

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.⁶
C07C 233/91
C07C 233/53

(11) 공개번호 특1999-0045504
(43) 공개일자 1999년06월25일

(21) 출원번호	10-1998-0050258
(22) 출원일자	1998년11월23일
(30) 우선권주장	97-339393 1997년11월25일 일본(JP)
(71) 출원인	니혼노야쿠 가부시키가이샤 무라타 도시카즈 일본 도쿄도 츄오쿠 니혼바시 1초메 2반 5고
(72) 발명자	도니시 마사노리 일본 오오사카후 사카이시 기따노다 296-1-201 나카오 하야미 일본 오오사카후 가와찌나가노시 기도초 473-6-902 고노 에이지 일본 오오사카후 하비끼노시 혼다 7-756-2-302 니시다 다떼끼 일본 오오사카후 돈다바야시시 고다 3초메 7-22-202 후루야 다까시 일본 오오사카후 사노시 히네노 2821 시미즈 도시아끼 일본 오오사카후 가와찌나가노시 기도초 974-90-303 세오 아끼라 일본 와카야마켄 하시모또시 기미가오까 2초메 3-5 사까따 가즈유키 일본 오오사카후 가와찌나가노시 혼다초 5-6-301 후지오까 신스께 일본 오오사카후 가와찌나가노시 우에하라초 474-1-103 간노 히데오 일본 오오사카후 이바라끼시 시라까와 3-2, 2-708
(74) 대리인	박해선, 조영원

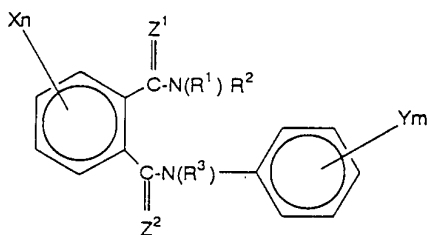
심사청구 : 없음

(54) 프탈산 디아미드 유도체, 농원예용 살충제 및 살충제의 사용 방법

요약

본 발명은 하기 화학식 1 로 나타내는 프탈산 디아미드 유도체, 상기 프탈디아미드 유도체를 함유하는 농원예용 살충제, 및 상기 살충제의 사용 방법을 제공한다:

화학식 1



[식중, R^1 , R^2 및 R^3 은 동일하거나 상이할 수 있고, 각각 수소원자, 시아노기, $C_3\sim C_6$ 시클로알킬기, 할로- $C_3\sim C_6$ 시클로알킬기, $C_3\sim C_6$ 시클로알케닐기, 할로- $C_3\sim C_6$ 시클로알케닐기, 또는 화학식 $-A^1-Q_1$ 이고; X 는 동일하거나 상이할 수 있고 각각 수소원자, 할로겐원자, 시아노기, 니트로기, 페닐기, 치환 페닐기, 나프틸기, 치환 나프틸기, 헤테로고리기, 치환 헤테로고리기, 또는 화학식 $-A^2-R^7$ 이고; n 은 1 내지 4 의 정수이고; Y 는 동일하거나 상이할 수 있고 각각 수소원자, 할로겐원자, 시아노기, 니트로기, 페닐기, 치환 페닐기, 나프틸기, 치환 나프틸기, 헤테로고리기, 치환 헤테로고리기 또는 화학식 $-A^2-R^7$ 이고; m 은 1 내지 5 의 정수이고; Z^1 및 Z^2 는 각각 산소원자 또는 황원자이다].

본 발명의 농원예용 살충제는 우수한 방제 활성을 나타낸다.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 프탈산 디아미드 유도체, 활성성분으로서 상기 유도체를 함유하는 농원예용 살충제 및 살충제의 사용 방법에 관한 것이다.

일본 특허 출원 Nos. 59-163353 및 61-180753 및 J.C.S. 퍼킨(Perkin) I, 1338~1350, (1978) 등에는 본 발명의 프탈산 디아미드 유도체의 일부를 기재하지만 어느 것도 농원예용 살충제로서 이들의 유용성을 기재하거나 제안하지 않는다.

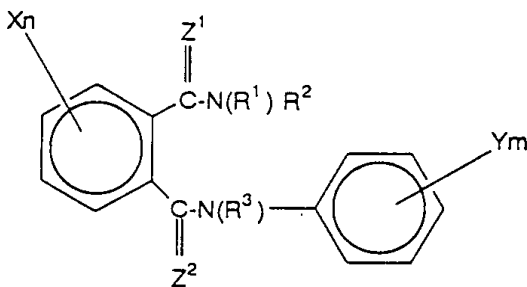
발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명가들은 신규 농원예용 살충제를 개발하기 위해 꾸준히 연구하여, 결국 본 발명의 하기 화학식 1 로 나타내는 프탈산 디아미드 유도체가 임의 문헌에서 농원예용 살충제로서 공지되지 않은 신규 화합물임 과 상기 참조문에서 기재된 화합물을 포함하는 상기 유도체를 농원예용 살충제로서 새로운 용도로 사용할 수 있다는 것을 발견하였다. 그래서, 본 발명을 완성하였다.

발명의 구성 및 작용

본 발명은 화학식 1 의 프탈산 디아미드 유도체; 공지 화합물을 포함하는 화학식 1 의 임의 프탈산 디아미드 유도체를 활성성분으로서 함유하는 농원예용 살충제; 및 살충제의 사용 방법에 관한 것이다:

[화학식 1]



[식중, R^1 , R^2 및 R^3 은 동일하거나 상이할 수 있고, 각각 수소원자, 시아노기, $C_3\sim C_6$ 시클로알킬기, 할로- $C_3\sim C_6$ 시클로알킬기, $C_3\sim C_6$ 시클로알케닐기, 할로- $C_3\sim C_6$ 시클로알케닐기 또는 화학식 $-A^1-Q_1$ 의 기(식중, A^1 은 $-O-$, $-S-$, $-SO_2-$, $-C(=O)-$, 화학식 $-N(R^4)-$ 의 기(식중, R^4 는 $C_1\sim C_6$ 알킬카르보닐기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬카르보닐기, $C_1\sim C_6$ 알콕시카르보닐기, 페닐카르보닐기, 또는 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, 시아노기, 니트로기, $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, $C_2\sim C_6$ 알케닐기, 할로- $C_2\sim C_6$ 알케닐기, $C_2\sim C_6$ 알키닐기, 할로- $C_2\sim C_6$ 알키닐기, $C_1\sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알콕시기, $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기, 모노- $C_1\sim C_6$ 알킬아미노기 및 동일하거나 상이할 수 있는 디- $C_1\sim C_6$ 알킬아미노기이다), $C_1\sim C_8$ 알킬렌기, $C_3\sim C_6$ 알케닐렌기 또는 $C_3\sim C_6$ 알키닐렌기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페닐카르보닐기이다) 이고;

(1) A^1 이 $-O-$ 또는 화학식 $-N(R^4)-$ 의 기(식중 R^4 는 상기 정의된 바와 같다)인 경우, Q 는 수소원자, $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, $C_3\sim C_6$ 알케닐기, 할로- $C_3\sim C_6$ 알케닐기, $C_3\sim C_6$ 알키닐기, 페닐기, 동일

하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, 시아노기, 니트로기, $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, $C_2\sim C_6$ 알케닐기, 할로- $C_2\sim C_6$ 알케닐기, $C_2\sim C_6$ 알키닐기, 할로- $C_2\sim C_6$ 알키닐기, $C_1\sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알콕시기, $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기, 모노- $C_1\sim C_6$ 알킬아미노기 및 동일하거나 상이할 수 있는 디- $C_1\sim C_6$ 알킬아미노기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페닐기, 페닐- $C_1\sim C_4$ 알킬기, 또는 페닐환에서, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, 시아노기, 니트로기, $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, $C_2\sim C_6$ 알케닐기, 할로- $C_2\sim C_6$ 알케닐기, $C_2\sim C_6$ 알키닐기, 할로- $C_2\sim C_6$ 알키닐기, $C_1\sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알콕시기, $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기, 모노- $C_1\sim C_6$ 알킬아미노기 및 동일하거나 상이할 수 있는 디- $C_1\sim C_6$ 알킬아미노기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페닐- $C_1\sim C_4$ 알킬기이고;

(2) A^1 이 $-S-$, $-SO_2-$ 또는 $-C(=O)-$ 인 경우, Q 는 $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, $C_3\sim C_6$ 알케닐기, 할로- $C_3\sim C_6$ 알케닐기, $C_3\sim C_6$ 알키닐기, $C_1\sim C_6$ 알콕시기, 모노- $C_1\sim C_6$ 알킬아미노기, 동일하거나 상이할 수 있는 디- $C_1\sim C_6$ 알킬아미노기, $C_1\sim C_6$ 알콕시카르보닐아미노기, $C_1\sim C_6$ 알콕시카르보닐- $C_1\sim C_6$ 알킬아미노기, 페닐기, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, 시아노기, 니트로기, $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, $C_2\sim C_6$ 알케닐기, 할로- $C_2\sim C_6$ 알케닐기, $C_2\sim C_6$ 알키닐기, 할로- $C_2\sim C_6$ 알키닐기, $C_1\sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알콕시기, $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기, 모노- $C_1\sim C_6$ 알킬아미노기 및 동일하거나 상이할 수 있는 디- $C_1\sim C_6$ 알킬아미노기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페닐기, 페닐아미노기, 페닐환에서, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, 시아노기, 니트로기, $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, $C_2\sim C_6$ 알케닐기, 할로- $C_2\sim C_6$ 알케닐기, $C_2\sim C_6$ 알키닐기, 할로- $C_2\sim C_6$ 알키닐기, $C_1\sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알콕시기, $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기, 모노- $C_1\sim C_6$ 알킬아미노기 및 동일하거나 상이할 수 있는 디- $C_1\sim C_6$ 알킬아미노기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 나프틸기, 헤테로고리기(이것은 피리딜기, 피리딘-N-옥시드기, 피리미디닐기, 푸릴기, 테트라히드로푸릴기, 티에닐기, 테트라히드로티에닐기, 테트라히드로피라닐기, 테트라히드로티오피라닐기, 옥사졸릴기, 이속사졸릴기, 옥사디아졸릴기, 티아졸릴기, 이소티아졸릴기, 티아디아졸릴기, 이미다졸릴기, 트리아졸릴기 또는 피라졸릴기를 의미한다), 또는 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, 시아노기, 니트로기, $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, $C_2\sim C_6$ 알케닐기, 할로- $C_2\sim C_6$ 알케닐기, $C_2\sim C_6$ 알키닐기, 할로- $C_2\sim C_6$ 알키닐기, $C_1\sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알콕시기, $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기, 모노- $C_1\sim C_6$ 알킬아미노기 및 동일하거나 상이할 수 있는 디- $C_1\sim C_6$ 알킬아미노기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 헤테로고리기(여기에서 헤테로고리기는 상기 정의된 바와 같다)이고;

(3) A^1 이 $C_1\sim C_8$ 알킬렌기, $C_3\sim C_6$ 알케닐렌기 또는 $C_3\sim C_6$ 알키닐렌기인 경우, Q 는 수소원자, 할로겐원자, 시아노기, 니트로기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, $C_3\sim C_6$ 시클로알킬기, 할로- $C_3\sim C_6$ 시클로알킬기, $C_1\sim C_6$ 알콕시카르보닐기, 동일하거나 상이할 수 있는 디- $C_1\sim C_6$ 알콕시포스포릴기, 동일하거나 상이할 수 있는 디- $C_1\sim C_6$ 알콕시티오포스포릴기, 디페닐포스포노기, 디페닐포스포노기, 페닐기, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, 시아노기, 니트로기, $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, $C_2\sim C_6$ 알케닐기, 할로- $C_2\sim C_6$ 알케닐기, $C_2\sim C_6$ 알키닐기, 할로- $C_2\sim C_6$ 알키닐기, $C_1\sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알콕시기, $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기, 모노- $C_1\sim C_6$ 알킬아미노기 및 동일하거나 상이할 수 있는 디- $C_1\sim C_6$ 알킬아미노기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페닐기, 나프틸기, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, 시아노기, 니트로기, $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, $C_2\sim C_6$ 알케닐기, 할로- $C_2\sim C_6$ 알케닐기, $C_2\sim C_6$ 알키닐기, 할로- $C_2\sim C_6$ 알키닐기, $C_1\sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알콕시기, $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기, 모노- $C_1\sim C_6$ 알킬아미노기 및 동일하거나 상이할 수 있는 디- $C_1\sim C_6$ 알킬아미노기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 나프틸기, 헤테로고리기(이는 상기 정의된 바와 같다), 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, 시아노기, 니트로기, $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, $C_2\sim C_6$ 알케닐기, 할로- $C_2\sim C_6$ 알케닐기, $C_2\sim C_6$ 알키닐기, 할로- $C_2\sim C_6$ 알키닐기, $C_1\sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알콕시기, $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기, 모노- $C_1\sim C_6$ 알킬아미노기 및 동일

하거나 상이할 수 있는 디-C₁~C₆ 알킬아미노기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 헤테로고리기(여기에서 헤테로고리기는 상기 정의된 바와 같다), 또는 화학식 $-Z^3-R^5$ 의 기(식중, Z^3 은 -O-, -S-, -SO-, -SO₂- 또는 화학식 $-N(R^6)-$ 의 기(식중, R⁶ 은 수소원자, C₁~C₆ 알킬카르보닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬카르보닐기, C₁~C₆ 알콕시카르보닐기, 페닐카르보닐기, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, 시아노기, 니트로기, C₁~C₆ 알킬기, 할로-C₁~C₆ 알킬기, C₂~C₆ 알케닐기, 할로-C₂~C₆ 알케닐기, C₂~C₆ 알키닐기, 할로-C₂~C₆ 알키닐기, C₁~C₆ 알콕시기, 할로-C₁~C₆ 알콕시기, C₁~C₆ 알킬티오기, 할로-C₁~C₆ 알킬티오기, C₁~C₆ 알킬설피닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬설피닐기, C₁~C₆ 알킬설포닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬설포닐기, 모노-C₁~C₆ 알킬아미노기 및 동일하거나 상이할 수 있는 디-C₁~C₆ 알킬아미노기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페닐카르보닐기, 페닐 C₁~C₄ 알콕시카르보닐기, 또는 페닐환에서, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, 시아노기, 니트로기, C₁~C₆ 알킬기, 할로-C₁~C₆ 알킬기, C₂~C₆ 알케닐기, 할로-C₂~C₆ 알케닐기, C₂~C₆ 알키닐기, 할로-C₂~C₆ 알키닐기, C₁~C₆ 알콕시기, 할로-C₁~C₆ 알콕시기, C₁~C₆ 알킬티오기, 할로-C₁~C₆ 알킬티오기, C₁~C₆ 알킬설피닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬설피닐기, C₁~C₆ 알킬설포닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬설포닐기, 모노-C₁~C₆ 알킬아미노기 및 동일하거나 상이할 수 있는 디-C₁~C₆ 알킬아미노기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페닐 C₁~C₄ 알콕시카르보닐기이다)이고;

