카보닐은, 예를들면, 모노(C_3-C_6)알케닐아미노카보닐이다.

알키닐아미노카보닐은, 예를들면, 프로파길아미노카보닐 같은 모노(C_3-C_6)알키닐아미노카보닐이다.

알콕시아미노카보닐은, 예를들면, 메톡시아미노카보닐같은 모노(C_1-C_6)알콕시아미노카보닐이다.

알콕시알킬은, 예를들면, 메톡시메틸, 에톡시메틸 또는 이소프로필메틸같은 (C_1-C_6)알콕시(C_1-C_6)알킬이다.

알케닐옥시알킬은, 예를들면, (C_3-C_6)알케닐(C_1-C_6)알킬이다.

알키닐옥시알킬은, 예를들면, 프로파길옥시메틸 또는 1-메틸프로파길옥시메틸같은 (C_3-C_6)알키닐(C_1-C_6)알킬이다.

시클로알콕시알킬은, 예를들면, (C_3-C_6)시클로알콕시(C_1-C_6)알킬이다.

시클로알킬알콕시알킬은, 예를들면, (C_3-C_6)시클로알킬(C_1-C_6)알콕시(C_1-C_6)알킬이다.

알카노일옥시알킬은, 예를들면, 아세톡시메틸 등의 (C_1-C_6)알카노일옥시(C_1-C_6)알킬이다.

알킬티오알킬은, 예를들면, 메틸티오메틸, 이소프로필티오메틸 또는 에틸티오메틸같은 (C_1-C_6)알킬티오(C_1-C_6)알킬이다.

알케닐티오알킬은, 예를들면, (C_3-C_6)알케닐티오(C_1-C_6)알킬이다.

알키닐티오알킬은, 예를들면, (C_3-C_6)알키닐티오(C_1-C_6)알킬이다.

시클로알킬티오알킬은, 예를들면, (C_3-C_6)시클로알킬(C_1-C_6)알킬이다.

시클로알킬티오알킬은, 예를들면, (C_3-C_6)시클로알킬(C_1-C_6)알킬티오(C_1-C_6)알킬이다.

(알카노일티오)알킬은, 예를들면, ((C_1-C_6)알카노일티오)(C_1-C_6)알킬이다.

페녹시알킬은, 예를들면, 페녹시메틸같은 페녹시(C_1-C_6)알킬이다.

페닐티오알킬은, 예를들면, 페닐티오메틸 같은 페닐티오(C_1-C_6)알킬이다.

알콕시카보닐알콕시알킬은, 예를들면, 에톡시카보닐(메틸)메톡시메틸같은 (C_1-C_6)알콕시카보닐(C_1-C_6)알콕시(C_1-C_6)알킬이다.

알킬아미노알킬은, 예를들면, 디메틸아미노에틸같은 (C_1-C_6)알킬아미노(C_1-C_6)알킬이다.

알케닐은, 예를들면, 알릴 등의 (C_3-C_6)알케닐이다.

알키닐은, 예를들면, 프로파길 또는 1-메틸프로파길같은 (C_3-C_6)알키닐이다.

알킬옥시밀은, 예를들면, 메틸옥시밀, 이소프로필옥시밀 또는 t-부틸옥시밀같은 (C_1-C_6)알킬옥시밀이다.

알케닐옥시밀은, 예를들면, 알릴옥시밀같은 (C_3-C_6)알케닐옥시밀이다.

알키닐옥시밀은, 예를들면, 프로파길옥시밀같은 (C_3-C_6)알키닐옥시밀이다.

알콕시카보닐알킬옥시밀은, 예를들면, (C_1-C_6)알콕시카보닐(C_1-C_6)알킬옥시밀이다.

페닐알킬옥시밀은, 예를들면, 벤질옥시밀 등의 페닐(C_1-C_6)알킬옥시밀이다.

알킬(알킬)옥시밀은, 예를들면, (C_1-C_6)알킬((C_1-C_6)알킬)옥시밀이다.

알케닐(알킬)옥시밀은, 예를들면, (C_3-C_6)알케닐((C_1-C_6)알킬)옥시밀이다.

알키닐(알킬)옥시밀은, 예를들면, (C_3-C_6)알키닐((C_1-C_6)알킬)옥시밀이다.

알콕시카보닐알킬(알킬)옥시밀은, 예를들면, (C_1-C_6)알콕시카보닐(C_1-C_6)알킬((C_1-C_6)알킬)옥시밀이다.

알킬(알콕시)옥시밀은, 예를들면, (C_1-C_6)알킬((C_1-C_6)알콕시)옥시밀이다.

알케닐(알콕시)옥시밀은, 예를들면, (C_3-C_6)알케닐((C_1-C_6)알콕시)옥시밀이다.

알키닐(알콕시)옥시밀은, 예를들면, (C_3-C_6)알키닐(C_1-C_6)알콕시)옥시밀이다.

알콕시카보닐알킬(알콕시)옥시밀은, 예를들면, (C_1-C_6)알콕시카보닐(C_1-C_6)알킬((C_1-C_6)알콕시)옥시밀이다.

알킬(알킬티오)옥시밀은, 예를들면, (C_1-C_6)알킬((C_1-C_6)알킬티오)옥시밀이다.

알케닐(알킬티오)옥시밀은, 예를들면, (C_3-C_6)알케닐((C_1-C_6)알킬티오)옥시밀이다.

알키닐(알킬티오)옥시밀은, 예를들면, (C_3-C_6)알키닐((C_1-C_6)알킬티오)옥시밀이다.

알콕시카보닐알킬(알킬티오)옥시밀은, 예를들면, (C_1-C_6)알콕시카보닐(C_1-C_6)알킬((C_1-C_6)알킬티오)옥시밀이다.

알킬아미노는, 예를들면, 모노(C_1-C_6)알킬아미노 또는 디(C_1-C_6)알킬아미노이다.

알케닐아미노는, 예를들면, 모노(C_3-C_6)알케닐아미노 또는 디(C_3-C_6)알케닐아미노이다.

알키닐아미노는, 예를들면, 모노(C_3-C_6)알키닐아미노이다.

알카노일아미노는, 예를들면, 아세토아미노같은 모노(C_1-C_6)알카노일아미노이다.

알콕시카보닐알킬은, 예를들면, 이소프로필옥시카보닐메틸같은 (C_1-C_6)알콕시카보닐(C_1-C_6)알킬이다.

시아노알킬은, 예를들면, 시아노메틸 또는 1-시아노에틸같은 시아노(C_1-C_6)알킬이다.

페닐알킬은, 예를들면, 벤질같은 페닐(C_1-C_6)알킬이다.

헤테로고리알킬은, 예를들면, 에폭시메틸 또는 2-테트라하이드로푸릴메틸같은 헤테로고리(C_1-C_6)알킬이다.

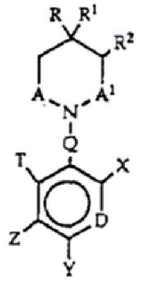
헤테로고리카보닐은, 예를들면, 이소옥사졸리딜카보닐이다.

헤테로고리알콕시는, 예를들면, 에폭시메톡시, 2-피리딜메톡시 또는 2-테트라하이드로푸릴메톡시같은 헤테로고리(C_1-C_6)알콕시이다.

헤테로고리옥시는, 예를들면, 3-테트라하이드로푸릴옥시이다.

본 발명의 바람직한 구현의 화합물은 다음 일반식(I)의 화합물이다.

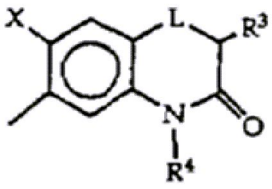
화학식 12



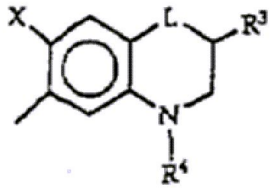
(I)

상기 일반식에서, A는 C=O, C=S 또는 CH_2이고; A^1은 C=O 또는 CH_2이되; Z가 수소인 경우에는 A와 A^1이 둘 다 CH_2는 아니고; D는 CH 또는, X가 H인 경우에는 N이고; Q는 $(CH_2)n$(여기서 n=0 또는 1임) 또는 산소이고; R은 (C_1-C_4)알킬기, (C_1-C_4)할로알킬 또는 페닐이고; R^1은 수소 또는 (C_1-C_4)알킬이되, X와 Z가 각각 수소 또는 할로겐이고, Y가 할로겐인 경우에는 R^1이 수소이고; R^2는 수소 또는 R 및 R^1과 함께 페닐기를 형성하는 기이고; X는 H, Cl, Br, CN 또는 F이고; Y는, H, Cl, Br, F, I, CH_3, SCH_3, 니트로 또는 OCH_3이되, Y가 수소인 경우에는, R은 CF_3이고 R^1과 R^2는 수소이며 Z는 수소가 아니고; T는 H 또는 F이며; Z는 H, OH, 할로겐, 시아노, SH, (C_1-C_6)알킬, (C_1-C_6)할로알킬, (C_1-C_6)알킬술포닐옥시, 페닐술포닐옥시, 카르복시, 포르밀, 페녹시카보닐, (C_1-C_6)알콕시, 시아노(C_1-C_6)알콕시, (C_3-C_6)알케닐옥시, (C_3-C_6)알키닐옥시, 페닐(C_1-C_6)알콕시, (C_1-C_6)알킬티오, (C_1-C_6)알카노일옥시, (C_1-C_6)알카노일티오, (C_1-C_6)알콕시카보닐(C_1-C_4)알킬티오, (C_1-C_6)알콕시카보닐(C_1-C_4)알콕시, (C_1-C_6)알콕시카보닐$((C_1-C_6)$알콕시$)(C_1-C_6)$알콕시, (C_1-C_6)알콕시(C_1-C_6)알콕시, (페닐티오)(C_1-C_6)알콕시, 카르복시(C_1-C_6)알콕시, 헤테로고리옥시, 헤테로고리(C_1-C_6)알콕시, (C_1-C_6)알킬카보닐, (C_1-C_6)알콕시카보닐, $((C_1-C_6)$알킬티오$)$카보닐, (C_1-C_6)알콕시카보닐(C_1-C_6)알콕시카보닐, 시아노(C_1-C_6)알콕시카보닐, (C_1-C_6)알콕시(C_1-C_6)알콕시카보닐, (C_3-C_6)알케닐옥시카보닐, (C_3-C_6)알키닐옥시카보닐, 할로(C_3-C_6)알키닐옥시카보닐, (C_3-C_6)시클로알킬옥시카보닐, 헤테로고리카보닐, 헤테로고리옥시카보닐, 트리스(C_1-C_6)알킬실릴(C_1-C_6)알콕시카보닐, 디(C_1-C_6)알콕시포스포닐(C_1-C_6)알콕시카보닐, 디(C_1-C_6)알킬아미노옥시카보닐, 모노(C_1-C_6)알킬아미노카보닐, 모노(C_3-C_6)알키닐아미노카보닐, 페닐아미노카보닐, 모노(C_1-C_6)알콕시아미노카보닐, (C_1-C_6)알콕시(C_1-C_6)알킬, (C_3-C_6)알케닐옥시(C_1-C_6)알킬, (C_3-C_6)알키닐옥시(C_1-C_6)알킬, (C_1-C_6)알카노일옥시(C_1-C_6)알킬, (C_1-C_6)알킬티오(C_1-C_6)알킬, 페녹시(C_1-C_6)알킬, 페닐티오(C_1-C_6)알킬, (C_1-C_6)알콕시카보닐(C_1-C_6)알콕시(C_1-C_6)알킬, (C_1-C_6)알킬옥시밀, (C_3-C_6)알케닐옥시밀, (C_3-C_6)알키닐옥시밀, 페닐(C_1-C_6)알킬옥시밀, 헤테로고리, 모노(C_1-C_6)알카노일아미노로 구성된 군으로 선택되거나; Z와 Y가 함께, 다음 구조식을 갖는 이중 고리기를 형성하도록 페닐고리에 융합되는, 5원자- 또는 6원자-헤테로고리를 형성함.

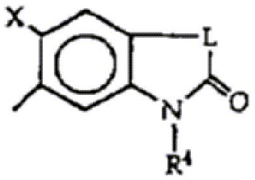
화학식 13



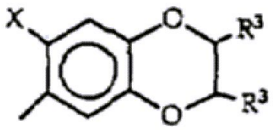
화학식 14



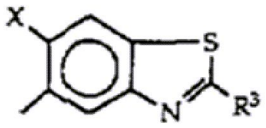
화학식 15



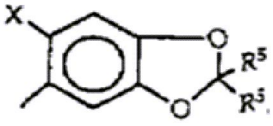
화학식 16



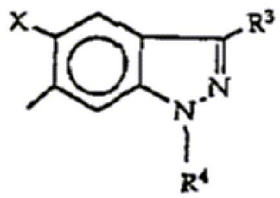
화학식 17



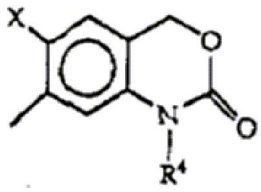
화학식 18



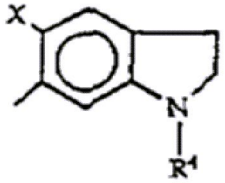
화학식 19



화학식 20

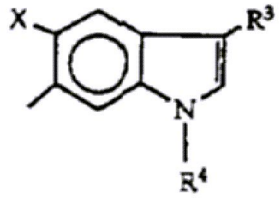


화학식 21



or

화학식 22



상기 구조식들에서, L은 산소 또는 황이고; R^3은 수소 또는 (C_1-C_3)알킬이며; R^4는 수소, (C_1-C_8)알킬, (C_3-C_6)알케닐, (C_3-C_6)알키닐, (C_1-C_6)알콕시(C_1-C_6)알킬, (C_3-C_6)시클로알킬, (C_3-C_6)시클로알킬(C_1-C_6)알킬, (C_1-C_6)알킬티오(C_1-C_6)알킬, 페닐(C_1-C_6)알킬, 시아노(C_1-C_6)알킬, (C_1-C_6)알콕시카보닐(C_1-C_6)알킬, (C_1-C_6)알콕시카보닐헤테로고리, 헤테로고리(C_1-C_6)알킬, 디(C_1-C_6)알킬아미노(C_1-C_6)알킬, 디(C_1-C_6)알킬아미노카보닐(C_1-C_6)알킬, 또는 (C_1-C_6)알카노일; 및 농경학적으로 허용되는 그염임.

본 발명의 바람직한 구현의 한 유형은 치환체들이 다음과 같은 일반식(I)의 에테르 및 티오에테르 글루타르이미드류이다.

A는 C=O 또는 CH_2이고; A^1은 C=O 또는 CH_2이고; D는 CH, 또는 X가 H이면 N이고; Q는 $(CH_2)n$(여기서 n=0 또는 1)이고; R은 (C_1-C_4)알킬, (C_1-C_4)할로알킬 또는 페닐이고; R^1은 H 또는 (C_1-C_2)알킬이고; R^2는 H 또는, R 및 R^1과 함께 페닐기를 형성하고; X는 H, Cl, Br 또는 F이고; Y는 H, Cl, Br, F 또는 CH_3이고; T는 H

또는 F이며; Z는 (C_1-C_6)알콕시, (C_3-C_6)알케닐옥시, (C_3-C_6)알키닐옥시, 페닐(C_1-C_6)알콕시, (C_1-C_6)알킬티오, (C_1-C_6)알카노일옥시, (C_1-C_6)알카노일티오, (C_1-C_6)알콕시카보닐(C_1-C_4)알킬티오, (C_1-C_6)알콕시카보닐(C_1-C_4)알콕시, 시아노(C_1-C_6)알콕시, (C_1-C_6)알콕시(C_1-C_6)알콕시, (페닐티오)(C_1-C_6)알콕시, 카르복시(C_1-C_6)알콕시, 헤테로고리옥시, 헤테로고리(C_1-C_6)알콕시, (C_3-C_6)시클로알콕시, (C_3-C_6)시클로알킬(C_1-C_6)알콕시, 또는 (C_1-C_6)알콕시카보닐[(C_1-C_6)알콕시](C_1-C_6)알콕시임.