R⁵ 는 수소원자, C₁~C₆ 알킬기, 할로-C₁~C₆ 알킬기, C₃~C₆ 알케닐기, 할로-C₃~C₆ 알케닐기, C₃~C₆ 알키닐기, 할로-C₃~C₆ 알키닐기, C₃~C₆ 시클로알킬기, 할로-C₃~C₆ 시클로알킬기, C₁~C₆ 알킬카르보닐기, 할로 C₁~C₆ 알킬카르보닐기, C₁~C₆ 알콕시카르보닐기, 페닐기, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, 시아노기, 니트로기, C₁~C₆ 알킬기, 할로-C₁~C₆ 알킬기, C₂~C₆ 알케닐기, 할로-C₂~C₆ 알케닐기, C₂~C₆ 알키닐기, 할로-C₂~C₆ 알키닐기, C₁~C₆ 알콕시기, 할로-C₁~C₆ 알콕시기, C₁~C₆ 알킬티오기, 할로-C₁~C₆ 알킬티오기, C₁~C₆ 알킬설피닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬설피닐기, C₁~C₆ 알킬설포닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬설포닐기, 모노-C₁~C₆ 알킬아미노기 및 동일하거나 상이할 수 있는 디-C₁~C₆ 알킬아미노기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페닐기, 페닐 C₁~C₄ 알킬기, 페닐환에서, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, 시아노기, 니트로기, C₁~C₆ 알킬기, 할로-C₁~C₆ 알킬기, C₂~C₆ 알케닐기, 할로-C₂~C₆ 알케닐기, C₂~C₆ 알키닐기, 할로-C₂~C₆ 알키닐기, C₁~C₆ 알콕시기, 할로-C₁~C₆ 알콕시기, C₁~C₆ 알킬티오기, 할로-C₁~C₆ 알킬티오기, C₁~C₆ 알킬설피닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬설피닐기, C₁~C₆ 알킬설포닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬설포닐기, 모노-C₁~C₆ 알킬아미노기 및 동일하거나 상이할 수 있는 디-C₁~C₆ 알킬아미노기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 나프틸기, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, 시아노기, 니트로기, C₁~C₆ 알킬기, 할로-C₁~C₆ 알킬기, C₂~C₆ 알케닐기, 할로-C₂~C₆ 알케닐기, C₂~C₆ 알키닐기, 할로-C₂~C₆ 알키닐기, C₁~C₆ 알콕시기, 할로-C₁~C₆ 알콕시기, C₁~C₆ 알킬티오기, 할로-C₁~C₆ 알킬티오기, C₁~C₆ 알킬설피닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬설피닐기, C₁~C₆ 알킬설포닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬설포닐기, 모노-C₁~C₆ 알킬아미노기 및 동일하거나 상이할 수 있는 디-C₁~C₆ 알킬아미노기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 나프틸기, 헤테로고리기(이는 상기 정의된 바와 같다), 또는 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, 시아노기, 니트로기, C₁~C₆ 알킬기, 할로-C₁~C₆ 알킬기, C₂~C₆ 알케닐기, 할로-C₂~C₆ 알케닐기, C₂~C₆ 알키닐기, 할로-C₂~C₆ 알키닐기, C₁~C₆ 알콕시기, 할로-C₁~C₆ 알콕시기, C₁~C₆ 알킬티오기, 할로-C₁~C₆ 알킬티오기, C₁~C₆ 알킬설피닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬설피닐기, C₁~C₆ 알킬설포닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬설포닐기, 모노-C₁~C₆ 알킬아미노기 및 동일하거나 상이할 수 있는 디-C₁~C₆ 알킬아미노기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 헤테로고리기(여기에서 헤테로고리기는 상기 정의된 바와 같다)이다)이고;
I 은 1 내지 4 의 정수이다)이고; 추가로,

R¹ 및 R² 는 서로 결합하여 환이 산소원자, 황원자 및 질소원자로 이루어진 군으로부터 선택된 동일하거나 상이한 1 내지 3 개의 헤테로원자를 함유할 수 있는 4 내지 7 원환을 형성할 수 있고;

X 는 동일하거나 상이할 수 있고, 수소원자, 할로겐원자, 시아노기, 니트로기, C₃~C₆ 시클로알킬기, 할로-C₃~C₆ 시클로알킬기, 페닐기, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, 시아노기, 니트로기, C₁~C₆ 알킬기, 할로-C₁~C₆ 알킬기, C₂~C₆ 알케닐기, 할로-C₂~C₆ 알케닐기, C₂~C₆ 알키닐기, 할로-C₂~C₆ 알키닐기, C₁~C₆ 알콕시기, 할로-C₁~C₆ 알콕시기, C₁~C₆ 알킬티오기, 할로-C₁~C₆ 알킬티오기, C₁~C₆ 알킬설피닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬설피닐기, C₁~C₆ 알킬설포닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬설포닐기, 모노-C₁~C₆ 알킬아미노기 및 동일하거나 상이할 수 있는 디-C₁~C₆ 알킬아미노기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페닐기, 나프틸기, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, 시아노기, 니트로기, C₁~C₆ 알킬기, 할로-C₁~C₆ 알킬기, C₂~C₆ 알케닐기, 할로-C₂~C₆ 알케닐기, C₂~C₆ 알키닐기, 할로-C₂~C₆ 알키닐기, C₁~C₆ 알콕시기, 할로-C₁~C₆ 알콕시기, C₁~C₆ 알킬티오기, 할로-C₁~C₆ 알킬티오기, C₁~C₆ 알킬설피닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬설피닐기, C₁~C₆ 알킬설포닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬설포닐기, 모노-C₁~C₆ 알킬아미노기 및 동일하거나 상이할 수 있는 디-C₁~C₆ 알킬아미노기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 나프틸기, 헤테로고리기(이는 상기 정의된 바와 같다), 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, 시아노기, 니트로기, C₁~C₆ 알킬기, 할로-C₁~C₆ 알킬기, C₂~C₆ 알케닐기, 할로-C₂~C₆ 알케닐기,

할 수 있는 디-C₁~C₆ 알킬아미노기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 나프틸기, 헤테로고리기(이는 상기 정의된 바와 같다), 또는 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, 시아노기, 니트로기, C₁~C₆ 알킬기, 할로-C₁~C₆ 알킬기, C₂~C₆ 알케닐기, 할로-C₂~C₆ 알케닐기, C₂~C₆ 알키닐기, 할로-C₂~C₆ 알키닐기, C₁~C₆ 알콕시기, 할로-C₁~C₆ 알콕시기, C₁~C₆ 알킬티오기, 할로-C₁~C₆ 알킬티오기, C₁~C₆ 알킬술피닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬술피닐기, C₁~C₆ 알킬술포닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬술포닐기, 모노-C₁~C₆ 알킬아미노기 및 동일하거나 상이할 수 있는 디-C₁~C₆ 알킬아미노기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 헤테로고리기(여기에서 헤테로고리기는 상기 정의된 바와 같다)이다)이다)이고;

n 은 1 내지 4 의 정수이고;

추가로, X 가 페닐환에서 인접 탄소원자와 결합하여 축합환(이것은 나프탈렌, 테트라히드로나프탈렌, 인덴(indene), 인단(indane), 퀴놀린, 퀴나졸린, 크로만, 이소크로만, 인돌, 인돌린, 벤조디옥산, 벤조디옥솔, 벤조푸란, 디히드로벤조푸란, 벤조티오펜, 디히드로벤조티오펜, 벤족사졸, 벤조티아졸, 벤지미다졸 또는 인다졸)을 형성할 수 있고, 상기 축합환은 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, 시아노기, 니트로기, C₁~C₆ 알킬기, 할로-C₁~C₆ 알킬기, C₂~C₆ 알케닐기, 할로-C₂~C₆ 알케닐기, C₂~C₆ 알키닐기, 할로-C₂~C₆ 알키닐기, C₁~C₆ 알콕시기, 할로-C₁~C₆ 알콕시기, C₁~C₆ 알킬티오기, 할로-C₁~C₆ 알킬티오기, C₁~C₆ 알킬술피닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬술피닐기, C₁~C₆ 알킬술포닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬술포닐기, 모노-C₁~C₆ 알킬아미노기 및 동일하거나 상이할 수 있는 디-C₁~C₆ 알킬아미노기, 페닐기, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, 시아노기, 니트로기, C₁~C₆ 알킬기, 할로-C₁~C₆ 알킬기, C₂~C₆ 알케닐기, 할로-C₂~C₆ 알케닐기, C₂~C₆ 알키닐기, 할로-C₂~C₆ 알키닐기, C₁~C₆ 알콕시기, 할로-C₁~C₆ 알콕시기, C₁~C₆ 알킬티오기, 할로-C₁~C₆ 알킬티오기, C₁~C₆ 알킬술피닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬술피닐기, C₁~C₆ 알킬술포닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬술포닐기, 모노-C₁~C₆ 알킬아미노기 및 동일하거나 상이할 수 있는 디-C₁~C₆ 알킬아미노기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페닐기, 나프틸기, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, 시아노기, 니트로기, C₁~C₆ 알킬기, 할로-C₁~C₆ 알킬기, C₂~C₆ 알케닐기, 할로-C₂~C₆ 알케닐기, C₂~C₆ 알키닐기, 할로-C₂~C₆ 알키닐기, C₁~C₆ 알콕시기, 할로-C₁~C₆ 알콕시기, C₁~C₆ 알킬티오기, 할로-C₁~C₆ 알킬티오기, C₁~C₆ 알킬술피닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬술피닐기, C₁~C₆ 알킬술포닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬술포닐기, 모노-C₁~C₆ 알킬아미노기 및 동일하거나 상이할 수 있는 디-C₁~C₆ 알킬아미노기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 나프틸기, 헤테로고리기(이는 상기 정의된 바와 같다), 및 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, 시아노기, 니트로기, C₁~C₆ 알킬기, 할로-C₁~C₆ 알킬기, C₂~C₆ 알케닐기, 할로-C₂~C₆ 알케닐기, C₂~C₆ 알키닐기, 할로-C₂~C₆ 알키닐기, C₁~C₆ 알콕시기, 할로-C₁~C₆ 알콕시기, C₁~C₆ 알킬티오기, 할로-C₁~C₆ 알킬티오기, C₁~C₆ 알킬술피닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬술피닐기, C₁~C₆ 알킬술포닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬술포닐기, 모노-C₁~C₆ 알킬아미노기 및 동일하거나 상이할 수 있는 디-C₁~C₆ 알킬아미노기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 헤테로고리기(여기에서 헤테로고리기는 상기 정의된 바와 같다)로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닐 수 있고;

Y 는 동일하거나 상이하고, 수소원자, 할로겐원자, 시아노기, 니트로기, C₃~C₆ 시클로알킬기, 할로-C₃~C₆ 시클로알킬기, 동일하거나 상이할 수 있는 디-C₁~C₆ 알콕시포스포릴기, 동일하거나 상이할 수 있는 디-C₁~C₆ 알콕시티오포스포릴기, 페닐기, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, 시아노기, 니트로기, C₁~C₆ 알킬기, 할로-C₁~C₆ 알킬기, C₂~C₆ 알케닐기, 할로-C₂~C₆ 알케닐기, C₂~C₆ 알키닐기, 할로-C₂~C₆ 알키닐기, C₁~C₆ 알콕시기, 할로-C₁~C₆ 알콕시기, C₁~C₆ 알킬티오기, 할로-C₁~C₆ 알킬티오기, C₁~C₆ 알킬술피닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬술피닐기, C₁~C₆ 알킬술포닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬술포닐기, 모노-C₁~C₆ 알킬아미노기 및 동일하거나 상이할 수 있는 디-C₁~C₆ 알킬아미노기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페닐기, 나프틸기, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, 시아노기, 니트로기, C₁~C₆ 알킬기, 할로-C₁~C₆ 알킬기, C₂~C₆ 알케닐기, 할로-C₂~C₆ 알케닐기, C₂~C₆ 알키닐기, 할로-C₂~C₆ 알키닐기, C₁~C₆ 알콕시기, 할로-C₁~C₆ 알콕시기, C₁~C₆ 알킬티오기, 할로-C₁~C₆ 알킬티오기, C₁~C₆ 알킬술피닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬술피닐기, C₁~C₆ 알킬술포닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬술포닐기, 모노-C₁~C₆ 알킬아미노기 및 동일하거나 상이할 수 있는 디-C₁~C₆ 알킬아미노기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 나프틸기, 헤테로고리기(이는 상기 정의된 바와 같다), 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, 시아노기, 니트로기, C₁~C₆ 알킬기, 할로-C₁~C₆ 알킬기, C₂~C₆ 알케닐기, 할로-C₂~C₆ 알케닐기, C₂~C₆ 알키닐기, 할로-C₂~C₆ 알키닐기, C₁~C₆ 알콕시기, 할로-C₁~C₆ 알콕시기, C₁~C₆ 알킬티오기, 할로-C₁~C₆ 알킬티오기, C₁~C₆ 알킬술피닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬술피닐기, C₁~C₆ 알킬술포닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬술포닐기, 모노-C₁~C₆ 알킬아미노기 및 동일하거나 상이할 수 있는 디-C₁~C₆ 알킬아미노기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 헤테로고리기(여기에서 헤테로고리기는 상기 정의된 바와 같다), 또는 화학식 -A²-R⁷ 의 기(식중, A² 및 R⁷ 은 상기 정의된 바와 같다)이고;

m 은 1 내지 5 의 정수이고;

추가로, Y 가 페닐환에서 인접 탄소원자와 결합하여 축합환(축합환은 상기 정의된 바와 같다)을 형성할 수 있고, 상기 축합환은 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, 시아노기, 니트로기, C₁~C₆ 알킬기, 할로-C₁~C₆ 알킬기, C₂~C₆ 알케닐기, 할로-C₂~C₆ 알케닐기, C₂~C₆ 알키닐기, 할로-C₂~C₆ 알키닐기, C₁~C₆

알콕시기, 할로-C₁~C₆ 알콕시기, C₁~C₆ 알킬티오기, 할로-C₁~C₆ 알킬티오기, C₁~C₆ 알킬술피닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬술피닐기, C₁~C₆ 알킬술포닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬술포닐기, 모노-C₁~C₆ 알킬아미노기 및 동일하거나 상이할 수 있는 디-C₁~C₆ 알킬아미노기, 페닐기, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, 시아노기, 니트로기, C₁~C₆ 알킬기, 할로-C₁~C₆ 알킬기, C₂~C₆ 알케닐기, 할로-C₂~C₆ 알케닐기, C₂~C₆ 알키닐기, 할로-C₂~C₆ 알키닐기, C₁~C₆ 알콕시기, 할로-C₁~C₆ 알콕시기, C₁~C₆ 알킬티오기, 할로-C₁~C₆ 알킬티오기, C₁~C₆ 알킬술피닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬술피닐기, C₁~C₆ 알킬술포닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬술포닐기, 모노-C₁~C₆ 알킬아미노기 및 동일하거나 상이할 수 있는 디-C₁~C₆ 알킬아미노기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페닐기, 나프틸기, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, 시아노기, 니트로기, C₁~C₆ 알킬기, 할로-C₁~C₆ 알킬기, C₂~C₆ 알케닐기, 할로-C₂~C₆ 알케닐기, C₂~C₆ 알키닐기, 할로-C₂~C₆ 알키닐기, C₁~C₆ 알콕시기, 할로-C₁~C₆ 알콕시기, C₁~C₆ 알킬티오기, 할로-C₁~C₆ 알킬티오기, C₁~C₆ 알킬술피닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬술피닐기, C₁~C₆ 알킬술포닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬술포닐기, 모노-C₁~C₆ 알킬아미노기 및 동일하거나 상이할 수 있는 디-C₁~C₆ 알킬아미노기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 나프틸기, 헤테로고리기(이는 상기 정의된 바와 같다), 및 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, 시아노기, 니트로기, C₁~C₆ 알킬기, 할로-C₁~C₆ 알킬기, C₂~C₆ 알케닐기, 할로-C₂~C₆ 알케닐기, C₂~C₆ 알키닐기, 할로-C₂~C₆ 알키닐기, C₁~C₆ 알콕시기, 할로-C₁~C₆ 알콕시기, C₁~C₆ 알킬티오기, 할로-C₁~C₆ 알킬티오기, C₁~C₆ 알킬술피닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬술피닐기, C₁~C₆ 알킬술포닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬술포닐기, 모노-C₁~C₆ 알킬아미노기 및 동일하거나 상이할 수 있는 디-C₁~C₆ 알킬아미노기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 헤테로고리기(여기에서 헤테로고리기는 상기 정의된 바와 같다)로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닐 수 있고;

Z¹ 및 Z² 는 각각 산소원자 또는 황원자를 나타내고; 단,

(1) X, R¹ 및 R³ 이 동시에 수소원자이고; m 이 정수 2 이고; 2 위치에서 Y 가 불소원자이고 3 위치에서 Y 가 염소원자인 경우; R² 는 에틸기, 이소프로필기, 시클로헥실기, 2-프로페닐기, 메틸티오프로필기 및 α-메틸벤질기가 아니고,

(2) X 및 R³ 이 동시에 수소원자이고; m 이 정수 2 이고; 2 위치에서 Y 가 불소원자이고 3 위치에서 Y 가 염소원자인 경우; 환이 산소원자, 황원자 및 질소원자로 이루어진 군으로부터 선택된 동일 또는 상이한 1 내지 3 개의 헤테로원자를 함유할 수 있는, R¹ 과 R² 를 서로 결합한 4 내지 7 원 환이 모르폴리노기가 아니고,

(3) X, R¹ 및 R³ 이 동시에 수소원자이고; R² 가 1,2,2-트리메틸프로필기인 경우; Y 는 수소원자가 아니고,

(4) X, R¹ 및 R³ 이 동시에 수소원자이고; R² 가 2,2-디메틸프로필기이고; m 이 정수 1 인 경우; Y 는 2-메톡시기가 아니고,

(5) X, R¹ 및 R³ 이 동시에 수소원자이고; R² 가 tert-부틸기이고; m 이 정수 1 인 경우; Y 는 4-염소원자, 2-니트로기, 4-니트로기, 3-메톡시기, 4-메톡시기 및 2,6-디메틸기가 아니다].

본 발명의 프탈산 디아미드 유도체를 나타내는 화학식 1 의 정의에서, 할로겐원자는 염소원자, 브롬원자, 요오드원자 및 불소원자를 포함한다. 용어 'C₁~C₆ 알킬' 은 탄소수 1 내지 8 의 선형 또는 분지형 알킬기, 예컨대 메틸, 에틸, n-프로필, i-프로필, n-부틸, i-부틸, s-부틸, t-부틸, n-펜틸, n-헥실 등을 의미한다. 용어 'C₁~C₈ 알킬렌' 은 탄소수 1 내지 8 의 선형 또는 분지형 알킬렌기, 예컨대 메틸렌, 에틸렌, 프로필렌, 트리메틸렌, 디메틸메틸렌, 테트라메틸렌, i-부틸렌, 디메틸에틸렌, 펜타메틸렌, 헥사메틸렌, 헵타메틸렌, 옥타메틸렌 등을 의미한다. 용어 '할로-C₁~C₆ 알킬' 은 치환체(들)로서 동일하거나 상이할 수 있는 하나 이상의 할로겐원자를 지닌 탄소수 1 내지 6 의 치환 및 선형 또는 분지형 알킬기를 의미한다.

R¹ 과 R² 가 서로 결합하여 형성하는 환, 즉, 환이 산소원자, 황원자 및 질소원자로 이루어진 군으로부터 선택되는 동일 또는 상이한 1 내지 3 헤테로원자를 함유할 수 있는, 서로 결합에 의한 4 내지 7원 환으로서, 아제티딘환, 피롤리딘환, 피롤린환, 피페리딘환, 이미다졸리딘환, 이미다졸린환, 옥사졸리딘환, 티아졸리딘환, 이속사졸리딘환, 이소티아졸리딘환, 테트라히드로피리딘환, 피페라진환, 모르폴린환, 티오모르폴린환, 디옥사진환, 디티아진환 등을 예를 들 수 있다.

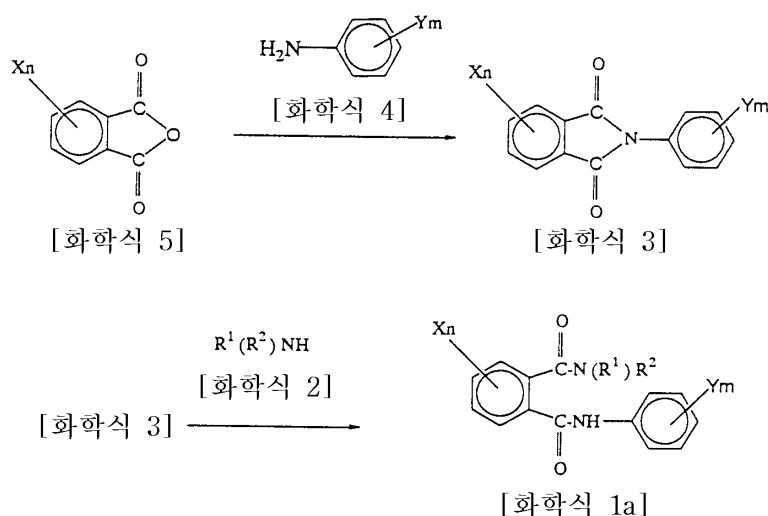
본 발명의 화학식 1 의 프탈산 디아미드 유도체는 일부 경우에 구조식에서 비대칭 탄소원자를 함유하거나 일부 경우에 2 개의 광학 이성질체를 갖는다. 본 발명은 임의 부분에서 이들 광학 이성질체 및 광학 이성질체를 함유하는 모든 혼합물을 함유한다.

본 발명의 화학식 1 의 프탈산 디아미드 유도체의 각 치환체의 바람직한 예는 하기와 같다. 동일하거나 상이할 수 있는 R¹ 및 R² 각각의 바람직한 예는 수소원자, C₁~C₆ 알킬기 예컨대 메틸, 에틸, i-프로필 등이다. R³ 의 바람직한 예는 수소원자, 및 C₁~C₆ 알킬기 예컨대 메틸, 에틸, n-프로필, i-프로필, n-부틸 등이다. X 의 바람직한 예는 할로겐원자, 니트로기, 할로-C₁~C₆ 알킬기, 할로-C₁~C₆ 알콕시기, 할로-C₁~C₆ 알킬티오기 등이다. Y 의 바람직한 예는 할로-C₁~C₆ 알킬기, 할로-C₁~C₆ 알콕

시기, 할로-C₁~C₆ 알킬티오기 등이다.

예를 들어, 하기 예증된 임의 방법으로 본 발명의 화학식 1의 프탈산 디아미드 유도체를 제조할 수 있다.

제조법 1.



[식중, R¹, R², X, n, Y 및 m은 상기 정의된 바와 같다].

화학식 5의 프탈산 무수물 유도체를 불활성 용매의 존재하에서 화학식 4의 아닐린과 반응시켜 화학식 3의 프탈이미드 유도체를 수득한다. 프탈이미드 유도체 3을 단리후 또는 단리없이 화학식 2의 아민과 반응시켜, 화학식 1a의 프탈산 디아미드 유도체를 제조할 수 있다.

(1) 화학식 5 → 화학식 3

상기 반응에서 사용되는 불활성 용매로서, 반응 전개를 현저히 억제시키지 않는 임의 용매를 사용할 수 있다. 방향족 탄화수소 예컨대 벤젠, 톨루엔, 크실렌 등; 할로겐화 탄화수소 예컨대 디클로로메탄, 클로로포름, 사염화탄소 등; 염소화 방향족 탄화수소 예컨대 클로로벤젠, 디클로로벤젠 등; 비고리 또는 고리 에테르 예컨대 디에틸에테르, 디옥산, 테트라히드로푸란 등; 에스테르 예컨대 아세트산에틸 등; 아미드 예컨대 디메틸포름아미드, 디메틸아세트아미드 등; 산 예컨대 아세트산 등; 디메틸 술폰시드; 및 1,3-디메틸-2-이미다졸리디논 등을 예들 들 수 있다. 이들 불활성 용매를 단독 또는 이의 혼합물로서 사용할 수 있다.

반응이 등몰 반응이기 때문에, 비록 반응물중 어느 것을 과량으로 사용할 수 있어도, 반응물을 등몰량으로 사용하는 것이면 족하다. 만일 필요하다면, 반응을 탈수조건하 실행시킬 수 있다.

반응 온도에 관해, 반응을 실온 내지 사용된 불활성 용매의 환류 온도의 범위에서 실행시킬 수 있다. 비록 반응 시간이 반응 규모, 반응 온도 등에 따라 다양해도, 수분 내지 48 시간의 범위에서 적당히 선택할 수 있다.

반응 종결후, 목적 화합물을 종래 방법, 및 필요하다면 재결정, 칼럼 크로마토그래피 등으로 목적 화합물을 함유하는 반응 용액으로부터 단리시켜, 목적 화합물을 수득할 수 있다.

화학식 5의 프탈산 무수물 유도체를 J. Org. Chem., 52, 129 (1987), J. Am. Chem. Soc., 51, 1865 (1929), J. Am. Chem. Soc., 63, 1542 (1941) 등에 기재된 방법으로 제조할 수 있다. 화학식 4의 아닐린을 J. Org. Chem., 29, 1 (1964), Angew. Chem. Int. Ed. Engl., 24, 871 (1985), 합성(Synthesis), 1984, 667, 일본 화학회 회보(Bulletin of the Chemical Society of Japan), 1973, 2351, DE-2606982, JP-A-1-90163 등에 기재된 방법으로 제조할 수 있다.

(2) 화학식 3 → 화학식 1a

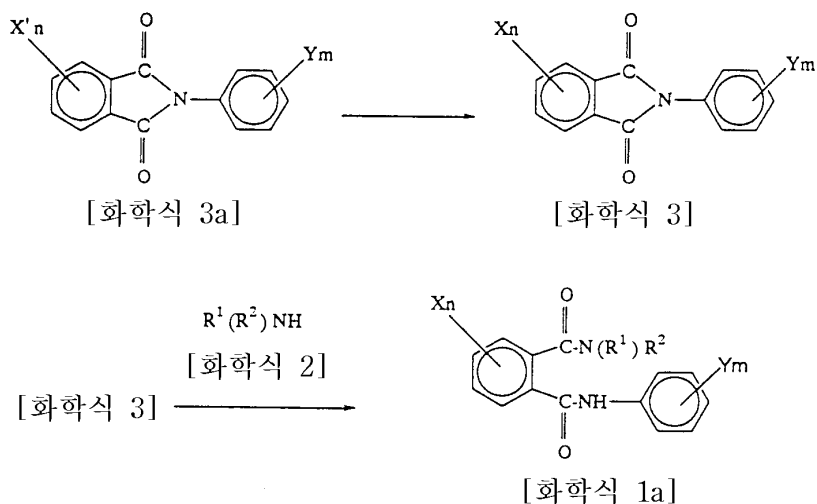
상기 반응에서, 반응 (1)에 사용된 불활성 용매로서 상기 예를 든 불활성 용매를 사용할 수 있다.

반응이 등몰 반응이기 때문에, 비록 화학식 2의 아민을 과량으로 사용할 수 있어도, 반응물을 등몰량으로 사용하는 것이면 족하다.

반응 온도에 관해, 반응을 실온 내지 사용된 불활성 용매의 환류 온도의 범위에서 실행시킬 수 있다. 비록 반응 시간이 반응 규모, 반응 온도 등에 따라 다양해도, 수분 내지 48 시간의 범위에서 적당히 선택할 수 있다.

반응 종결후, 목적 화합물을 종래 방법, 및 필요하다면 재결정, 칼럼 크로마토그래피 등으로 목적 화합물을 함유하는 반응 용액으로부터 단리시켜, 목적 화합물을 수득할 수 있다.

제조법 2.



[식중, R^1 , R^2 , n , X , Y 및 m 은 상기 정의된 바와 같고, X' 는 할로겐원자 또는 니트로기이고, 단 X 는 수소원자 또는 니트로기 이외의 것이다].

화학식 3a 의 프탈이미드 유도체를 불활성 용매의 존재하에서 X 에 대응하는 반응물과 반응시켜 화학식 3 의 프탈이미드 유도체를 수득한다. 프탈이미드 유도체 3 을 단리후 또는 단리없이 화학식 2 의 아민과 반응시켜, 화학식 1a 의 프탈산 디아미드 유도체를 제조할 수 있다.

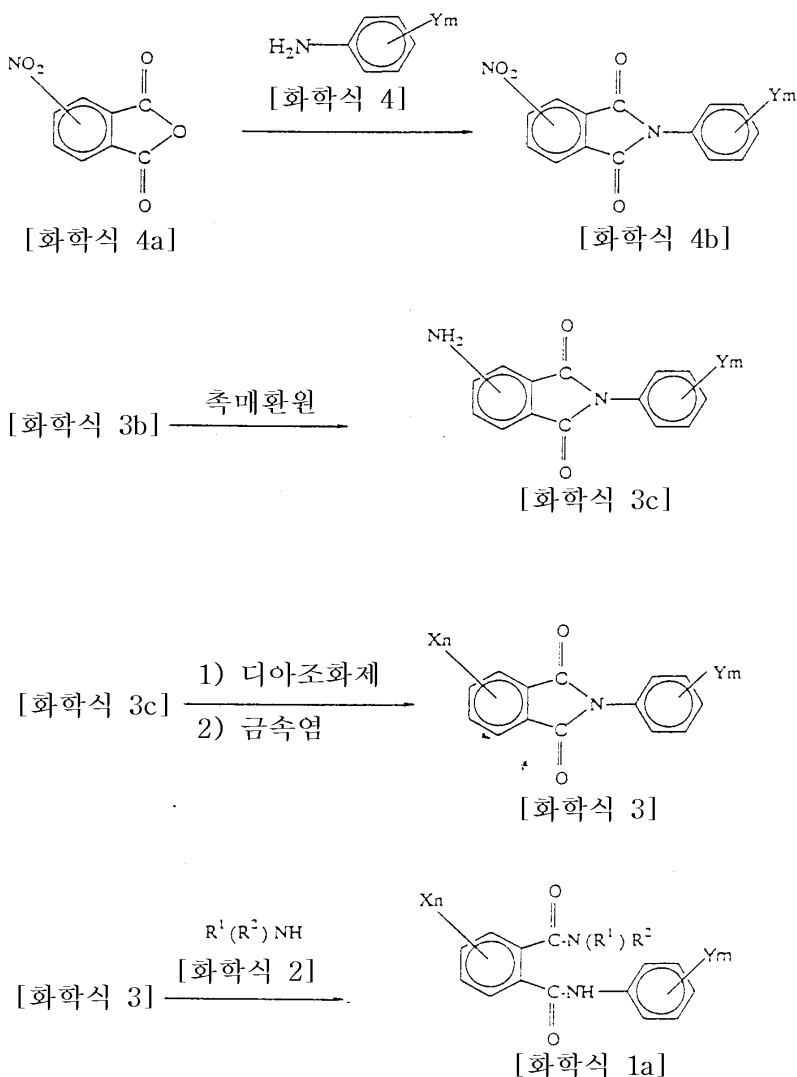
(1) 화학식 3a \rightarrow 화학식 3

상기 반응을 J. Org. Chem., 42, 3415 (1977), 테트라헤드론(Tetrahedron), 25, 5921 (1969), 합성, 1984, 667, Chem. Lett., 1973, 471, J. Org. Chem., 39, 3318 (1974), J. Org. Chem., 39, 3327 (1974), 등에 기재된 방법에 따라 실행시킬 수 있다.

(2) 화학식 3 \rightarrow 화학식 1a

상기 반응을 제조법 1-(2) 에 따라 실행시킬 수 있다.

제조법 3



[식중, R¹, R², X, Y, m 및 n 은 상기 정의된 바와 같다].

화학식 5a의 프탈산 무수물을 불활성 용매의 존재하에서 화학식 4의 아닐린과 반응시켜 화학식 3b의 프탈이미드 유도체를 수득한다. 프탈이미드 유도체 3b를 단리후 또는 단리없이 촉매환원시켜 화학식 3c의 프탈이미드 유도체를 수득한다. 프탈이미드 유도체 3c를 디아조화제 및 그 다음 프탈이미드 유도체 3c의 단리후 또는 단리없이 금속염을 첨가하여 화학식 3의 프탈이미드 유도체로 전환시킨다. 프탈이미드 유도체 3을 단리후 또는 단리없이 화학식 2의 아민과 반응시켜, 화학식 1a의 프탈산 디아미드 유도체를 제조할 수 있다.

(1) 화학식 5a → 화학식 3b

목적 화합물을 제조법 1-(1)에서와 같이 동일한 방식으로 상기 반응에 의해 제조할 수 있다.

(2) 화학식 3b → 화학식 3c

반응 전개를 현저히 억제시키지 않는 한 임의의 용매를 상기 반응에서 사용할 수 있다. 알콜 에컨대 메탄올, 에탄올, 프로판올 등; 비고리 또는 고리 에테르 에컨대 디에틸에테르, 디옥산, 테트라히드로푸란 등 및 산 에컨대 아세트산 등을 예를 들 수 있다. 불활성 용매를 단독 또는 이의 혼합물로서 사용할 수 있다.

상기 반응에서 사용되는 촉매 환원용 촉매로서, 팔라듐 탄소, 라니 니켈(Raney nickel), 팔라듐 블랙(black), 플라티늄 블랙 등을 예를 들 수 있다. 사용된 촉매의 양은 화학식 3b의 프탈이미드 유도체의 중량에 대해 0.1 내지 10 중량%의 범위로 적당히 선택할 수 있다. 상기 반응을 수소 대기하에서 실행하고 수소 압력을 1 내지 10 대기압의 범위로 적당히 선택할 수 있다.