이러한 에테르 및 티오에테르 글루타르이미드의 바람직한 화합물류는 일반식 I에서 A와 A^1은 C=O이고; D는 CH이고; Q는 $(CH_2)n$이고; R은 CH_3, CF_2 또는 CF_3이고; R^1은 H이고; R^2는 H이고; X는 Cl 또는 F이고; Y는 Br, F 또는 Cl이고; T는 H이고; Z는 (C_1-C_6)알콕시, (C_3-C_6)알케닐옥시, (C_3-C_6)알키닐옥시, (C_3-C_6)시클로알콕시, (C_3-C_6)시클로알킬(C_1-C_6)알콕시, 또는 (C_1-C_6)알킬옥시(C_1-C_6)알킬옥시인 화합물들이다.

더 바람직하게, R이 CR^3인 경우, R^1과 R^2는 수소이고, X는 F이고, Y는 Cl이며, Z는 알릴옥시, 이소프로필옥시, s-부틸옥시, 프로파길옥시, 1-메틸프로파길옥시, 시클로펜틸옥시, 시클로프로필메톡시, 3-테트라하이드로푸라닐옥시, 또는 메톡시메톡시이다.

더 바람직하게는, R이 CHF_2인 경우, R^1과 R^2는 수소이고, X는 F이고, Y는 Cl이며, Z는 프로파길옥시이다.

더욱 바람직하게는, R이 CF_3인 경우, R^1과 R^2는 수소이고, X는 F이고, Y는 Br이며, Z는 프로갈옥시이다.

본 발명의 바람직한 구현의 두 번째 유형은 치환체들이 다음과 같은 일반식(I)이 에스테르 글루타르이미드류이다.

A는 C=O 또는 CH_2이고; A^1은 C=O 또는 CH_2이고; D는 CH 또는 X가 H인 경우에는 N이고; Q는 $(CH_2)n$(여기서 n=0 또는 1)이고; R은 (C_1-C_4)알킬, (C_1-C_4)할로알킬 또는 페닐이고; R^1은 H 또는 (C_1-C_2)알킬이고; R^2는 H 또는, R 및 R^1과 함께 페닐기를 형성하고; X는 H, Cl, Br 또는 F이고; Y는 H, Cl, Br, F 또는 CH_3이고; T는 H 또는 F이며; Z는 카르복시, 포르밀, (C_1-C_6)알콕시카보닐, (C_1-C_6)알콕시카보닐, (C_1-C_6)알콕시카보닐, 시아노(C_1-C_6)알콕시카보닐, (C_1-C_6)알콕시(C_1-C_6)알콕시카보닐, ((C_1-C_6)알킬티오)카보닐, (C_1-C_6)알킬카보닐, (C_3-C_6)알케닐옥시카보닐, 할로(C_3-C_6)알키닐옥시카보닐, (C_3-C_6)알키닐옥시카보닐, (C_3-C_6)시클로알콕시카보닐, 헤테로고리옥시카보닐, 트리(C_1-C_6)알킬실릴(C_1-C_6)알콕시카보닐, 디(C_1-C_6)알콕시포스포닐(C_1-C_6)알콕시 카보닐, 디(C_1-C_6)알킬이미노옥시카보닐, 모노알킬아미노카보닐, 모노(C_1-C_6)알콕시아미노카보닐, 모노(C_3-C_6)알키닐아미노 카보닐, 또는 페닐아미노카보닐임.

이러한 에스테르 글루타르이미드의 바람직한 화합물류는 A와 A^1이 C=-이고; D가 CH이고; Q가 $(CH_2)n$(n=0)이고; R이 CH_3, CF_3 또는 CHF_2이고; R^1이 H이고; R^2가 H이고; X가 Cl 또는 F이고; Y가 Br, F 또는 Cl이고; T가 H이고; Z가 CO_2H, (C_1-C_6)알콕시카보닐, (C_3-C_6)시클로알콕시카보닐, (C_3-C_6)알케닐옥시카보닐 또는 (C_3-C_6)알키닐옥시카보닐인 화합물들이다.

더 바람직하게, R^1이 CF_3인 경우, R^1과 R^2는 수소이고, X는 F이고, Y는 Cl이고, Z는 카르복시, 메톡시카보닐, n-프로필옥시카보닐, 이소프로필옥시카보닐, s-부틸옥시카보닐, 시클로부틸옥시카보닐, 또는 에톡시카보닐이다.

더 바람직하게, R이 CH_3인 경우, R^1과 R^2는 수소이고, X는 F이고, Y는 Br이고, Z는 이소프로필옥시카보닐이다.

더 바람직하게, R이 CHF_3인 경우, R^1과 R^2는 수소이고, X는 F이고, Y는 Br이며, Z는 이소프로필옥시카보닐이다.

더 mW직하게, R이 CHF_2인 경우, R^1과 R^2는 수소이고, X는 F이고, Y는 Cl이며, Z는 이소프로필옥시카보닐이다.

본 발명의 바람직한 구현의 세 번째 유형은 치환체들이 다음과 같은 일반식(I)의 알킬 및 옥시밀 글루타르이미드류이다.

A는 C=O 또는 CH_2이고; A^1은 C=O 또는 CH_2이고; D는 CH 또는 X가 H인 경우에는 N이고; Q는 $(CH_2)n$(n=0 또는 1)이고; R은 (C_1-C_4)알킬, (C_1-C_4)할로알킬 또는 페닐이고; R^1은 H 또는 (C_1-C_2)알킬이고; R^2는 H 또는, R 및 R^1과 함께 페닐기를 형성하고; X는 H, Cl, Br 또는 F이고; Y는 H, Cl, Br, F 또는 CH_3이고; T는 H 또는 F이며; Z는 (C_1-C_6)알킬, (C_1-C_6)알콕시, 1알킬, (C_3-C_6)알케닐옥℃알킬, (C_3-C_6)알키닐옥시(C_1-C_6)알킬, (C_1-C_6)알카노일옥시(C_1-C_6)알킬, ((C_1-C_6)알킬티오)(C_1-C_6)알킬, 페녹시(C_1-C_6)알킬, 페닐티오(C_1-C_6)알킬, (C_1-C_6)알콕시카보닐(C_1-C_6)알콕시(C_1-C_6)알킬, (C_1-C_6)알킬옥시밀, (C_3-C_6)알케닐옥시밀, (C_3-C_6)알

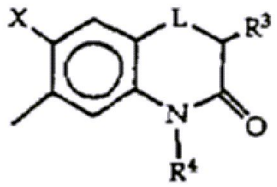
키닐옥시밀, 또는 페닐(C_1-C_6)알킬옥시밀임.

이러한 알킬 및 옥시밀 글루타르이미드의 바람직한 화합물류는 A와 A^1이고 C=O이고; D가 CH이고; Q가 $(CH_2)n(n=0)$이고; R이 CH_3, CHF_2 또는 CF_3이고; R^1이 H이고, R^2가 H이고; X가 Cl 또는 F이고; Y가 Br, F 또는 Cl이고; T가 H이며; Z가 (C_1-C_6)알킬, (C_1-C_6)알콕시메틸, (C_3-C_6)알케닐옥시메틸, (C_3-C_6)알키닐옥시메틸, (C_1-C_6)알킬옥시밀 또는 (C_3-C_6)알키닐옥시밀인 화합물들이다.