반응 온도에 관해, 반응을 실온 내지 사용된 불활성 용매의 환류 온도의 범위에서 실행시킬 수 있다. 비록 반응 시간이 반응 규모, 반응 온도 등에 따라 다양하지만, 수분 내지 48 시간의 범위에서 적당히 선택할 수 있다.

반응 종결후, 목적 화합물을 종래 방법, 및 필요하다면 재결정, 칼럼 크로마토그래피 등으로 목적 화합물을 함유하는 반응 용액으로부터 단리시켜, 목적 화합물을 수득할 수 있다. 목적 화합물을 반응 혼합물로부터 단리없이 계속해서 반응시킬 수 있다.

(3) 화학식 3c → 화학식 3

상기 반응에서, 산성 용매를 불활성 용매로서 사용할 수 있다. 산성 용매는 예를 들어 염산 수용액, 브롬화수소산 수용액, 요오드화수소산 수용액, 황산 수용액, 아세트산 및 트리플루오로아세트산을 포함한다. 이들 용매를 단독 또는 이의 혼합물로서 사용할 수 있다. 또한, 이들 산성 용매를 에테르 예컨대 테트라히드로푸란, 디옥산 등과의 혼합물로서 사용할 수 있다.

디아조화제는 예를 들어 질산나트륨, 황산수소니트로실 및 질산알킬을 포함한다. 사용된 디아조화제의 양은 화학식 3c의 프탈이미드 유도체의 양에 대해 동량 내지 과량의 범위로 적당히 선택할 수 있다.

반응 온도에 관해, 반응을 -50 °C 내지 사용된 불활성 용매의 환류 온도의 온도 범위에서 실행시킬 수 있다. 비록 반응 시간이 반응 규모, 반응 온도 등에 따라 다양해도, 수분 내지 48 시간의 범위에서 적당히 선택할 수 있다.

디아조염의 제조후 첨가되는 금속염으로서, 예를 들어 염화구리(1), 브롬화구리(1), 요오드화칼륨, 시안화구리, 크산트산칼륨 및 나트륨 티오레이트(thiorate)를 사용할 수 있다. 사용된 금속염의 양은 화학식 3c의 프탈이미드 유도체의 당량당 1 당량 내지 과당량의 범위로 적당히 선택할 수 있다.

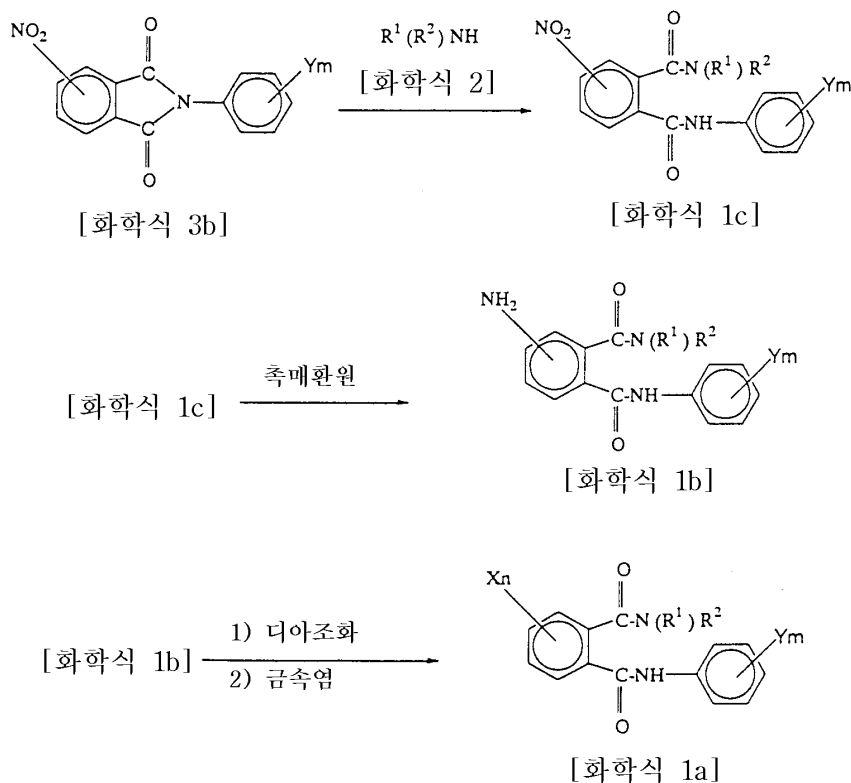
반응 종결후, 목적 화합물을 종래 방법, 및 필요하다면 재결정, 칼럼 크로마토그래피 등으로 목적 화합물을 함유하는 반응 용액으로부터 분리시켜, 목적 화합물을 수득할 수 있다. 목적 화합물을 반응 혼합물로부터 분리없이 계속해서 반응시킬 수 있다.

반응을 Org. Synth., IV, 160 (1963), Org. Synth., III, 809 (1959), J. Am. Chem. Soc., 92, 3520 (1970) 등에 기재된 방법에 따라 실행시킬 수 있다.

(4) 화학식 3 → 화학식 1a

목적 화합물을 제조법 1-(2)에서와 같이 동일한 방식으로 상기 반응에 의해 제조할 수 있다.

제조법 4.



[식중, R^1 , R^2 , X, Y, m 및 n은 상기 정의된 바와 같다].

화학식 3b의 프탈이미드 유도체를 불활성 용매의 존재하에서 화학식 2의 아민과 반응시켜 화학식 1c의 프탈산 디아미드 유도체를 수득한다. 프탈산 디아미드 유도체 1c를 단리후 또는 단리없이 수소로 축매 환원시켜 화학식 1b의 프탈산 디아미드 유도체를 수득한다. 화학식 1a의 프탈산 디아미드 유도체를 디아조화제 및 그 다음 금속염을 프탈산 디아미드 유도체 1b의 단리후 또는 단리없이 첨가하여 화학식 1a의 프탈산 디아미드 유도체로부터 제조할 수 있다.

(1) 화학식 3b → 화학식 1c

목적 화합물을 제조법 1-(2)에서와 같이 동일한 방식으로 상기 반응에 의해 제조할 수 있다.

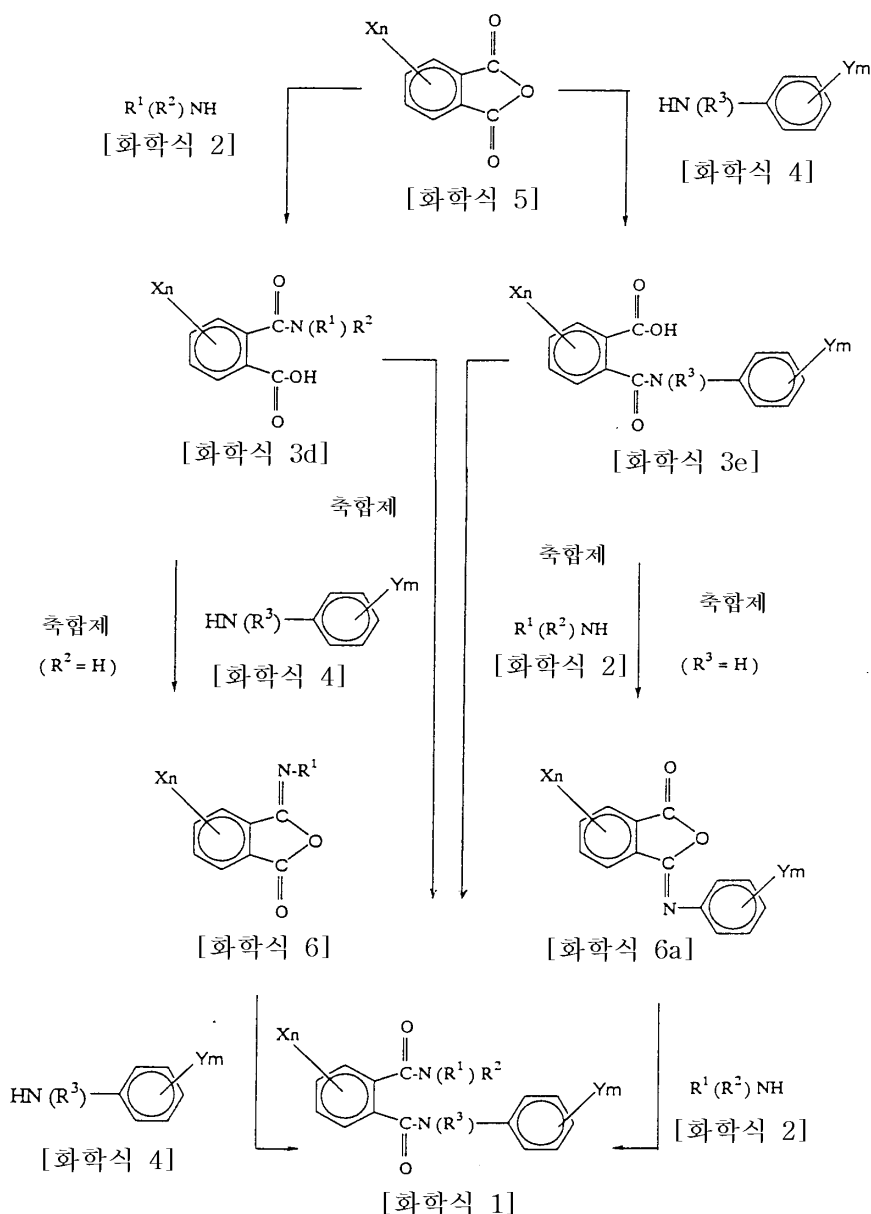
(2) 화학식 1c → 화학식 1b

목적 화합물을 제조법 3-(2)에서와 같이 동일한 방식으로 상기 반응에 의해 제조할 수 있다.

(3) 화학식 1b → 화학식 1a

목적 화합물을 제조법 3-(3) 에서와 같이 동일한 방식으로 상기 반응에 의해 제조할 수 있다.

제조법 5



[식중, R^1 , R^2 , R^3 , X, n, Y 및 m 은 상기 정의된 바와 같다].

화학식 5 의 프탈산 무수물 유도체를 불활성 용매의 존재하에서 화학식 2 의 아민과 반응시켜 화학식 3da 의 프탈아미드를 수득한다. 프탈아미드 3da 를 단리후 또는 단리없이 하기와 같이 처리한다.

프탈아미드 3da 의 R^2 가 수소원자인 경우, 프탈아미드 3da 를 축합제의 존재하에서 화학식 6 의 화합물로 축합시키고, 화합물 6 을 불활성 용매의 존재하에서 단리후 또는 단리없이 화학식 4 의 아닐린과 반응시킨다. 프탈아미드 3da 의 R^2 가 수소원자 이외의 것인 경우, 프탈아미드 3da 를 축합제의 존재하에서 화학식 4 의 아닐린과 축합시킨다. 그래서, 화학식 1 의 프탈산 디아미드 유도체를 수득할 수 있다.

대신, 화학식 5 의 프탈산 무수물 유도체를 불활성 용매의 존재하에서 화학식 4 의 아닐린과 반응시켜 화학식 3ea 의 프탈아닐리드를 수득한다. 프탈아닐리드 3ea 를 단리후 또는 단리없이 하기와 같이 처리한다.

프탈아닐리드 3ea 의 R^3 이 수소원자인 경우, 프탈아닐리드 3ea 를 축합제의 존재하에서 화학식 6a 의 화합물로 축합시키고, 화합물 6a 를 단리후 또는 단리없이 불활성 용매의 존재하에서 화학식 2 의 아민과 반응시킨다. 프탈아닐리드 3ea 의 R^3 이 수소원자 이외의 것인 경우, 프탈아닐리드 3ea 를 축합제의 존재하에서 화학식 2 의 아민과 축합시킨다. 그래서, 화학식 1 의 프탈산 디아미드 유도체를 수득할 수 있다.

(1) 각각, 화학식 5 또는 화학식 6a → 화학식 3da 또는 화학식 1

목적 화합물을 제조법 1-(2) 에서와 같이 동일한 방식으로 상기 반응에 의해 제조할 수 있다.

(2) 각각, 화학식 3da 또는 화학식 3ea → 화학식 6 또는 화학식 6a

목적 화합물을 J. Med. Chem., 10, 982 (1967) 에 기재된 방법에 따라 상기 반응에 의해 제조할 수 있다.

(3) 각각, 화학식 6 또는 화학식 5 → 화학식 1 또는 화학식 3ea

목적 화합물을 제조법 1-(2) 에서와 같이 동일한 방식으로 상기 반응에 의해 제조할 수 있다.

(4) 화학식 3da 또는 화학식 3ea → 화학식 1

목적 화합물을 축합제 및 불활성 용매의 존재하에서 각각 화학식 3da 또는 화학식 3ea 의 프탈아미드 유도체를 화학식 4 의 아닐린 또는 화학식 2 의 아민과 반응시켜 제조할 수 있다. 필요하다면, 반응을 염기 존재하에서 실행시킬 수 있다.

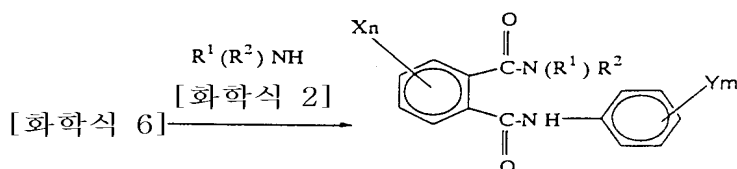
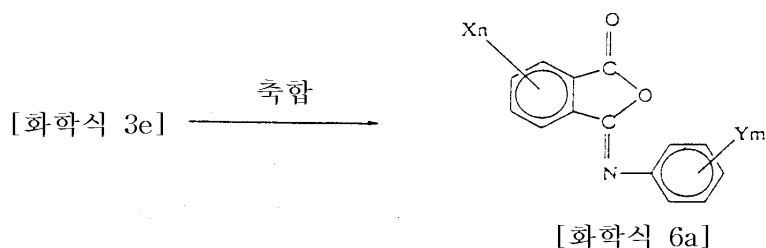
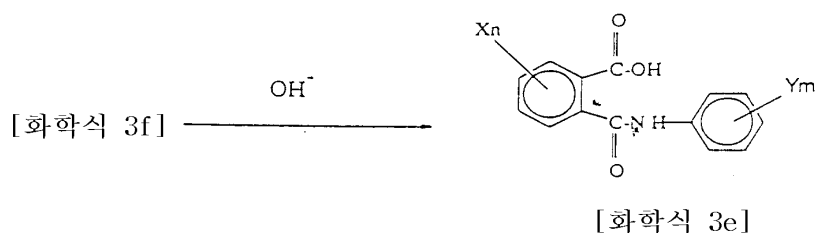
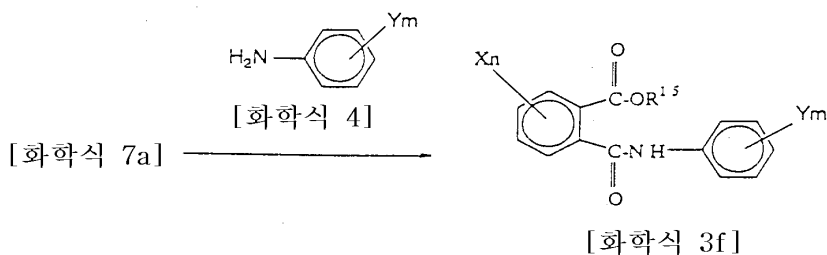
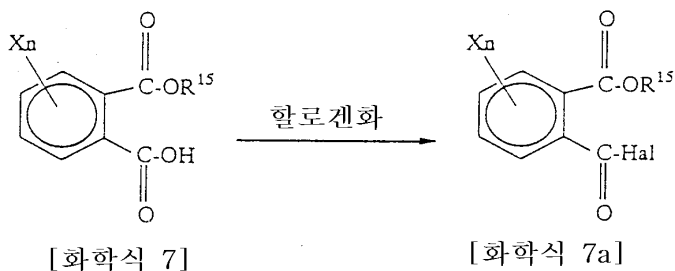
상기 반응에서 사용되는 불활성 용매는 예를 들어 테트라히드로푸란, 디에틸에테르, 디옥산, 클로로포름 및 디클로로메탄을 포함한다. 상기 반응에서 사용되는 축합제로서, 통상 아미드 합성에 사용될 수 있는 한 임의 축합제를 사용할 수 있다. 축합제는 예를 들어 무카이야마 시약(Mukaiyama reagent) (예컨대 요오드화 2-클로로-N-메틸피리디늄), 1,3-디시클로헥실카르보디이미드(DCC), 카르보닐디이미다졸(CDI) 및 디에틸 포스포로시아니데이트(DEPC)를 포함한다. 사용된 축합제의 양은 화학식 3da 또는 화학식 3ea 의 프탈아미드 유도체 1 몰당 1 몰 내지 과몰의 범위에서 적당히 선택할 수 있다.