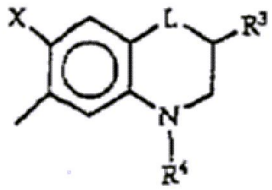
더 바람직하게, R은 CF_3이고, R^1과 R^2는 수소이고, X는 F이고, Y는 Cl이고, Z는 이소프로필옥시메틸, 1-메틸프로파길옥시메틸, 메틸옥시밀, 이소프로필옥시밀, 프로파길옥시밀 또는 t-부틸옥시밀이다.

본 발명의 바람직한 구형의 유형은, Z와 Y가 다음 구조식의 헤테로고리를 형성하며 각 치환체들이 다음과 같은, 일반식(I)의 헤테로고리 글루타르이미드류이다.

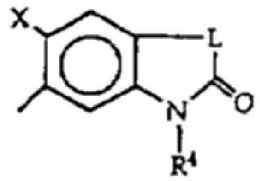
화학식 23



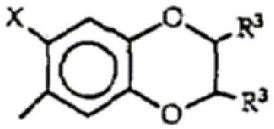
화학식 24



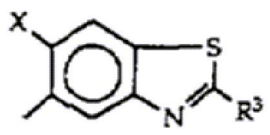
화학식 25



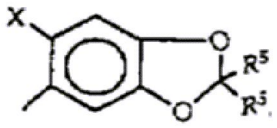
화학식 26



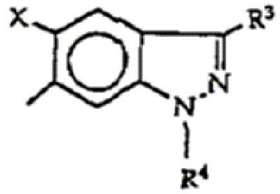
화학식 27



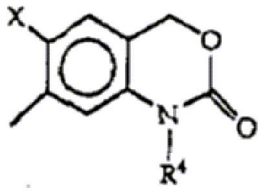
화학식 28



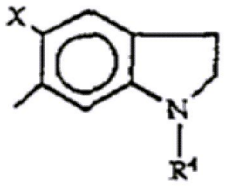
화학식 29



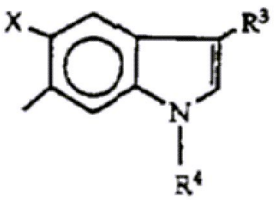
화학식 30



화학식 31

 or

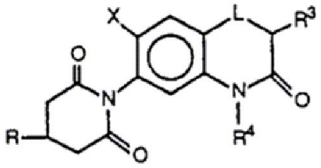
화학식 32



A와 A^1은 C=O이고; D는 CH이고; Q는 $(CH_2)n(n=0)$이고; L은 O 또는 S이고; X는 H 또는 F이고; R은 (C_1-C_4)알킬, (C_1-C_4)할로알킬 또는 페닐이고; R^1은 H 또는 (C_1-C_2)알킬이고; R^2는 H 또는, R 및 R^1과 함께 페닐기를 형성하고; R^3은 H 또는 (C_1-C_3)알킬이며; R^4는 H, (C_1-C_8)알킬, (C_3-C_6)알케닐, (C_3-C_6)알키닐, (C_1-C_6)알콕시(C_1-C_6)알킬, (C_1-C_6)알킬티오(C_1-C_6)알킬, (C_3-C_6)시클로알킬, (C_3-C_6)시클로알킬(C_1-C_6)알킬, 페닐(C_1-C_6)알킬, 시아노(C_1-C_6)알킬, (C_1-C_6)알콕시카보닐(C_1-C_6)알킬, 헤테로고리, 헤테로고리(C_1-C_6)알킬, 디(C_1-C_6)알킬아미노(C_1-C_6)알킬, 디(C_1-C_6)알킬아미노카보닐(C_1-C_6)알킬, (C_1-C_6)알콕시카보닐 또는 (C_1-C_6)알카노일임.

이러한 유형의 바람직한 헤테로고리 글루타르이미드류는 다음 일반식의 화합물들이다.

화학식 33



상기 일반식에서, L은 O 또는 S이고; X는 H 또는 F이고; R은 CH_3, CHF_2 또는 CF_3이고; R^3은 H 또는 (C_1-C_3)알킬이며; R^4는 수소, (C_1-C_6)알킬, (C_3-C_6)알케닐, 할로(C_3-C_6)알케닐, (C_3-C_6)알키닐, (C_3-C_6)시클로알킬, (C_3-C_6)시클로알킬(C_1-C_6)알킬, (C_1-C_6)알콕시메틸, (C_1-C_6)알킬티오메틸, 시아노(C_1-C_6)알킬, 헤테로고리, 헤테로고리(C_1-C_6)알킬, 디(C_1-C_6)알킬아미노(C_1-C_6)알킬 또는 디(C_1-C_6)알킬아미노카보닐(C_1-C_6)알킬임.

더 바람직하게는, X는 H 또는 F이고; R은 CH_3, CHF_2 또는 CF_3이고; R^3은 H, CH_3 또는 CH_2CH_3이고; R^4는 알릴, 에톡시메틸, 에틸, n-프로필, 이소프로필, n-부틸, 이소부틸, s-부틸, 1-에틸프로필, 2-메톡시에틸, 메톡시메틸, 메틸티오메틸, 1-시아노에틸, 1-메틸프로파길, 2-메틸알킬, 시아노메틸, 시클로프로필메틸, 시클로펜틸, 디메틸아미노카보닐메틸, 2-테트라하이드로푸라닐메틸, 3-테트라하이드로푸라닐, 2-클로로알릴 또는 3,3-디클로로알릴이다.

더 바람직하게, R이 CH_3인 경우, R^3는 H이고, L은 산소이고 R^4는 프로파길이고 X는 F이다.

더 바람직하게, R이 CF_3인 경우, R^3은 CH이고, L은 산소이고, R^4는 프로파길이고, X는 H 또는 F이다.

더 바람직하게, R이 CF_3인 경우, R^3와 X는 H이고, L은 산소이고, R^4는 프로파길, n-프로필, 1-메틸프로파길, 알릴, s-부틸, 메톡시메틸 또는 2-메톡시에틸이다.

더 바람직하게, R이 CF_3인 경우, R^3는 H이고, L은 산소이고, X는 F이고, R^4는 프로파길, 시아노메틸, 알릴, 메톡시메틸, 에톡시메틸, n-프로필, 이소프로필, n-부틸, 이소부틸, s-부틸, 1-시아노에틸, 2-메틸알릴, 메틸티오메틸, 2-에틸프로필, 시클로프로필메틸, 시클로펜틸, 디메틸아미노카보닐메틸, 2-테트라하이드로푸라닐메틸, 3-테트라하이드로푸라닐, 2-클로로알릴, 3,3-디클로로알릴 또는 에틸임.

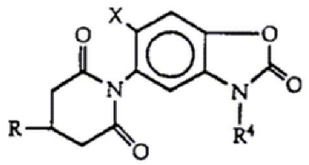
가장 바람직하게, R이 CHF_2인 경우, R^3은 H, L은 산소이고, X는 F, R^4는 알릴이다.

가장 바람직하게, R이 CF_3인 경우, R^3는 CH_2CH_3이고, L은 산소이고, X는 F이고, R^4는 프로파길이다.

가장 바람직하게, R이 CF_3인 경우, R^3는 H이고, L은 황이고, X는 F이고, R^4는 프로파길이다.

다른 종류의 바람직한 헤테로고리 글루타르이미드류는 다음 일반식의 화합물들이다.

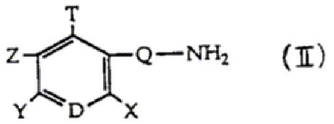
화학식 34



상기 일반식에서, R은 CF_3 또는 CH_3이고; X는 H 또는 F이고; R^4는 (C_1-C_6)알킬이다. 더 바람직하게, R은 CF_3이고, X는 F이고, R^4는 n-프로필이다.

본 발명의 글루타르이미드류는 다음 일반식(II)의 아닐리노 또는 아미노 화합물을 출발물질로하여 이단계 반응에 의하여 제조될 수 있다.

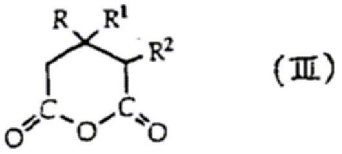
화학식 35



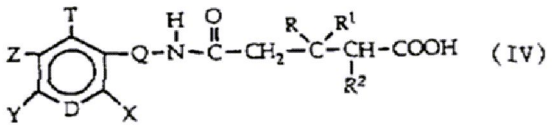
상기 일반식(II)에서 C, T, X, Y, Z 및 Q는 상기 일반식(I)에서 정의한 바와같음.

일반식(II)의 화합물은 거의 동일당량의 적당히 치환된 일반식(III)의 무수글루타르산과 반응되어 다음 일반식(IV)의 화합물을 산출한다.

화학식 36



화학식 37



상기 일반식(III) 및 (IV)에서 R, R^1, R^2, D, T, X, Y, Z 및 Q는 상기 일반식(I)에서 정의한 바와 같음.

상기 반응은 적당한 용매하에서 행하여지는 것이 바람직한데, 적당한 용매의 예들로는 에틸에테르같은 에테르류; 테트라하이드로푸란(THF) 및 글라임; 톨루엔 같은 탄화수소; 아세토니트릴; 디메틸포름아미드(DMF)같은 N,N-디알킬아미드류; 클로로포름이나 메틸렌클로라이드 같은 할라카본류가

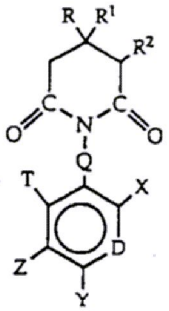
포함된다. 한편, 균일성을 이루기 위하여 용매들이 혼합물이 사용될 수 있다.

본 반응은 일반적으로 대기압에서 약 -10 내지 100℃, 바람직하게는 약 0-70℃의 온도에서 행하여진다.

일반식(IV)의 화합물은, 무수초산 및 초산나트륨 또는 아세틸클로라이드 또는 에틸아세테이트의 존재하에서, 티오닐클로라이드 및 N,N-디메틸포름아미드와 함께 고리화되어 본 발명의 목적되는 N-치환글루타르아미드(일반식 V)이 산출된다.

반응은 약 -10℃ 내지 250℃, 바람직하게는 약 30-150℃에서 행하여진다.

화학식 38

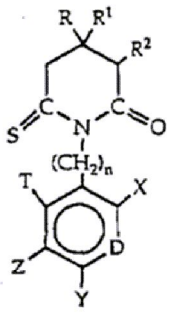


(V)

일반식(V)의 N-치환글루타르이미드(여기서, Q는 산소가 아님)는, 헥사메틸포스포르아미드 또는 크실렌의 존재하에서, 예를들면 라베손시약(2,4-비스(4-메톡시페닐)-1,3-디티아-2,4-디포스페탄-2,4-디술파이드) 또는 포스포러스펜타술파이드같은 티오카보닐 전환제(thiocarbonyl conversion agent)의 사용에 의하여 일반식(VI)의 티오글루타르이미드로 전환된다.

이 반응은 일반적으로 약 -10℃ 내지 250℃, 바람직하게는 약 50℃ 내지 150℃에서 행하여진다.

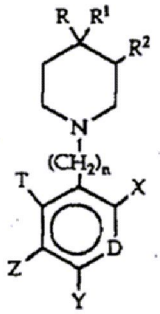
화학식 39



(VI)

일반식(V)의 -치환글루타르이미드(여기서, Q는 산소가 아님)는 리튬알루미늄 하이드라이드같은 환원제를 사용하여 일반식(VII)의 상응하는 N-치환피페라딘으로 환원될 수 있다.

화학식 40



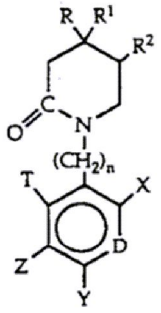
(VII)

상기 환원반응을 일반적으로, 에틸에테르 또는 테트라하이드로푸란(THF)과 같은 양성자성 용매내에서,

약 -20℃ 내지 100℃, 바람직하게는 0℃ 내지 65℃의 온도에서 행하여진다.

본 발명의 피페리돈(일반식(VIII))은 일반식(VI)의 화합물(여기서, Q는 산소가 아님)을 출발물질로하여 3단계반응에 의하여 제조될 수 있다.

화학식 41



(VIII)

일반식(IV)의 글루타람산은 먼저 상응하는 5-히드록시펜탄아미드로 환원된다. 예를들면, 테트라하이드로푸란 또는 에틸에테르같은 용매내에서 보란-메틸술파이드 복합물같은 환원제가 사용된다. 반응은 약 -20℃ 내지 150℃, 바람직하게는 약 0℃ 내지 100℃에서 행하여진다. 5-히드록시펜탄아미드는, 예를들면, 약 -20℃ 내지 150℃(바람직하게는 약 0℃ 내지 100℃)에서 메틸렌 클로라이드 같은 비양성자성 용매내에서, 티오닐클로라이드와의 반응에 의하여 상응하는 5-클로로펜탄아미드로 전환된다. 그 다음, 5-클로로펜탄아미드는, 예를들면, 약 -20℃ 내지 150℃(바람직하게는 약 0℃ 내지 100℃)의 범위의 온도에서 테트라하이드로푸란같은 비양성자성용매내에서, 수산화나트륨같은 염기와 함께 처리함에 의하여 일반식(VIII)의 피페리돈으로 고리화된다.

Z가 치환카보닐기인 경우, 일반식(V)의 카르복시산(즉, Z=CO_2H, 여기서 Q는 산소가 아님)은, 약 -20℃ 내지 200℃(바람직하게는 약 50℃ 내지 100℃)의 온도범위에서 불활성용매(바람직하게는 톨루엔 또는 클로로포름같은 탄화수소)내에서, 티오닐클로라이드같은 염소화제(chlorinating agent)와의 반응에 의하여 상응하는 산 클로라이드(Z=C(O)Cl)로 전환된다. 그다음, 산클로라이드는 적당한 염기(바람직하게는, 트리에틸아민 또는 피리딘)의 존재하에서 적당한 친핵제(예를들면, 알코올, 알킬메르캅탄, 아민)와 함께 반응하여 일반식(I)의 상승하는 화합물을 산출한다. 본 반응은 불활성유기용매(바람직하게는 THF 또는 메틸렌클로라이드)내에서 행하여진다.

Y와 Z가 함께 헤테로고리를 형성하는 경우, 아미노-치환헤테로고리는 선행기술의 공지방법에 의하여 제조된 다음 전술한 바와같이 무수글루타르산(III)과 함께 반응된다. 한편, 그 헤테로고리가 알킬화될 수 있는 자리(site)를 포함하는 경우에는 무수글루타르산과의 반응 및 추후고리화가 일어난 후 알킬화가 행하여질 수 있다.

Z가 치환알콕시기인 경우에는, 일반식(V)의 페놀(즉, Z=OH, 여기서 Q는 산소가 아님)이 수소화나트륨같은 비친핵성염기와 함께 처리되고 적당한 알킬화제와 함께 반응되어 상응하는 글루타르이미드가 산출된다. 반응은 약 -20℃ 내지 150℃, 바람직하게는 약 0℃ 내지 100℃의 온도범위에서 테트라하이드로푸란 또는 에틸에테르 등의 불활성 유기용매내에서 행하여진다.

Z가 옥시밀기인 경우에는, 일반실(V)의 벤즈알데히드(즉, Z=CHO, 여기서 Q는 산소가 아님)가 약 -20℃ 내지 150℃ 바람직하게는 약 0℃ 내지 100℃의 온도범위에서 에탄올같은 극성유기용매내에서 적당한 알콕시아민 또는 그 염과 함께 반응된다. 염이 사용되는 경우, 피리딘같은 염기가 반응혼합물에 첨가될 수 있다.