상기 반응에서 사용가능한 염기로서, 유기 염기 예컨대 트리에틸아민, 피리딘 등 및 무기 염기 예컨대 탄산칼륨 등을 예를 들 수 있다. 사용된 염기의 양은 화학식 3da 또는 화학식 3ea 의 프탈아미드 유도체의 1 몰당 1 몰 내지 과몰의 범위에서 적당히 선택할 수 있다.

반응 온도에 관해, 반응을 0 °C 내지 사용된 불활성 용매의 비등점의 온도 범위에서 실행시킬 수 있다. 비록 반응 시간이 반응 규모, 반응 온도 등에 따라 다양하지만, 수분 내지 48 시간의 범위이다.

반응 종결후, 목적 화합물을 종래 방법, 및 필요하다면 재결정, 칼럼 크로마토그래피 등으로 목적 화합물을 함유하는 반응 용액으로부터 분리시켜, 목적 화합물을 수득할 수 있다.

제조법 6.



[식중, R¹, R², X, n, Y 및 m 은 상기 정의된 바와 같고, Hal 은 할로겐원자이고, R¹⁵ 는 (C₁~C₃)알킬기이다].

화학식 7 의 프탈산 에스테르 유도체를 불활성 용매의 존재 또는 부재하에서 화학식 7a 의 프탈로일 할라이드로 할로겐화시킨다. 프탈로일 할라이드 7a 를 불활성 용매 및 염기의 존재하에서 단리후 또는 단리없이 화학식 4 의 아닐린과 반응시켜, 화학식 3f 의 프탈아닐리드를 수득한다. 프탈아닐리드 3f 를 불활성 용매의 존재 또는 부재하에서 단리후 또는 단리없이 화학식 3ea 의 프탈아닐리드로 가수분해시킨다. 프탈아닐리드 3ea 를 단리후 또는 단리없이 화학식 6a 의 프탈산 무수물 유도체로 축합시킨다. 프탈산 무수물 유도체 6a 를 화학식 2 의 아민과 반응시켜, 화학식 1a 의 프탈산 디아미드 유도체를 제조할 수 있다.

(1) 화학식 7 → 화학식 7a

상기 반응에서 사용가능한 불활성 용매로서, 반응 전개를 현저히 억제시키지 않는 한 임의 용매를 사용할 수 있다. 방향족 탄화수소 예컨대 벤젠, 톨루엔, 크실렌 등; 할로겐화 탄화수소 예컨대 디클로로메탄, 클로로포름, 사염화탄소 등, 염소화 방향족 탄화수소 예컨대 클로로벤젠, 디클로로벤젠 등; 비고리 또는 고리 에테르 예컨대 디에틸에테르, 디옥산, 테트라히드로푸란 등, 및 에스테르 예컨대 아세트산에틸 등을 예를 들 수 있다. 이들 불활성 용매를 단독 또는 이의 혼합물로서 사용할 수 있다.

할로겐화제로서, 예를 들어, 염화티오닐, 염화포스포릴, 및 삼염화인을 사용할 수 있다. 사용된 할로겐화제의 양은 화학식 7의 프탈산 에스테르의 당량당 1 내지 10 당량의 범위에서 적당히 선택할 수 있다.

반응 온도에 관해, 반응을 0 °C 내지 사용된 불활성 용매의 환류 온도의 범위에서 실행시킬 수 있다. 비록 반응 시간이 반응 규모, 반응 온도 등에 따라 다양해도, 수분 내지 48 시간의 범위에서 적당히 선택할 수 있다.

반응 종결후, 목적 화합물을 종래 방법, 및 필요하다면 재결정, 칼럼 크로마토그래피 등으로 목적 화합물을 함유하는 반응 용액으로부터 분리시켜, 목적 화합물을 수득할 수 있다. 목적 화합물을 반응 용액으로부터 분리없이 계속해서 반응시킬 수 있다.

화학식 7의 프탈산 에스테르를 J. Med. Chem., 31, 1466 (1988)에 기재된 방법에 의해 제조할 수 있다.

(2) 화학식 7a → 화학식 3f

상기 반응에서 사용된 불활성 용매로서, 예를 들어 제조법 1-(1)에서 예를 든 불활성 용매를 사용할 수 있다.

염기로서, 무기 염기 또는 유기 염기를 사용할 수 있다. 무기 염기로서, 예를 들어 알칼리 금속의 수산화물, 예컨대 수산화나트륨, 수산화칼륨 등을 사용할 수 있다. 유기 염기로서, 트리에틸아민, 피리딘 등을 사용할 수 있다. 사용된 염기의 양은 화학식 7a의 프탈로일 할라이드의 당량당 0.5 내지 3 당량의 범위에서 적당히 선택할 수 있다.

반응이 등몰 반응이기 때문에, 비록 사용된 화학식 4의 아닐린의 양이 화학식 7a의 프탈로일 할라이드의 당량당 0.5 내지 2 당량의 범위에서 적당히 선택할 수 있어도, 반응물을 등몰량으로 사용하는 것이면 충분하다.

반응 온도에 관해, 반응을 0 °C 내지 사용된 불활성 용매의 환류 온도의 범위에서 실행시킬 수 있다. 비록 반응 시간이 반응 규모, 반응 온도 등에 따라 다양해도, 수분 내지 48 시간의 범위에서 적당히 선택할 수 있다.

반응 종결후, 목적 화합물을 종래 방법, 및 필요하다면 재결정, 칼럼 크로마토그래피 등으로 목적 화합물을 함유하는 반응 용액으로부터 분리시켜, 목적 화합물을 수득할 수 있다. 목적 화합물을 반응 용액으로부터 분리없이 계속해서 반응시킬 수 있다.

(3) 화학식 3f → 화학식 3ea

상기 반응에서 사용가능한 불활성 용매로서, 물, 수용성 용매로서 알콜(예컨대 메탄올, 에탄올 및 프로판올), 및 물과 수용성 용매의 혼합 용매를 사용할 수 있다.

가수분해에 사용되는 염기로서, 예를 들어, 알칼리 금속의 수산화물, 예컨대 수산화나트륨, 수산화칼륨 등을 사용할 수 있다. 사용된 염기의 양은 화학식 3f의 프탈아닐리드의 당량당 1 내지 10 당량의 범위에서 적당히 선택할 수 있다.

반응 온도에 관해, 반응을 0 °C 내지 사용된 불활성 용매의 환류 온도의 범위에서 실행시킬 수 있다. 비록 반응 시간이 반응 규모, 반응 온도 등에 따라 다양해도, 수분 내지 48 시간의 범위에서 적당히 선택할 수 있다.

반응 종결후, 목적 화합물을 종래 방법, 및 필요하다면 재결정, 칼럼 크로마토그래피 등으로 목적 화합물을 함유하는 반응 용액으로부터 분리시켜, 목적 화합물을 수득할 수 있다. 목적 화합물을 반응 용액으로부터 분리없이 계속해서 반응시킬 수 있다.

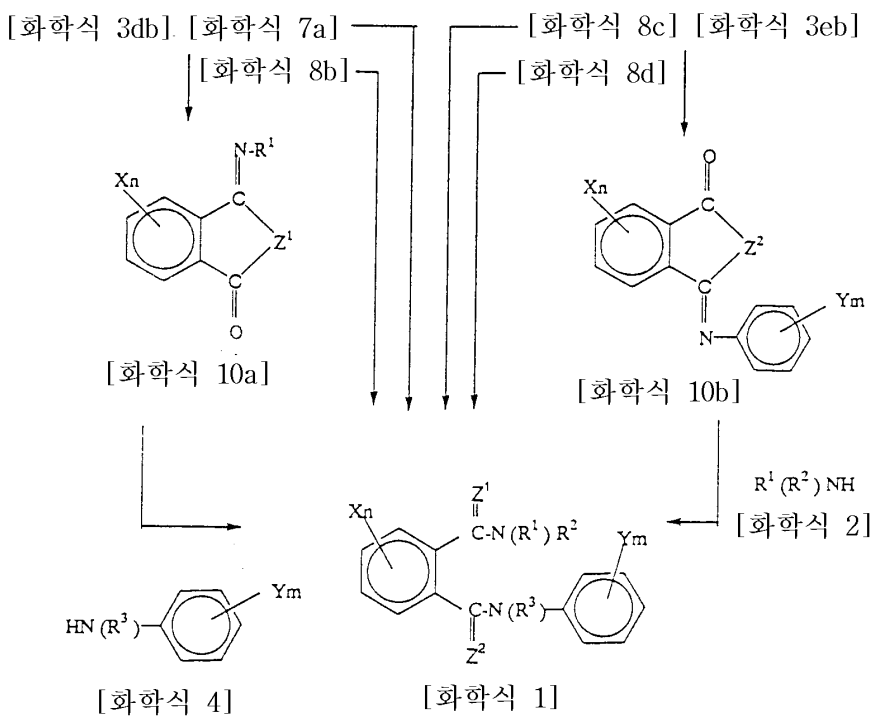
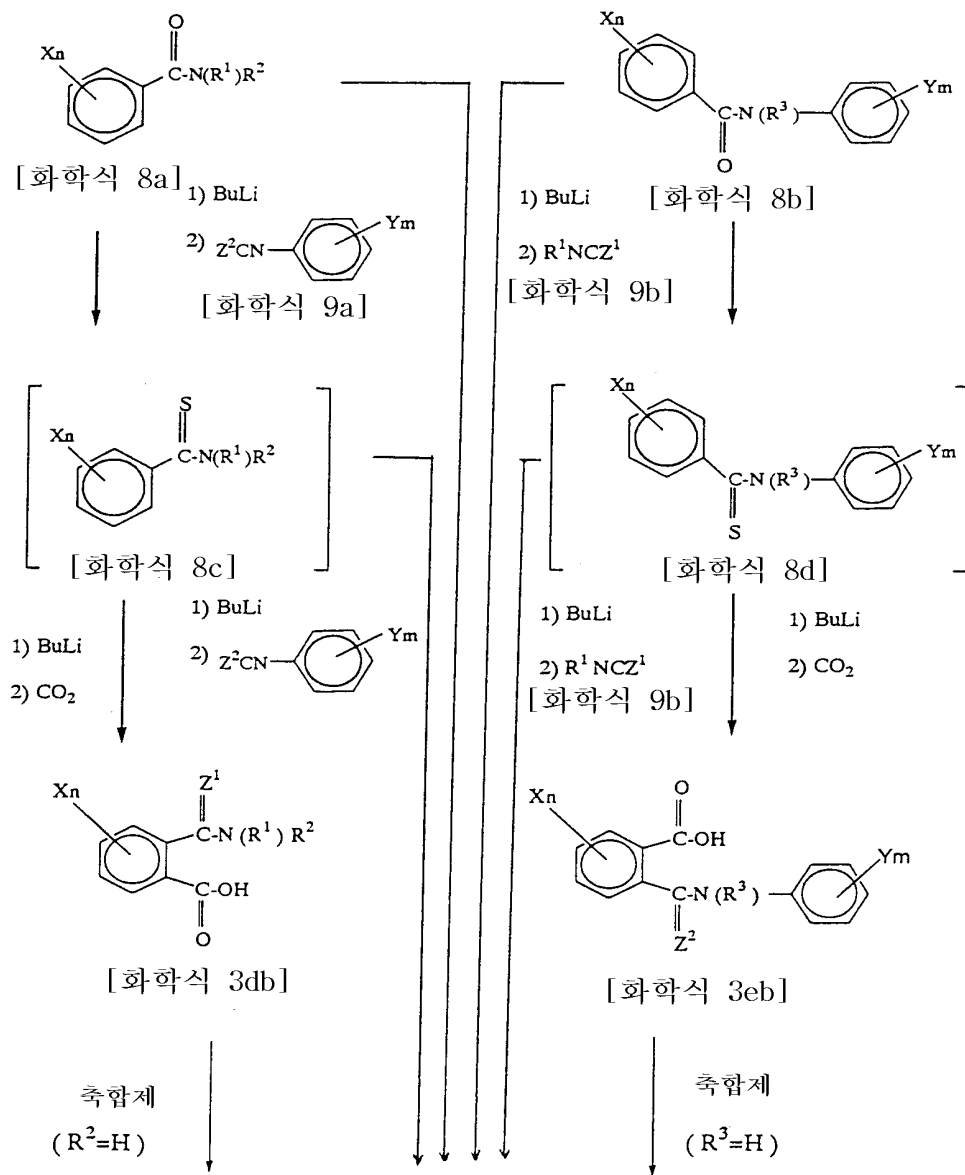
(4) 화학식 3ea → 화학식 6a

목적 화합물을 제조법 5-(2)에 따라 상기 반응에 의해 제조할 수 있다.

(5) 화학식 6a → 화학식 1a

목적 화합물을 제조법 1-(2)에 따라 상기 반응에 의해 제조할 수 있다.

제조법 7.



[식중, R^1 , R^2 , R^3 , X, Y, m, n, Z^1 및 Z^2 는 상기 정의된 바와 같다].

화학식 8a 또는 화학식 8b 의 벤즈아미드 유도체 또는 각각, 화학식 8a 또는 화학식 8b 의 벤즈아미드 유도체의 티오키아르보닐화에 의해 수득된 화학식 8c 또는 화학식 8d 의 티오벤즈아미드 유도체를 금속 시약 예컨대 부틸리튬을 이용하여 오르토금속화시킨다. 상기 수득된 화합물을 화학식 9a 또는 9b 의 이소시아네이트 또는 이소티오시아네이트 유도체와 직접 반응시키거나, 제조법 5-(1) 내지 5-(4) 에서와 동일한 방식으로 처리하는, 화합물을 이산화탄소와 반응시켜 화학식 3db 또는 화학식 3eb 의 프탈아미드 유도체를 수득한다. 그래서, 화학식 1 의 프탈산 디아미드 유도체를 제조할 수 있다.

(1) 각각, 화학식 8a 또는 화학식 8b → 화학식 8c 또는 화학식 8d

목적 화합물을 J. Org. Chem., 46, 3558 (1981) 에 기재된 방법에 따라 상기 반응에 의해 제조할 수 있다.

(2) 화학식 8a, 화학식 8b, 화학식 8c 또는 화학식 8d → 화학식 1

상기 단계에서, 화학식 8a 또는 화학식 8b 의 벤즈아미드 유도체 또는 각각, 화학식 8a 또는 화학식 8b 의 벤즈아미드 유도체의 티오키아르보닐화에 의해 수득된 화학식 8c 또는 화학식 8d 의 티오벤즈아미드 유도체를 J. Org. Chem., 29, 853 (1964) 에 기재된 방법에 따라 오르토리튬화시킨다. 상기 수득된 화합물을 $-80\text{ }^\circ\text{C}$ 내지 실온에서 화학식 9a 또는 9b 의 이소시아네이트 또는 이소티오시아네이트와 반응시켜, 목적 화합물을 수득할 수 있다.

반응 종결후, 목적 화합물을 종래 방법, 및 필요하다면 재결정, 칼럼 크로마토그래피 등으로 목적 화합물을 함유하는 반응 용액으로부터 분리시켜, 목적 화합물을 수득할 수 있다.

(3) 화학식 8a, 화학식 8b, 화학식 8c 또는 화학식 8d → 화학식 3db 또는 화학식 3eb

상기 단계에서, 목적 화합물을 상기 (2) 단계에서와 같이 동일한 오르토리튬화를 실행시키고 오르토리튬화 생성물에 이산화탄소를 $-80\text{ }^\circ\text{C}$ 내지 실온에서 도입하여 제조할 수 있다.

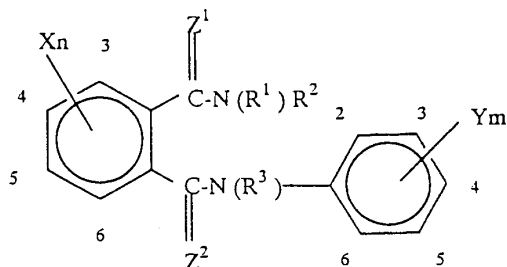
반응 종결후, 목적 화합물을 종래 방법, 및 필요하다면 재결정, 칼럼 크로마토그래피 등으로 목적 화합물을 함유하는 반응 용액으로부터 분리시켜, 목적 화합물을 수득할 수 있다.