출발물질인 무수글루타르산은 공지기술(예를들면, 제이, 구체스와 더블유. 난로, Rec, Trav. Chem 80, 1183(1985)등)에 의하여 제조된다. 일예로서, 에틸 4,4,4-트리플루오로크로토네이트와 소디오디에틸말로네이트를 테트라부틸암모늄브로마이드 같은 촉매 존재하에서 반응시켜 에틸 2-(트리플루오로메틸)프로판트리오에이트를 산출하고, 이것을 약 50℃-150℃에서 수산화칼륨같은 강염기와 함께 처리한 다음 산성화시키고 탈카르복시화시켜 3-(트리플루오로메틸)글루타르산을 수득할 수 있다.

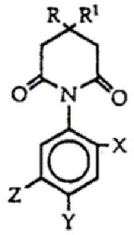
출발물질인 아닐리노 및 아미노화합물은 미국특허들 제4,439,229; 4,484,940; 4,484,941; 4,594,099와 4,640,707 및 PCT/데 87/00279와 PCT/US 87/00056 등에 개시된 선행기술의 공지방법에 의하여 제조된다.

이하 실시예들을 통하여 본 발명을 좀더 상세히 설명한다.

한편, 다음 도표 1 내지 4에 본 발명의 대표적인 N-치환글루타르이미드 화합물들 및 그 융점들을 요약표기하였으며, 도표 5에는 융점이 제공되지 않은 화합물들에 대한 양자 NMR 데이타를 요약표기하였다.

도표 1-3에서, oil은 기름상태임을 의미하고, subl은 승화됨을 의미하고, foam은 거품이 일어남을 의미한다.

화학식 42



[표 1a]

No.	R R1	X	Y	Z	m.p. (°C)
1.	CF_3,H	F	Cl	OCH_3	55-70
2.	CF_3,H	F	Cl	OCH_2CH_3	72-75
3.	CF_3,H	F	Cl	$OCH_2CH_2CH_3$	106-110
4.	CF_3,H	F	Cl	$OCH_2CH_2CH_2CH_3$	112-114
5.	CF_3,H	F	Cl	$OCH(CH_3)_2$	88-90
6.	CF_3,H	F	Cl	$OCH(CH_3)CH_2CH_3$	oil
7.	CF_3,H	F	Cl	$OCH_2CH(CH_3)_2$	124-127
8.	CF_3,H	F	Cl	$OCOCH_3$	71-76
9.	CF_3,H	F	Cl	$OCH_2CH=CH_2$	80-83
10.	CF_3,H	F	Cl	$OCH_2C\equiv CH$	88-91
11.	CF_3,H	F	Cl	OCH_2CN	123.5-127
12.	CF_3,H	F	Cl	OCH_2OCH_3	oil
13.	CF_3,H	F	Cl	$OSO_2C_6H_5$	214-215
17.	CF_3,H	F	Br	H	140-143
18.	CF_3,H	F	F	H	108-113
19.	CF_3,H	F	Cl	OH	112-114
20.	CF_3,H	H	Cl	Cl	44-46
21.	CF_3,H	H	Br	CF_3	99-102
22.	CF_3,H	H	Br	H	163-164
23.	CF_3,H	H	CH_3	H	179-182
24.	CF_3,H	H	Cl	$OCH_2C\equiv CH$	155-156
25.	CF_3,H	Cl	Cl	$OCH_2C\equiv CH$	oil
29.	CH_3,H	F	Cl	$OCH_2C\equiv CH$	130-133
30.	CH_3,H	F	Cl	$OCH(CH_3)_2$	104-107
31.	CH_3,H	Cl	Cl	$OCH_2C\equiv CH$	170-175
32.	CH_3,H	H	Cl	$OCH_2C\equiv CH$	171-174
33.	CF_3,H	F	H	$CO_2CH(CH_3)_2$	146-148
34.	CH_3,H	F	Br	H	99-101
38.	CH_3,CH_3	F	Cl	$OCH_2C\equiv CH$	101-102.5
39.	CF_3,H	CN	Cl	H	135-138
40.	CF_3,H	H	SCH_3	H	144-145.5
41.	CF_3,H	F	Cl	$SCH(CH_3)_2$	oil
42.	CH_3,H	F	Cl	$OCOCH_3$	135-141

[표 1b]

No.	R, R1	X	Y	Z	m.p. (°C)
43.	CH_2CH_3,H	F	Cl	$OCH_2C{\equiv}CH$	102-107
44.	CH_2CH_3,H	F	Cl	$OCH(CH_3)_2$	81-84
45.	CF_2CF_3,H	F	Cl	$OCH_2C{\equiv}CH$	131-132
46.	CF_2CF_3,H	F	Cl	$OCH(CH_3)_2$	66-67.5
47.	$CH(CH_3)_2$,H	F	Cl	$OCH_2C{\equiv}CH$	103-106
48.	$CH(CH_3)_2$,H	F	Cl	$OCH(CH_3)_2$	oil
49.	C_6H_5,H	F	Cl	$OCH_2C{\equiv}CH$	188-190
50.	CF_3,H	F	Cl	$SCH_2CO_2CH(CH_3)_2$	oil
51.	CF_3,H	F	Cl	$CO_2CH(CH_3)_2$	96-98
52.	CF_3,H	F	Cl	$OCH_2SC_6H_5$	108-109.5
53.	CF_3,H	F	Cl	$OCH(CH_3)CN$	175-177(dec)
54.	CF_3,H	F	Cl	$OCH_2CO_2CH_3$	90-91
55.	CF_3,H	F	Cl	$OCH(OCH_3)CO_2CH_3$	40.5-43
56.	CF_3,H	F	Cl	$SCH_2CO_2CH_3$	oil
57.	CF_3,H	F	Cl	SCH_2CO_2H	137-139
58.	CF_3,H	F	Cl	SH	68-72
59.	CF_3,H	F	Cl	$SCOCH_3$	oil
60.	CF_3,H	F	Cl	SCH_3	114-116
61.	CF_3,H	F	Cl	CO_2CH_3	172-174
62.	CF_3,H	F	Cl	CO_2H	220-225
63.	CH_2CH_3,H	H	Br	H	140-145
66.	CH_3,H	H	F	H	125-127
67.	CH_3,H	H	Cl	H	163-164
68.	CH_3,H	H	I	H	174-177
69.	CH_3,H	H	OCH_3	H	112-113
70.	CH_3,H	H	Cl	Cl	156-159
71.	CF_3,H	F	Cl	$CO_2CH_2CH_3$	104-105
72.	CF_3,H	F	Cl	$CO_2(CH_2)_2CH_3$	79-80
73.	CF_3,H	F	Cl	$OCH_2C_6H_5$	121-122.5
74.	CF_3,H	F	Cl	$CO_2CH(CH_3)CO_2CH_3$	94-96
75.	CF_3,H	F	Cl	$CO_2CH_2CH(CH_3)_2$	82-85
76.	CF_3,H	F	Cl	$OCH_2C{\equiv}CCH_3$	95-97
77.	CF_3,H	F	Cl	$CONHC_6H_5$	55-60

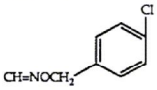
[표 1c]

No.	R, R1	X	Y	Z	m.p. (°C)
78.	CF_3,H	F	Cl	$CONHCH(CH_3)_2$	95-112
79.	CF_3,H	F	Cl	CH_2OCOCH_3	115-116.5
80.	CF_3,H	Cl	Cl	$CO_2CH(CH_3)_2$	oil
81.	CF_3,H	F	Cl	CH_2OCH_3	86-88
82.	CF_3,H	F	Cl	$CH_2OCH(CH_3)_2$	77-79
83.	CF_3,H	F	Cl	$CH_2OCH_2C{\equiv}CH$	oil
92.	CF_3,H	F	Cl	CH_3	119-120
93.	CF_3,H	F	Cl	$CH{=}NOCH_3$	150.5-152.5
94.	CF_3,H	F	Cl	CHO	146-148.5
95.	CF_3,H	F	Cl	$COCH_3$	127-129
99.	CF_3,H	H	H	$OCH_2C{\equiv}CH$	70.5-72
100.	CF_3,H	F	Cl	$CO_2N{=}C(CH_3)_2$	144-145
101.	CF_3,H	F	Cl	$CO_2CH_2PO(OC_2H_5)_2$	oil
102	CF_3,H	F	Cl	$COSC_2H_5$	102-104
103.	CF_3,H	F	Cl	$CO_2CH_2CO_2C_2H_5$	139-140
104.	CF_3,H	F	Cl	$COSCH(CH_3)_2$	102-105
106.	CF_3,H	F	Cl	$CH_2SCH(CH_3)_2$	107-109
107.	CF_3,H	F	Cl	$CH_2SC_2H_5$	oil
108.	CF_3,H	F	Cl	$CH_2OC_6H_5$	120-122
109.	CF_3,H	F	Cl	$CH_2SC_6H_5$	oil
110.	CF_3,H	F	Cl	$CO_2CH_2C{\equiv}CH$	120-123
111.	CF_3,H	F	Cl	$CO_2CH(CH_3)C{\equiv}CH$	45-50
112.	CF_3,H	F	Cl	$CO_2CH_2CH_2C{\equiv}CH$	oil
113.	CF_3,H	F	Cl	$CO_2CH(CH_3)CN$	oil
114.	CF_3,H	F	Cl	$CONHOCH_3$	158-162
115.	CF_3,H	F	Cl	$CH_2OCH(CH_3)CO_2C_2H_5$	oil
116.	CF_3,H	F	Cl	$CO_2CH_2CH_2OCH_3$	oil
117.	CF_3,H	F	Cl	$CO_2CH(CH_3)CH_2OCH_3$	oil
118.	CF_3,H	F	Cl	$CO_2CH(CH_3)CH_2CH_3$	oil
127.	CF_3,H	F	Cl		77-78

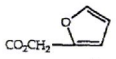
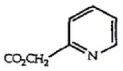
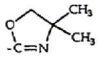
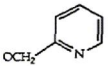
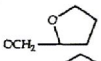
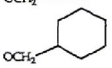
[표 1d]

No.	R,R¹	X	Y	Z	m.p. (°C)
130.	CF_3,H	F	Cl		52-55
133.	CF_3,H	F	Cl	$CONHC(CH_3)_2C{\equiv}CH$	166-170
135.	CF_3,H	F	Cl		oil
140.	CF_3,H	F	Cl	$OCH_2CH_2C{\equiv}CH$	89-91
141.	CF_3,H	F	Cl	$OCH(CH_3)C{\equiv}CH$	102-104
144.	CF_3,H	F	Cl	$CH_2OCH(CH_3)C{\equiv}CH$	oil
148.	CF_3,H	F	OCH_3	$NHCOCH_3$	155-157
150.	CF_3,H	F	Cl	$CH{=}NOCH_2CH{=}CH_2$	oil
152.	CF_3,H	F	CN	H	154-155
156.	CF_3,H	F	Cl	$CH{=}NOCH_2C_6H_5$	187-188
158.	CF_3,H	F	Cl	$CH{=}NOC_2H_5$	111.5-113.5
159.	CF_3,H	F	Cl	CH=NOH	75-80(subl**)
160.	CF_3,H	F	Cl	$OCH_2CH_2OCH_3$	95-97
161.	CF_3,H	F	Cl	$CO_2C_6H_5$	206-208
162.	CF_3,H	F	Cl	$CO_2CH_2Si(CH_3)_3$	95-98
163.	CF_3,H	F	Cl		53-55
164.	CF_3,H	F	Cl	$CONHCH_2C{\equiv}CH$	63-65
168.	CF_3,H	F	Cl	$CH{=}NOC(CH_3)_3$	140-141.5
169.	CF_3,H	F	Cl	CN	210-212
172.	CF_3,H	F	Cl	$C(CH_3){=}NOCH_3$	130-135
173.	CF_3,H	F	Cl	$C(CH_3){=}NOH$	178-179.5
174.	CF_3,H	F	Cl	$C(CH_3){=}NOCH_2CH_3$	106-109
175.	CF_3,H	F	Cl	$C(CH_3){=}NOC(CH_3)_3$	132-134
176.	CF_3,H	F	Cl	$C(CH_3){=}NOCH_2CH{=}CH_2$	95.5-98
177.	CF_3,H	F	Cl	$CO_2^- NH_3CH(CH_3)_2^+$	168-173 dec
178.	CF_3,H	F	Cl	$C(CH_3){=}NOCH_2C_6H_5$	92-97
180.	CF_3,H	H	OCF_3	H	113-116
183.	CF_3,H	H	Cl	$N(CH_3)C(=O)CH_3$	203-204

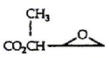
[표 1e]

No.	R, Rl	X	Y	Z	m.p. (°C)
185.	CF_3,H	H	NO_2	H	133-134
186.	CF_3,H	F	Cl	$CH{=}NOCH(CH_3)_2$	140-141.5
187.	CF_3,H	F	Cl	$CH{=}NOCH_2C{\equiv}CH$	57-61
190.	CF_3,H	F	Cl	$OSO_2CH_2CH_3$	41-44
191.	CF_3,H	H	CF_3	H	143-144
192.	CF_3,H	F	Cl		63-65.5
193.	CF_3,H	F	Cl		157-159
194.	CF_3,H	F	Cl	$CO_2CH_2C_6H_5$	50-55
195.	CF_3,H	F	Cl	$CO_2CH_2CH{=}CH_2$	107-108
196.	CF_3,H	F	Cl	OCH_2	91-92
197.	CF_3,H	F	Cl	CO_2CH_2	188-90
199.	CF_3,H	F	Cl	$CO_2CH_2C{=}Cl$	55-60
201.	CH_3,H	F	Cl	$CO_2CH(CH_3)_2$	101-103
202.	CF_3,H	F	Cl	$SO_2CH_2CH(CH_3)_2$	48-51
203.	CF_3,H	F	Cl	$SCH_2CH(CH_3)_2$	71-74
205.	CF_3,H	F	Cl		137.5-140
206.	CF_3,H	F	Br	$CO_2CH(CH_3)_2$	98-99
207.	CF_3,H	H	Cl	$CO_2CH(CH_3)_2$	113-115
209.	CF_3,H	F	F	F	97-99
212.	CF_3,H	F	F	$OCH_2C{\equiv}CH$	67-68
213.	CF_3,H	F	Cl	$CO_2^-K^+$	133-143
214.	CF_3,H	H	CH_3	Cl	148-149.5
215.	CF_3,H	F	Cl		175-178
216.	CF_3,H	F	Cl		125-128

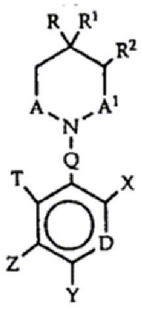
[표 1f]

No.	R, Rl	X	Y	Z	m.p. (°C)
218.	CF_3,H	F	Cl	$CO_2N{=}CHCH(CH_3)_2$	110-117
219.	CF_3,H	F	Cl		105-107
220.	CF_3,H	F	Cl		oil
221.	CF_3,H	F	Cl	$CO_2N{=}C(CH_3)OCH_2CH_3$	oil
222.	CF_3,H	F	Cl	NO_2	164-167
223.	CF_3,H	F	F	$CO_2CH(CH_3)_2$	127-129
224.	CF_3,H	F	Br	$OCH_2C{\equiv}CH$	105-107.5
225.	CF_3,H	F	Cl	$N(COCH_3)_2$	164-169
227.	CF_3,H	F	Cl		165-173
228.	CF_3,H	F	CF_3	$CO_2CH(CH_3)_2$	89-92
229.	CF_3,H	F	OCH_3	OCH_3	55-60
231.	CF_3,H	F	Cl		152-153
232.	CF_3,H	F	Cl		84-86
234.	CF_3,H	F	Cl		144-147
236.	CF_3,H	F	Cl	OSO_2CH_3	96-99
237.	CHF_2,H	F	Cl	$CO_2CH(CH_3)_2$	oil
240.	CF_3,H	F	Cl	$OCH(CH_3)CH{=}CH_2$	oil
241.	CF_3,H	F	Cl	$OCH_2C(Cl){=}CH_2$	103-106
242.	CF_3,H	F	Cl	$CO_2CH(CH_3)CH{=}CH_2$	79-81
243.	CF_2H,H	F	Cl	$OCH_2C{\equiv}CH$	110-111.5
244.	CF_3,H	F	Cl	$OCH_2CH{=}C(Cl)_2$	106-108
245.	CF_3,H	F	Cl		121-123.3
246.	CF_3,H	F	Cl	$S(O)CH_2CH(CH_3)_2$	133-134