(4) 화학식 3db 또는 화학식 3eb → 화학식 1

상기 단계에서, 목적 화합물을 제조법 1-(2) 또는 5-(4) 에서와 같이 동일한 방식으로 제조할 수 있다.

표 1 및 2 가 본 발명의 농원예용 살충제의 활성 성분으로서 사용되는 화학식 1 의 프탈산 디아미드 유도체의 전형적인 예를 나타내지만, 예들이 아무튼 본 발명의 범위를 제한할 목적은 아니다.

[화학식 1]



[표 1aa]

Z ¹ , Z ² = O						
No	R ¹	R ²	R ³	X _n	Y _m	물성 (융점 : °C)
1	H	H	H	3-NO ₂	2-CH ₃ -5-Cl	173-175
2	CH ₃	H	H	H	4-CF ₃	129-131
3	CH ₃	H	H	3-NO ₂	2-CH ₃ -5-Cl	169-171
4	CH ₃	H	H	3-NO ₂	2-CH ₃ -4-OCHF ₂	167-169
5	CH ₃	CH ₃	H	6-NO ₂	2-CH ₃ -5-Cl	171-173
6	CH ₃	CH ₃	H	6-NO ₂	2-CH ₃ -4-OCHF ₂	167-169
7	C ₂ H ₅	H	H	H	4-CF ₃	134-136
8	C ₂ H ₅	H	H	3-Cl	2-CH ₃ -4-OCHF ₂	179-180
9	C ₂ H ₅	H	H	6-Cl	2-CH ₃ -4-OCHF ₂	189-190
10	C ₂ H ₅	H	H	3-NO ₂	2-CH ₃ -5-Cl	175-177
11	C ₂ H ₅	H	H	3-NO ₂	2-CH ₃ -4-OCHF ₂	207-208

[표 1ab]

No	R ¹	R ²	R ³	X _n	Y _m	물성 (융점 : °C)
12	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H	H	4-CF ₃	148-150
13	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H	3-NO ₂	2-CH ₃ -5-Cl	175-177
14	n-C ₃ H ₇	H	H	H	4-CF ₃	138-140
15	n-C ₃ H ₇	H	H	3-Cl	2-CH ₃ -4-OCHF ₂	171-173
16	n-C ₃ H ₇	H	H	6-Cl	2-CH ₃ -4-OCHF ₂	189-191
17	n-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	2-CH ₃ -4-OCHF ₂	184-186
18	n-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	2-CH ₃ -5-Cl	187-189
19	n-C ₃ H ₇	H	H	5-CF ₃	2,6-(C ₂ H ₅) ₂	230-232
20	i-C ₃ H ₇	H	H	H	H	192-194
21	i-C ₃ H ₇	H	H	H	2-NO ₂	198-200
22	i-C ₃ H ₇	H	H	H	4-NO ₂	139-141
23	i-C ₃ H ₇	H	H	H	4-F	199-201
24	i-C ₃ H ₇	H	H	H	2-CH ₃	191-193
25	i-C ₃ H ₇	H	H	H	4-CF ₃	198-200
26	i-C ₃ H ₇	H	H	H	3-CF ₃	174-176
27	i-C ₃ H ₇	H	H	H	4-CF ₂ CF ₂ CF ₃	237-238
28	i-C ₃ H ₇	H	H	H	4-(CF ₂) ₃ CF ₃	137-139
29	i-C ₃ H ₇	H	H	H	4-OCF ₃	155-157
30	i-C ₃ H ₇	H	H	H	4-OCF ₂ CHFOC ₃ F _{7-n}	220-222
31	i-C ₃ H ₇	H	H	H	3-SCF ₃	176-178
32	i-C ₃ H ₇	H	H	H	4-SCHF ₂	169-170
33	i-C ₃ H ₇	H	H	H	4-SCH ₂ CF ₃	166-167
34	i-C ₃ H ₇	H	H	H	4-SCF ₂ CHF ₂	169-170

[附 1ac]

No	R ¹	R ²	R ³	X _n	Y _m	물성 (융점 : °C)
35	i-C ₃ H ₇	H	H	H	4-S(CF ₂) ₃ CF ₃	159-161
36	i-C ₃ H ₇	H	H	H	4-SCF(CF ₃) ₂	145-147
37	i-C ₃ H ₇	H	H	H	4-SCF ₂ CBrF ₂	158-160
38	i-C ₃ H ₇	H	H	H	4-SOCF ₂ CBrF ₂	180-182
39	i-C ₃ H ₇	H	H	H	4-SO(CF ₂) ₃ CF ₃	192-193
40	i-C ₃ H ₇	H	H	H	4-SO ₂ CH ₂ CF ₃	169-170
41	i-C ₃ H ₇	H	H	H	2,3-Cl ₂	151-153
42	i-C ₃ H ₇	H	H	H	2,4-Cl ₂	162-164
43	i-C ₃ H ₇	H	H	H	3,4-F ₂	172-174
44	i-C ₃ H ₇	H	H	H	2,4-(CH ₃) ₂	162-163
45	i-C ₃ H ₇	H	H	H	2-Cl-4-CF ₃	197-199
46	i-C ₃ H ₇	H	H	H	2-Cl-4-CF(CF ₃) ₂	201-202
47	i-C ₃ H ₇	H	H	H	2-Cl-4-OCF ₃	151-153
48	i-C ₃ H ₇	H	H	H	2-Br-4-OCF ₃	146-147
49	i-C ₃ H ₇	H	H	H	2-CH ₃ -3-Cl	196-198
50	i-C ₃ H ₇	H	H	H	2-CH ₃ -4-Cl	180-182
51	i-C ₃ H ₇	H	H	H	2-CH ₃ -5-Cl	161-162
52	i-C ₃ H ₇	H	H	H	2-CH ₃ -4-Br	159-261
53	i-C ₃ H ₇	H	H	H	2-CH ₃ -5-F	168-170
54	i-C ₃ H ₇	H	H	H	2-CH ₃ -5-C ₄ H ₉ -t	203-204
55	i-C ₃ H ₇	H	H	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	157-159
56	i-C ₃ H ₇	H	H	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₂ CF ₃	177-178
57	i-C ₃ H ₇	H	H	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	230-231

[표 1ad]

No	R ¹	R ²	R ³	X _n	Y _m	물성 (융점 : °C)
58	i-C ₃ H ₇	H	H	H	2-CH ₃ -4-OCHF ₂	135-137
59	i-C ₃ H ₇	H	H	H	2-CH ₃ -4-OCF ₃	172-173
60	i-C ₃ H ₇	H	H	H	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHF ₂	145-146
61	i-C ₃ H ₇	H	H	H	2-CH ₃ -3-OCF ₂ CHClF	172-174
62	i-C ₃ H ₇	H	H	H	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHClF	142-144
63	i-C ₃ H ₇	H	H	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CBrF ₂	164-166
64	i-C ₃ H ₇	H	H	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CCl ₂ F	172-173
65	i-C ₃ H ₇	H	H	H	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHF ₂ CF ₃	151-152
66	i-C ₃ H ₇	H	H	H	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CBr ₂ CF ₃	163-164
67	i-C ₃ H ₇	H	H	H	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHFOCF ₃	146-148
68	i-C ₃ H ₇	H	H	H	2-CH ₃ -4-SC ₃ H ₇ -i	178-180
69	i-C ₃ H ₇	H	H	H	2-CH ₃ -4-OCH ₂ OCH ₃	165-166
70	i-C ₃ H ₇	H	H	H	2-CH ₃ -4-OCH ₂ SCH ₃	160-162
71	i-C ₃ H ₇	H	H	H	2-CH ₃ -4-COOCH ₃	163-165
72	i-C ₃ H ₇	H	H	H	2-CH ₃ -4-OCH ₂ COOCH ₃	121-122
73	i-C ₃ H ₇	H	H	H	2-CH ₃ -4-(F ₃ -PhO)	185-187
74	i-C ₃ H ₇	H	H	H	2-CH ₃ -4-(3-CF ₃ -PhO)	150-152
75	i-C ₃ H ₇	H	H	H	2-CH ₃ -4-(2-Cl-4-CF ₃ -PhO)	183-185
76	i-C ₃ H ₇	H	H	H	2-CH ₃ -4-(4-Cl-Ph-CH ₂ O)	188-189
77	i-C ₃ H ₇	H	H	H	2-CH ₃ -4-(4-Cl-PhS)	181-182
78	i-C ₃ H ₇	H	H	H	2-CH ₃ -4-(5-CF ₃ -2-Pyi-O)	165-167
79	i-C ₃ H ₇	H	H	H	2-CH ₃ -4-(3-Cl- 5-CF ₃ -2-Pyi-O)	184-185

[표 1ae]

No	R ¹	R ²	R ³	X _n	Y _m	물성 (융점 : °C)
80	i-C ₃ H ₇	H	H	H	4-(3-Cl-5-CF ₃ -2-Pyi-S)	173-175
81	i-C ₃ H ₇	H	H	H	2-CH ₃ -4-P=O(OC ₂ H ₅) ₂	134-136
82	i-C ₃ H ₇	H	H	H	2-CH ₃ -4-OP=S(OCH ₃) ₂	132-134
83	i-C ₃ H ₇	H	H	H	2-CF ₃ -4-OCHF ₂	147-149
84	i-C ₃ H ₇	H	H	H	3,5-Cl ₂ -4-OCHF ₂	183-185
85	i-C ₃ H ₇	H	H	H	3-N=C(CF ₃)-NH-4	217-218
86	i-C ₃ H ₇	H	H	H	3-N=C(CF ₃)-N(CH ₃)-4	171-173
87	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Cl	4-C ₄ H ₉ -n	169-171
88	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Cl	4-C ₄ H ₉ -t	224-226
89	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Cl	4-CF(CF ₃) ₂	198-200
90	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Cl	4-CF ₂ CF ₂ CF ₃	203-204
91	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Cl	4-(CF ₂) ₃ CF ₃	176-178
92	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Cl	4-OCHF ₂	205-207
93	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Cl	4-OCF ₂ CHFOC ₃ F ₇ -n	169-171
94	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Cl	4-SCH ₃	231-232
95	i-C ₃ H ₇	H	H	6-Cl	4-SCH ₃	193-195
96	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Cl	4-SOCH ₃	178-182
97	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Cl	4-SO ₂ CH ₃	208-210
98	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Cl	4-SCHF ₂	220-222
99	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Cl	3-SCF ₃	189-191
100	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Cl	3-SOCF ₃	183-187
101	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Cl	4-SCH ₂ CF ₃	191-193
102	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Cl	4-SCF ₂ CHF ₂	198-200

[표 1af]

No	R ¹	R ²	R ³	X _n	Y _m	물성 (용점 : °C)
103	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Cl	4-SCF ₂ CBrF ₂	201-203
104	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Cl	4-SCF(CF ₃) ₂	221-223
105	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Cl	4-S(CF ₂) ₃ CF ₃	199-200
106	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Cl	4-SOCF(CF ₃) ₂	204-206
107	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Cl	4-SO ₂ CH ₂ CF ₃	202-204
108	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Cl	4-SO ₂ CF ₂ CHF ₂	227-230
109	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Cl	4-COCH ₃	217-219
110	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Cl	4-Ph	215-217
111	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Cl	2,3-Cl ₂	168-169
112	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Cl	2,4-Cl ₂	190-192
113	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Cl	2,4-F ₂	188-190
114	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Cl	2-Cl-4-F	172-173
115	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Cl	2-F-4-Cl	181-182
116	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Cl	2,3,4-F ₃	174-176
117	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Cl	2,3-(CH ₃) ₂	187-189
118	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Cl	2-CH ₃ -3-Cl	200-202
119	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Cl	2-CH ₃ -4-Cl	213-215
120	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Cl	2-CH ₃ -5-Cl	183-185
121	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Cl	2-CH ₃ -4-Br	210-212
122	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Cl	2-CH ₃ -4-I	206-208
123	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Cl	2-CH ₃ -4-OCH ₃	191-192
124	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Cl	2,3-(CH ₃) ₂ -4-OCH ₃	208-210
125	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Cl	2-Cl-4-CF ₃	156-157

[표 1a9]

No	R ¹	R ²	R ³	X _n	Y _m	물성 (융점 : °C)
126	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Cl	2-Cl-4-CF(CF ₃) ₂	204-206
127	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Cl	2-CH ₃ -4-CF ₃	219-220
128	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Cl	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	199-200
129	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Cl	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CCl ₃	169-171
130	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Cl	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₂ CF ₃	214-215
131	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Cl	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	220-222
132	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Cl	2-CH ₃ -4-(CF ₂) ₃ CF ₃	188-189
133	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Cl	2-CH ₃ -4-(CF ₂) ₃ CF ₃	161-163
134	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Cl	3-Cl-4-OCHF ₂	197-199
135	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Cl	2-Cl-4-OCF ₃	158-159
136	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Cl	2-Br-4-OCF ₃	169-170
137	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Cl	3-F-4-OCHF ₂	211-212
138	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Cl	2-CH ₃ -4-OCHF ₂	193-195
139	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Cl	2-CH ₃ -4-OCF ₃	199-201
140	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Cl	2-CH ₃ -4-OCBrF ₂	181-182
141	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Cl	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHF ₂	202-204
142	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Cl	2-CH ₃ -3-OCF ₂ CHClF	169-171
143	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Cl	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHClF	194-196
144	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Cl	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CBrF ₂	193-194
145	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Cl	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CCl ₂ F	202-203
146	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Cl	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHFCF ₃	186-187
147	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Cl	2-CH ₃ -4-OCH ₂ CF ₂ CHF ₂	207-208
148	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Cl	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CBrFCF ₃	205-206

[표 1ah]

No	R ¹	R ²	R ³	X _n	Y _m	물성 (용점 : °C)
149	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Cl	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHFOCF ₃	179-181
150	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Cl	2-CH ₃ -4-OCHF ₂ -5-Cl	191-192
151	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Cl	3,5-Cl ₂ -4-OCHF ₂	205-207
152	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Cl	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHF ₂ -5-Cl	211-212
153	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Cl	2-CH ₃ -4-SC ₃ H ₇ -i	189-191
154	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Cl	2-CH ₃ -4-SCHF ₂	189-191
155	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Cl	2-CH ₃ -4-SOCHF ₂	173-176
156	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Cl	2-CH ₃ -4-SO ₂ CHF ₂	168-170
157	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Cl	2-CH ₃ -4-(F ₅ -PhO)	224-226
158	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Cl	2-CH ₃ -4-(5-CF ₃ -2-Pyi-0)	189-191
159	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Cl	2-CH ₃ -4-(3-Cl- 5-CF ₃ -2-Pyi-0)	204-205
160	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Cl	4-(3-Cl-5-CF ₃ -2-Pyi-S)	213-215
161	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Cl	2-CH ₃ -4-P=O(OC ₂ H ₅) ₂	71-73
162	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Cl	2-CH ₃ -4-OP=S(OCH ₃) ₂	168-170
163	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Cl	2-CF ₃ -4-OCHF ₂	194-196
164	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Cl	3-CF ₃ -4-OCHF ₂	208-209
165	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Cl	3-N=C(CF ₃)-O-4	248-250
166	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Cl	3-N=C(CF ₃)-NH-4	194-196
167	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Cl	3-N=C(CF ₃)-N(CH ₃)-4	225-227
168	i-C ₃ H ₇	H	H	4-Cl	H	190-192
169	i-C ₃ H ₇	H	H	4-Cl	4-F	213-215
170	i-C ₃ H ₇	H	H	4-Cl	2-CH ₃	208-210

[표 1a]