[표 1g]

No.	R, Rl	X	Y	Z	m.p. (°C)
247.	CH_2F,H	F	Cl	$CO_2CH(CH_3)_2$	
248.	CH_2F,H	F	Cl	$OCH_2C{\equiv}CH$	
264.	CF_3,H	F	Cl	$NCH_2CH_2CH_3$	
265.	CF_3,H	F	OCH_3	$NCH_2CH_2CH_3$	
266.	CF_3,H	F	Cl	$NCH_2C{\equiv}CH$	
267.	CF_3,H	F	Cl	$NCH_2CH{=}CH_2$	
268.	CF_3,H	F	Cl		
269.	CF_3,H	F	Cl	$C(OCH_3){=}NOCH_3$	
271.	CF_3,H	F	OCH_3	$CO_2CH(CH_3)_2$	
272.	CF_3,H	F	$OCHF_2$	$CO_2CH(CH_3)_2$	
273.	CF_3,H	F	OCF_3	$CO_2CH(CH_3)_2$	

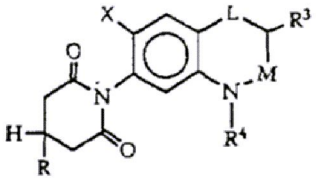
화학식 43



[표 2]

No.	R,R¹	X	Y	Z	A	A¹	Q	T	D	m.p. (°C)
14.	CF_3,H	F	Cl	$OCH(CH_3)_2$	CH_2	C=O	-	H	CH	98-102
15.	CF_3,H	F	Cl	$OCH_2C{\equiv}CH$	CH_2	CH_2	-	H	CH	oil
16.	CF_3,H	F	F	H	C=O	C=O	-	F	CH	94-97
26.	CF_3,H	H	Cl	H	C=O	C=O	-	H	N	119-121
27.	CF_3,H	F	Cl	H	C=O	C=O	CH_2	H	CH	113-115
28.	CF_3,H	H	Cl	H	C=O	C=O	CH_2	H	CH	114-119
35.	CH_3,H	H	Cl	H	C=O	C=O	-	H	N	154
36.	CH_3,H	H	F	H	C=S	C=O	-	H	CH	84.5-87.5
37.	CH_3,H	H	F	CN	C=O	C=O	-	F	CH	92-94
64.	CF_3,H	H	Cl	H	C=O	C=O	O	H	CH	148-152
65.	CF_3,H	H	NO_2	CO_2CH_3	C=O	C=O	O	H	CH	152-155
132.	CF_3,H	F	Cl	H	C=O	C=O	-	F	CH	134-135

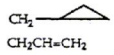
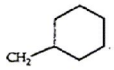
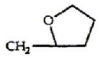
화학식 44



[표 3a]

No.	X	L	M	R	R^3	R^4	m.p.(°C)
84.	H	O	C=O	CF_3	CH_3	$CH_2C{\equiv}CH$	100-102
85.	H	O	C=O	CF_3	H	$CH_2C{\equiv}CH$	203-204.5
88.	F	O	C=O	CF_3	CH_3	$CH_2C{\equiv}CH$	147-148
89.	F	O	C=O	CF_3	H	$CH_2C{\equiv}CH$	182-183
96.	F	O	C=O	CF_3	H	CH_2CN	126-128
97.	F	O	C=O	CF_3	H	$CH_2CH{=}CH_2$	126-128
98.	F	O	C=O	CF_3	H	$CH_2OCH_2CH_3$	151-152
105.	H	O	C=O	CF_3	H	$CH_2CH_2CH_3$	170-171
121.	F	O	C=O	CF_3	H	CH_2SCH_3	oil
122.	F	O	C=O	CF_3	H	$CH_2CH_2CH_3$	oil
124.	H	S	C=O	CF_3	H	$CH_2C{\equiv}CH$	165-168
126.	F	O	C=O	CF_3	H	$CH_2C_6H_5$	212-216
128.	F	O	C=O	CF_3	H	$CH_2CH(CH_3)_2$	180-181
129.	F	O	C=O	CF_3	H	$CH(CH_3)CH_2CH_3$	108-109
131.	F	O	C=O	CF_3	H	CH_3	170-173
134.	F	O	C=O	CF_3	H	$CH_2(CH_2)_6CH_3$	91-94
136.	H	O	CH2	CF_3	H	$CH_2CH_2CH_3$	68-71
137.	F	O	C=O	CF_3	H	$CH_2CO_2CH(CH_3)_2$	164-166
138.	F	O	C=O	CF_3	H	H	oil
139.	F	O	C=O	CF_3	H	$COCH_3$	oil
142.	F	O	C=O	CF_3	H	CO_2CH_3	oil
143.	F	O	C=O	CF_3	H	$CH(CH_3)_2$	oil
145.	F	O	C=O	CH_3	H	$CH_2C{\equiv}CH$	192-194
146.	F	O	C=O	CF_3	H	$CH(CH_2CH_3)_2$	oil
147.	H	O	C=O	CF_3	H	$CH(CH_3)C{\equiv}CH$	68-70
149.	F	O	C=O	CF_3	H	$CH(CH_3)CN$	oil
151.	H	O	C=O	CF_3	H	CH_2OCH_3	138-140

[표 3b]

No.	X	L	M	R	R^3	R^4	m.p.(°C)
154.	H	O	C=O	CF_3	H	$CH_2CH{=}CH_2$	144-146
155.	F	O	C=O	CF_3	H	$CH_2C(CH_3){=}CH_2$	200-202
157.	H	O	C=O	CF_3	H	$CH(CH_3)CH_2CH_3$	115-118
165.	F	O	C=O	CF_3	H	CH_2CH_3	148-150
166.	F	O	C=O	CF_3	H	$CH_2CH_2CH_2CH_3$	165-167
167.	H	O	C=O	CF_3	H	$CH_2CH_2OCH_3$	143-146
171.	H	O	C=O	CH_3	H	$CH_2C{\equiv}CH$	200-204
179.	F	O	C=O	CF_3	H	$CH_2CH_2CH_2Cl$	138-140
182.	F	O	C=O	CF_3	H		146-148
184.	F	S	C=O	CF_3	H	$CH_2CH{=}CH_2$	148-150
188.	F	O	C=O	CF_3	H	CH_2OCH_3	175-176
189.	F	O	C=O	CF_3	H		oil
200.	F	O	C=O	CF_3	H	$CH_2CON(CH_3)_2$	>200
204.	F	O	C=O	CF_3	H		180-181
208.	F	O	C=O	CF_3	H		foam
210.	F	O	C=O	CF_3	H		foam
211.	H	O	C=O	CF_3	H	$CH(CH_3)_2$	153-155
217.	H	O	C=O	CF_3	H	CH_2CH_2Cl	109-110
226.	F	O	C=O	CF_3	H	$CH_2CH_2N(CH_3)_2$	122-124
230.	F	O	C=O	CF_3	H	$CH_2C(Cl){=}CH_2$	178-180
233.	F	O	C=O	CF_3	H	$CH_2CH{=}CCl_2$	173-175
235.	F	O	C=O	CF_3	CH_2CH_3	$CH_2C{\equiv}CH$	foam
238.	F	O	C=O	CF_2H	H	$CH_2C{\equiv}CH$	>200
239.	F	O	C=O	CF_3	H		foam
249.	F	O	C=O	CFH_2	H	$CH_2C{\equiv}CH$	
250.	H	O	C=O	CFH_2	H	$CH_2C{\equiv}CH$	