No	R ¹	R ²	R ³	X _n	Y _m	물성 (융점 : °C)
171	i-C ₃ H ₇	H	H	4-Cl	3-CF ₃	196-198
172	i-C ₃ H ₇	H	H	4-Cl	4-OCF ₃	192-194
173	i-C ₃ H ₇	H	H	4-Cl	2,4-Cl ₂	174-176
174	i-C ₃ H ₇	H	H	4-Cl	3,4-F ₂	231-233
175	i-C ₃ H ₇	H	H	4-Cl	2,3-Cl ₂	186-188
176	i-C ₃ H ₇	H	H	4-Cl	2-CH ₃ -3-Cl	203-205
177	i-C ₃ H ₇	H	H	4-Cl	2-CH ₃ -4-Cl	206-208
178	i-C ₃ H ₇	H	H	4-Cl	2-CH ₃ -5-Cl	207-208
179	i-C ₃ H ₇	H	H	4-Cl	2-CH ₃ -5-F	229-231
180	i-C ₃ H ₇	H	H	4-Cl	2-CH ₃ -4-OCHF ₂	223-224
181	i-C ₃ H ₇	H	H	5-Cl	H	186-188
182	i-C ₃ H ₇	H	H	5-Cl	4-F	209-211
183	i-C ₃ H ₇	H	H	5-Cl	2-CH ₃	187-189
184	i-C ₃ H ₇	H	H	5-Cl	3-CF ₃	198-200
185	i-C ₃ H ₇	H	H	5-Cl	4-OCF ₃	180-182
186	i-C ₃ H ₇	H	H	5-Cl	2,3-Cl ₂	167-169
187	i-C ₃ H ₇	H	H	5-Cl	2,4-Cl ₂	165-167
188	i-C ₃ H ₇	H	H	5-Cl	3,4-F ₂	207-209
189	i-C ₃ H ₇	H	H	5-Cl	2-CH ₃ -3-Cl	204-206
190	i-C ₃ H ₇	H	H	5-Cl	2-CH ₃ -4-Cl	202-204
191	i-C ₃ H ₇	H	H	5-Cl	2-CH ₃ -5-Cl	209-210
192	i-C ₃ H ₇	H	H	5-Cl	2-CH ₃ -5-F	192-194
193	i-C ₃ H ₇	H	H	5-Cl	2-CH ₃ -4-OCHF ₂	188-189

[표 1a]

No	R ¹	R ²	R ³	X _n	Y _m	물성 (융점 : °C)
194	i-C ₃ H ₇	H	H	5-Cl	2,3,4-F ₃	224-226
195	i-C ₃ H ₇	H	H	6-Cl	4-C ₄ H ₉ -n	194-196
196	i-C ₃ H ₇	H	H	6-Cl	4-C ₄ H ₉ -t	235-237
197	i-C ₃ H ₇	H	H	6-Cl	4-CF ₂ CF ₂ CF ₃	216-217
198	i-C ₃ H ₇	H	H	6-Cl	4-CF(CF ₃) ₂	209-211
199	i-C ₃ H ₇	H	H	6-Cl	4-(CF ₂) ₃ CF ₃	196-198
200	i-C ₃ H ₇	H	H	6-Cl	4-OCHF ₂	223-225
201	i-C ₃ H ₇	H	H	6-Cl	4-OCF ₂ CHFOC ₃ F ₇ -n	205-207
202	i-C ₃ H ₇	H	H	6-Cl	4-SCH ₂ CF ₃	189-190
203	i-C ₃ H ₇	H	H	6-Cl	4-SCF ₂ CHF ₂	211-213
204	i-C ₃ H ₇	H	H	6-Cl	4-SCF(CF ₃) ₂	250-252
205	i-C ₃ H ₇	H	H	6-Cl	4-S(CF ₂) ₃ CF ₃	210-212
206	i-C ₃ H ₇	H	H	6-Cl	3-SOCF ₃	212-215
207	i-C ₃ H ₇	H	H	6-Cl	4-COCH ₃	230-232
208	i-C ₃ H ₇	H	H	6-Cl	2,3-Cl ₂	179-180
209	i-C ₃ H ₇	H	H	6-Cl	2,4-Cl ₂	199-200
210	i-C ₃ H ₇	H	H	6-Cl	2,4-F ₂	196-198
211	i-C ₃ H ₇	H	H	6-Cl	2-Cl-4-F	196-197
212	i-C ₃ H ₇	H	H	6-Cl	2-F-4-Cl	184-186
213	i-C ₃ H ₇	H	H	6-Cl	2,3-(CH ₃) ₂	214-216
214	i-C ₃ H ₇	H	H	6-Cl	2-CH ₃ -4-Cl	233-235
215	i-C ₃ H ₇	H	H	6-Cl	2-CH ₃ -5-Cl	204-206
216	i-C ₃ H ₇	H	H	6-Cl	2-CH ₃ -4-Br	242-244

[표 1a]

No	R ¹	R ²	R ³	X _n	Y _m	물성 (용점 : °C)
217	i-C ₃ H ₇	H	H	6-Cl	2-CH ₃ -4-I	236-238
218	i-C ₃ H ₇	H	H	6-Cl	2-CH ₃ -4-OCH ₃	195-197
219	i-C ₃ H ₇	H	H	6-Cl	2,3-(CH ₃) ₂ -4-OCH ₃	242-244
220	i-C ₃ H ₇	H	H	6-Cl	2-Cl-4-CF ₃	171-172
221	i-C ₃ H ₇	H	H	6-Cl	2-CH ₃ -4-CF ₃	234-236
222	i-C ₃ H ₇	H	H	6-Cl	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CCl ₃	169-171
223	i-C ₃ H ₇	H	H	6-Cl	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	215-217
224	i-C ₃ H ₇	H	H	6-Cl	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	238-240
225	i-C ₃ H ₇	H	H	6-Cl	2-CH ₃ -4-(CF ₂) ₃ CF ₃	177-178
226	i-C ₃ H ₇	H	H	6-Cl	2-CH ₃ -4-(CF ₂) ₅ CF ₃	167-169
227	i-C ₃ H ₇	H	H	6-Cl	3,5-Cl ₂ -4-OCHF ₂	196-198
228	i-C ₃ H ₇	H	H	6-Cl	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CCl ₂ F	218-220
229	i-C ₃ H ₇	H	H	6-Cl	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CBrF ₂	214-215
230	i-C ₃ H ₇	H	H	6-Cl	2-CH ₃ -4-OCH ₂ CF ₂ CHF ₂	212-213
231	i-C ₃ H ₇	H	H	6-Cl	2-Cl-4-CF(CF ₂) ₂	212-214
232	i-C ₃ H ₇	H	H	6-Cl	3-Cl-4-OCHF ₂	204-206
233	i-C ₃ H ₇	H	H	6-Cl	3-F-4-OCHF ₂	225-227
234	i-C ₃ H ₇	H	H	6-Cl	2-Cl-4-OCF ₃	161-162
235	i-C ₃ H ₇	H	H	6-Cl	2-Br-4-OCF ₃	188-189
236	i-C ₃ H ₇	H	H	6-Cl	2-CH ₃ -4-OCHF ₂	213-215
237	i-C ₃ H ₇	H	H	6-Cl	2-CH ₃ -4-OCF ₃	212-214
238	i-C ₃ H ₇	H	H	6-Cl	2-CH ₃ -4-OCBrF ₂	195-196
239	i-C ₃ H ₇	H	H	6-Cl	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHF ₂	199-201

[표 1a]

No	R ¹	R ²	R ³	X _n	Y _m	물성 (융점 : °C)
240	i-C ₃ H ₇	H	H	6-Cl	2-CH ₃ -3-OCF ₂ CHClF	195-197
241	i-C ₃ H ₇	H	H	6-Cl	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHClF	204-213
242	i-C ₃ H ₇	H	H	6-Cl	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHFCF ₃	199-200
243	i-C ₃ H ₇	H	H	6-Cl	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CB _r FCF ₃	226-227
244	i-C ₃ H ₇	H	H	6-Cl	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHFOCF ₃	210-212
245	i-C ₃ H ₇	H	H	6-Cl	2-CH ₃ -4-OCHF ₂ -5-Cl	234-235
246	i-C ₃ H ₇	H	H	6-Cl	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHF ₂ -5-Cl	230-232
247	i-C ₃ H ₇	H	H	6-Cl	2-CH ₃ -4-SCHF ₂	199-201
248	i-C ₃ H ₇	H	H	6-Cl	2-CH ₃ -4-(F ₃ -PhO)	243-245
249	i-C ₃ H ₇	H	H	6-Cl	2-CH ₃ -4-(5-CF ₃ -2-Pyi-O)	116-120
250	i-C ₃ H ₇	H	H	6-Cl	2-CH ₃ -4-(3-Cl- 5-CF ₃ -2-Pyi-O)	219-221
251	i-C ₃ H ₇	H	H	6-Cl	2-CH ₃ -4-P=O(OC ₂ H ₅) ₂	146-147
252	i-C ₃ H ₇	H	H	6-Cl	2-CH ₃ -4-OP=S(OCH ₃) ₂	183-185
253	i-C ₃ H ₇	H	H	6-Cl	2-CF ₃ -4-OCHF ₂	234-236
254	i-C ₃ H ₇	H	H	6-Cl	3-CF ₃ -4-OCHF ₂	204-205
255	i-C ₃ H ₇	H	H	6-Cl	3-N=C(CF ₃)-O-4	270-272
256	i-C ₃ H ₇	H	H	6-Cl	3-N=C(CF ₃)-NH-4	213-215
257	i-C ₃ H ₇	H	H	6-Cl	3-N=C(CF ₃)-N(CH ₃)-4	239-241
258	i-C ₃ H ₇	H	H	3,6-Cl ₂	2-CH ₃ -4-OCHF ₂	221-222
259	i-C ₃ H ₇	H	H	3,6-Cl ₂	2-CH ₃ -4-Cl	234-235
260	i-C ₃ H ₇	H	H	3,4,5,6-Cl ₄	2-CH ₃ -4-Cl	265-266

[표 1a]

No	R ¹	R ²	R ³	X _n	Y _m	물성 (융점 : °C)
261	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Br	4-CF ₃	221-223
262	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Br	4-OCF ₃	208-210
263	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Br	2,3-(CH ₃) ₂	248-250
264	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Br	2,4-(CH ₃) ₂	223-224
265	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Br	2,4,6-(CH ₃) ₃	254-255
266	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Br	2-CH ₃ -3-Cl	215-217
267	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Br	2-CH ₃ -4-Cl	176-178
268	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Br	2-CH ₃ -5-Cl	196-198
269	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Br	2,3-(CH ₃) ₂ -4-Cl	222-224
270	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Br	2,4-(CH ₃) ₂ -3-Cl	236-238
271	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Br	2-C ₂ H ₅ -4-Cl	205-207
272	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Br	2-CH ₃ -4-Br	220-222
273	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Br	2,3-(CH ₃) ₂ -4-Br	200-202
274	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Br	2-CH ₃ -4-I	203-205
275	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Br	2-CH ₃ -4-F	223-224
276	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Br	2-Cl-4-CF ₃	156-157
277	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Br	2-CH ₃ -4-CF ₃	227-228
278	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Br	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	201-202
279	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Br	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₂ CF ₃	199-200
280	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Br	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	222-224
281	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Br	2-CH ₃ -4-(CF ₂) ₃ CF ₃	190-191
282	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Br	2-CH ₃ -4-OCH ₃	199-200

[표 1a]

No	R ¹	R ²	R ³	X _n	Y _m	물성 (용점 : °C)
283	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Br	2-CH ₃ -4-OCH ₂ CF ₂ CHF ₂	206-207
284	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Br	2,4-(CH ₃) ₂ -3-OCHF ₂	187-189
285	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Br	2,3-(CH ₃) ₂ -4-OCH ₃	206-208
286	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Br	2-Cl-4-OCF ₃	165-167
287	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Br	2-Br-4-OCF ₃	179-180
288	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Br	2-CH ₃ -4-OCHF ₂	205-207
289	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Br	2-CH ₃ -4-OCF ₃	211-213
290	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Br	2-CH ₃ -4-OCBrF ₂	178-180
291	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Br	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHFCF ₃	196-197
292	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Br	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHClF	194-195
293	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Br	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHF ₂	205-207
294	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Br	2-CH ₃ -3-Cl-4-OCHF ₂	229-230
295	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Br	2,3-(CH ₃) ₂ -4-OCHF ₂	219-220
296	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Br	2-CH ₃ -4-SCH ₃	215-217
297	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Br	2-CH ₃ -4-(3-CF ₃ -PhO)	156-158
298	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Br	2-CH ₃ -4-(3-Cl- 5-CF ₃ -2-Pyi-O)	206-208
299	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Br	2-CH ₃ -4-(5-CF ₃ - 2-Pyi-O)	182-184
300	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Br	-3-OCH ₂ O-4-	195-198
301	i-C ₃ H ₇	H	H	6-Br	4-CF ₃	190-192
302	i-C ₃ H ₇	H	H	6-Br	4-OCF ₃	210-212
303	i-C ₃ H ₇	H	H	6-Br	2,3-(CH ₃) ₂	250-252

[표 1a0]

No	R ¹	R ²	R ³	X _n	Y _m	물성 (융점 : °C)
304	i-C ₃ H ₇	H	H	6-Br	2,4,6-(CH ₃) ₃	272-274
305	i-C ₃ H ₇	H	H	6-Br	2-CH ₃ -3-Cl	214-216
306	i-C ₃ H ₇	H	H	6-Br	2-CH ₃ -4-Cl	198-200
307	i-C ₃ H ₇	H	H	6-Br	2-CH ₃ -5-Cl	194-196
308	i-C ₃ H ₇	H	H	6-Br	2,3-(CH ₃) ₂ -4-Cl	227-229
309	i-C ₃ H ₇	H	H	6-Br	2,4-(CH ₃) ₂ -3-Cl	249-251
310	i-C ₃ H ₇	H	H	6-Br	2-C ₂ H ₅ -4-Cl	243-245
311	i-C ₃ H ₇	H	H	6-Br	2-CH ₃ -4-Br	227-228
312	i-C ₃ H ₇	H	H	6-Br	2,3-(CH ₃) ₂ -4-Br	209-211
313	i-C ₃ H ₇	H	H	6-Br	2-CH ₃ -4-I	227-229
314	i-C ₃ H ₇	H	H	6-Br	2-CH ₃ -4-F	231-232
315	i-C ₃ H ₇	H	H	6-Br	2-Cl-4-CF ₃	169-170
316	i-C ₃ H ₇	H	H	6-Br	2-CH ₃ -4-CF ₃	232-234
317	i-C ₃ H ₇	H	H	6-Br	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	236-238
318	i-C ₃ H ₇	H	H	6-Br	2-CH ₃ -4-(CF ₂) ₃ CF ₃	208-210
319	i-C ₃ H ₇	H	H	6-Br	2-CH ₃ -4-OCH ₂ CF ₂ CHF ₂	209-211
320	i-C ₃ H ₇	H	H	6-Br	2,4-(CH ₃) ₂ -3-OCHF ₂	247-249
321	i-C ₃ H ₇	H	H	6-Br	2,3-(CH ₃) ₂ -4-OCH ₃	250-252
322	i-C ₃ H ₇	H	H	6-Br	2-CH ₃ -4-OCH ₃	220-222
323	i-C ₃ H ₇	H	H	6-Br	2-Cl-4-OCF ₃	182-183
324	i-C ₃ H ₇	H	H	6-Br	2-Br-4-OCF ₃	195-196
325	i-C ₃ H ₇	H	H	6-Br	2-CH ₃ -4-OCHF ₂	225-226
326	i-C ₃ H ₇	H	H	6-Br	2-CH ₃ -4-OCF ₃	223-225

[표 1a]

No	R ¹	R ²	R ³	X _n	Y _m	물성 (융점 : °C)
327	i-C ₃ H ₇	H	H	6-Br	2-CH ₃ -4-OCBrF ₂	194-196
328	i-C ₃ H ₇	H	H	6-Br	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHF ₂	212-213
329	i-C ₃ H ₇	H	H	6-Br	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHClF	211-213
330	i-C ₃ H ₇	H	H	6-Br	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHF ₂	214-215
331	i-C ₃ H ₇	H	H	6-Br	2,3-(CH ₃) ₂ -4-OCHF ₂	228-229
332	i-C ₃ H ₇	H	H	6-Br	2-CH ₃ -3-Cl-4-OCHF ₂	224-225
333	i-C ₃ H ₇	H	H	6-Br	2-CH ₃ -4-SCH ₃	215-217
334	i-C ₃ H ₇	H	H	6-Br	2-CH ₃ -4-(3-CF ₃ -PhO)	194-195
335	i-C ₃ H ₇	H	H	6-Br	2-CH ₃ -4-(5-CF ₃ - -2-Pyi-O)	201-203
336	i-C ₃ H ₇	H	H	6-Br	2-CH ₃ -4-(3-Cl-5- CF ₃ -2-Pyi-O)	234-236
337	i-C ₃ H ₇	H	H	6-Br	-3-OCH ₂ O-4-	205-207
338	i-C ₃ H ₇	H	H	3,4-Br ₂	2-CH ₃ -4-OCHF ₂	196-197
339	i-C ₃ H ₇	H	H	3,4-Br ₂	2-CH ₃ -4-Cl	199-201
340	i-C ₃ H ₇	H	H	3,6-Br	2-CH ₃ -4-OCHF ₂	233-234
341	i-C ₃ H ₇	H	H	3,6-Br ₂	2-CH ₃ -4-Cl	245-247
342	i-C ₃ H ₇	H	H	5,6-Br ₂	2-CH ₃ -4-OCHF ₂	208-210
343	i-C ₃ H ₇	H	H	5,6-Br ₂	2-CH ₃ -4-Cl	259-261
344	i-C ₃ H ₇	H	H	3,4,5,6-Br ₄	2-CH ₃ -4-Cl	270-272
345	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	4-Cl	230-232
346	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	4-Br	251-253
347	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	4-I	231-233

[표 1aq]

No	R ¹	R ²	R ³	X _n	Y _m	물성 (응점 : °C)
348	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	3-CF ₃	194-197
349	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	4-CF ₃	223-224
350	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	4-CF ₂ CF ₂ CF ₃	217-219
351	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	4-CF(CF ₃) ₂	209-211
352	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	4-OCF ₃	222-223
353	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	4-OCF ₂ CHFOCF ₃	192-194
354	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	4-SCHF ₂	204-206
355	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	4-SCH ₂ CF ₃	195-197
356	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	4-SCF ₂ CHF ₂	196-198
357	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	4-SCF ₂ CB _r F ₂	203-205
358	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	4-SCF(CF ₃) ₂	170-172
359	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	4-S(CF ₂) ₃ CF ₃	185-187
360	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	3,4-F ₂	227-229
361	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-CH ₃ -3-Cl	222-224
362	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-Cl	215-217
363	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-CH ₃ -5-Cl	210-212
364	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2,4-(CH ₃) ₂ -3-Cl	226-228
365	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2,3-(CH ₃) ₂ -4-Cl	235-237
366	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-Br	227-229
367	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-I	201-203
368	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-F	227-228
369	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-Cl-4-CF ₃	170-171
370	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-CH ₃ -3-CF ₃	179-181

[표 1a]

No	R ¹	R ²	R ³	X _n	Y _m	물성 (용점 : °C)
371	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-CF ₃	202-203
372	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	195-196
373	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₂ CF ₃	193-195
374	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	211-213
375	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-(CF ₂) ₃ CF ₃	203-204
376	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-OCH ₃	204-206
377	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-O-C ₃ H ₇ -i	209-211
378	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2,3-(CH ₃) ₂ -4-OCH ₃	220-222
379	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-OCH ₂ CF ₃	223-224
380	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CBrF ₂	228-230
381	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CCl ₂ F	230-231
382	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	3-F-4-OCHF ₂	208-210
383	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	3,5-Cl ₂ -4-OCHF ₂	234-236
384	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	3-OCH ₃ -4-OCHF ₂	196-198
385	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	3,4-(OCHF ₂) ₂	171-172
386	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-OCF ₃	214-216
387	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-OCHF ₂	207-209
388	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-OCH ₂ CF ₂ CHF ₂	229-231
389	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-OCBrF ₂	181-182
390	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHF ₂	197-199
391	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHF ₂ -5-Cl	198-200
392	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHClF	200-201
393	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHFCF ₃	213-214

[附 1as]

No	R ¹	R ²	R ³	X _n	Y _m	물성 (융점 : ℃)
394	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CBrFCF ₃	233-234
395	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHFOCF ₃	213-215
396	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-OCHF ₂ -5-Cl	230-232
397	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-(F ₅ -PhO)	245-247
398	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-(3-CF ₃ -PhO)	168-170
399	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-(5-CF ₃ -2- Pyi-0)	186-188
400	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-(3-Cl-5-CF ₃ - 2-Pyi-0)	212-214
401	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-SO ₂ CH ₃	172-175
402	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-SC ₃ H ₇ -i	190-192
403	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-SCF ₂ CF ₂ CF ₃	227-228
404	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-(4-Cl-PhS)	191-192
405	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	4-(3-Cl-5-CF ₃ -2-Pyi-S)	198-200
406	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-Br-4-OCF ₃	196-198
407	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-Cl-4-CF ₂ CF ₂ CF ₃	162-164
408	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-Cl-4-OCF ₃	173-175
409	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-CF ₃ -4-OCHF ₂	219-220
410	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	3-CF ₃ -4-OCHF ₂	128-130
411	i-C ₃ H ₇	H	H	6-I	4-Cl	251-253
412	i-C ₃ H ₇	H	H	6-I	4-Br	270-272
413	i-C ₃ H ₇	H	H	6-I	4-I	242-244
414	i-C ₃ H ₇	H	H	6-I	3-CF ₃	210-212

[표 1a]

No	R ¹	R ²	R ³	X _n	Y _m	물성 (융점 : °C)
415	i-C ₃ H ₇	H	H	6-I	4-CF ₃	201-202
416	i-C ₃ H ₇	H	H	6-I	4-CF(CF ₃) ₂	238-240
417	i-C ₃ H ₇	H	H	6-I	4-CF ₂ CF ₂ CF ₃	238-240
418	i-C ₃ H ₇	H	H	6-I	4-OCF ₃	193-194
419	i-C ₃ H ₇	H	H	6-I	4-OCF ₂ CHFOC ₃ F _{7-n}	213-214
420	i-C ₃ H ₇	H	H	6-I	4-SCH ₂ CF ₃	217-219
421	i-C ₃ H ₇	H	H	6-I	4-SCHF ₂	224-226
422	i-C ₃ H ₇	H	H	6-I	4-SCF ₂ CHF ₂	213-215
423	i-C ₃ H ₇	H	H	6-I	4-SCF ₂ CB _r F ₂	220-222
424	i-C ₃ H ₇	H	H	6-I	4-SCF ₂ CF ₂ CF ₃	196-197
425	i-C ₃ H ₇	H	H	6-I	4-SCF(CF ₃) ₂	216-218
426	i-C ₃ H ₇	H	H	6-I	4-S(CF ₂) ₃ CF ₃	201-203
427	i-C ₃ H ₇	H	H	6-I	2-CH ₃ -3-Cl	252-254
428	i-C ₃ H ₇	H	H	6-I	2-CH ₃ -4-Cl	244-246
429	i-C ₃ H ₇	H	H	6-I	2,4-(CH ₃) ₂ -3-Cl	260-262
430	i-C ₃ H ₇	H	H	6-I	2-CH ₃ -4-Br	241-243
431	i-C ₃ H ₇	H	H	6-I	2-CH ₃ -4-I	213-215
432	i-C ₃ H ₇	H	H	6-I	2-CH ₃ -4-F	251-252
433	i-C ₃ H ₇	H	H	6-I	2-Cl-4-CF ₃	195-196
434	i-C ₃ H ₇	H	H	6-I	2,3-(CH ₃) ₂ -4-Cl	253-255
435	i-C ₃ H ₇	H	H	6-I	2-CH ₃ -3-CF ₃	245-251
436	i-C ₃ H ₇	H	H	6-I	2-CH ₃ -4-CF ₃	220-221
437	i-C ₃ H ₇	H	H	6-I	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	203-205

[표 1a]

No	R ¹	R ²	R ³	X _n	Y _m	물성 (융점 : °C)
438	i-C ₃ H ₇	H	H	6-I	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₂ CF ₃	154-156
439	i-C ₃ H ₇	H	H	6-I	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	237-239
440	i-C ₃ H ₇	H	H	6-I	2-CH ₃ -4-(CF ₂) ₃ CF ₃	168-170
441	i-C ₃ H ₇	H	H	6-I	2-CH ₃ -4-OCH ₃	215-217
442	i-C ₃ H ₇	H	H	6-I	2-CH ₃ -4-O-C ₃ H ₇ -i	212-214
443	i-C ₃ H ₇	H	H	6-I	2-CH ₃ -4-OCH ₂ CF ₃	233-234
444	i-C ₃ H ₇	H	H	6-I	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CB _r F ₂	242-244
445	i-C ₃ H ₇	H	H	6-I	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CCl ₂ F	251-253
446	i-C ₃ H ₇	H	H	6-I	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CB _r FCF ₃	251-253
447	i-C ₃ H ₇	H	H	6-I	2-CH ₃ -4-OCH ₂ CF ₂ CHF ₂	235-237
448	i-C ₃ H ₇	H	H	6-I	3-F-4-OCHF ₂	214-216
449	i-C ₃ H ₇	H	H	6-I	3,5-Cl ₂ -4-OCHF ₂	211-213
450	i-C ₃ H ₇	H	H	6-I	3-OCH ₃ -4-OCHF ₂	215-217
451	i-C ₃ H ₇	H	H	6-I	2,3-(CH ₃) ₂ -4-OCH ₃	253-254
452	i-C ₃ H ₇	H	H	6-I	2-CH ₃ -4-OCB _r F ₂	192-194
453	i-C ₃ H ₇	H	H	6-I	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHF ₂	216-218
454	i-C ₃ H ₇	H	H	6-I	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHF ₂ -5-Cl	230-232
455	i-C ₃ H ₇	H	H	6-I	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHClF	205-207
456	i-C ₃ H ₇	H	H	6-I	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHFCF ₃	222-223
457	i-C ₃ H ₇	H	H	6-I	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHFOCF ₃	258-260
458	i-C ₃ H ₇	H	H	6-I	2-CH ₃ -4-(3-CF ₃ -PhO)	198-199
459	i-C ₃ H ₇	H	H	6-I	2-CH ₃ -4-(F ₃ -PhO)	262-264
460	i-C ₃ H ₇	H	H	6-I	2-CH ₃ -4-(5-CF ₃ -2-Pyi-O)	245-246

[표 1aV]

No	R ¹	R ²	R ³	X _n	Y _m	물성 (융점 : °C)
461	i-C ₃ H ₇	H	H	6-I	2-CH ₃ -4-(3-Cl- 5-CF ₃ -2-Pyi-O)	231-232
462	i-C ₃ H ₇	H	H	6-I	2-CH ₃ -4-SC ₃ H ₇ -i	197-199
463	i-C ₃ H ₇	H	H	6-I	2-CH ₃ -4-(4-Cl-PhS)	211-213
464	i-C ₃ H ₇	H	H	6-I	2-CH ₃ -4-OCF ₃	230-232
465	i-C ₃ H ₇	H	H	6-I	2-CF ₃ -4-OCHF ₂	238-239
466	i-C ₃ H ₇	H	H	6-I	2-Br-4-OCF ₃	215-217
467	i-C ₃ H ₇	H	H	6-I	2-Cl-4-OCF ₃	186-188
468	i-C ₃ H ₇	H	H	6-I	2-Cl-4-CF ₂ CF ₂ CF ₃	199-200
469	i-C ₃ H ₇	H	H	6-I	2-CH ₃ -4-OCHF ₂	226-228
470	i-C ₃ H ₇	H	H	6-I	2-CH ₃ -4-OCHF ₂ -5-Cl	239-240
471	i-C ₃ H ₇	H	H	6-I	3-CF ₃ -4-OCHF ₂	238-239
472	i-C ₃ H ₇	H	H	3-F	4-(CF ₂) ₃ CF ₃	187-188
473	i-C ₃ H ₇	H	H	3-F	4-CF ₂ CF ₂ CF ₃	182-183
474	i-C ₃ H ₇	H	H	3-F	4-CF(CF ₃) ₂	206-208
475	i-C ₃ H ₇	H	H	3-F	4-OCF ₃	197-199
476	i-C ₃ H ₇	H	H	3-F	4-OCF ₂ CHFOC ₃ F ₇ -n	142-144
477	i-C ₃ H ₇	H	H	3-F	4-SCHF ₂	190-192
478	i-C ₃ H ₇	H	H	3-F	4-SCH ₂ CF ₃	157-158
479	i-C ₃ H ₇	H	H	3-F	4-SCF ₂ CHF ₂	177-178
480	i-C ₃ H ₇	H	H	3-F	4-SCF ₂ CB _r F ₂	197-199
481	i-C ₃ H ₇	H	H	3-F	4-SCF(CF ₃) ₂	206-208
482	i-C ₃ H ₇	H	H	3-F	4-S(CF ₂) ₃ CF ₃	173-174

[표 1aw]

No	R ¹	R ²	R ³	X _n	Y _m	물성 (용점 : °C)
483	i-C ₃ H ₇	H	H	3-F	4-SOCH ₂ CF ₃	115-119
484	i-C ₃ H ₇	H	H	3-F	4-SOCF ₂ CBrF ₂	181-182
485	i-C ₃ H ₇	H	H	3-F	4-SOCF(CF ₃) ₂	195-197
486	i-C ₃ H ₇	H	H	3-F	4-SO(CF ₂) ₃ CF ₃	175-176
487	i-C ₃ H ₇	H	H	3-F	4-SO ₂ CH ₂ CF ₃	199-202
488	i-C ₃ H ₇	H	H	3-F	2,3-Cl ₂	175-177
489	i-C ₃ H ₇	H	H	3-F	2-CH ₃ -3-Cl	193-194
490	i-C ₃ H ₇	H	H	3-F	2-CH ₃ -4-Cl	192-194
491	i-C ₃ H ₇	H	H	3-F	2-CH ₃ -5-Cl	191-193
492	i-C ₃ H ₇	H	H	3-F	2-CH ₃ -4-I	192-194
493	i-C ₃ H ₇	H	H	3-F	2-CH ₃ -5-F	175-177
494	i-C ₃ H ₇	H	H	3-F	2-CH ₃ -3-F	187-189
495	i-C ₃ H ₇	H	H	3-F	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	213-214
496	i-C ₃ H ₇	H	H	3-F	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₂ CF ₃	191-192
497	i-C ₃ H ₇	H	H	3-F	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	241-243
498	i-C ₃ H ₇	H	H	3-F	2-CH ₃ -4-(CF ₂) ₃ CF ₃	138-139
499	i-C ₃ H ₇	H	H	3-F	2-CH ₃ -3-OCHF ₂	172-174
500	i-C ₃ H ₇	H	H	3-F	2-CH ₃ -4-OCHF ₂	160-162
501	i-C ₃ H ₇	H	H	3-F	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CCl ₃	162-163
502	i-C ₃ H ₇	H	H	3-F	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CCl ₂ F	207-208
503	i-C ₃ H ₇	H	H	3-F	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CBrF ₂	196-197
504	i-C ₃ H ₇	H	H	3-F	2-Cl-4-CF ₃	169-170
505	i-C ₃ H ₇	H	H	3-F	2-Cl-4-CF ₂ CF ₂ CF ₃	169-170

[표 1ax]

No	R ¹	R ²	R ³	X _n	Y _m	물성 (융점 : °C)
506	i-C ₃ H ₇	H	H	3-F	3,5-Cl ₂ -4-OCHF ₂	201-202
507	i-C ₃ H ₇	H	H	3-F	2-Cl-4-CF(CF ₃) ₂	223-225
508	i-C ₃ H ₇	H	H	3-F	2-Cl-4-OCF ₃	169-170
509	i-C ₃ H ₇	H	H	3-F	2-Br-4-OCF ₃	164-165
510	i-C ₃ H ₇	H	H	3-F	2-CH ₃ -4-OCF ₃	183-184
511	i-C ₃ H ₇	H	H	3-F	2-CH ₃ -4-OCBrF ₂	177-178
512	i-C ₃ H ₇	H	H	3-F	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHF ₂	172-173
513	i-C ₃ H ₇	H	H	3-F	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHClF	168-169
514	i-C ₃ H ₇	H	H	3-F	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHF ₂ CF ₃	160-162
515	i-C ₃ H ₇	H	H	3-F	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHFOCF ₃	148-150
516	i-C ₃ H ₇	H	H	3-F	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CBrFCF ₃	148-150
517	i-C ₃ H ₇	H	H	3-F	2-CH ₃ -4-OCHF ₂ -5-Cl	187-188
518	i-C ₃ H ₇	H	H	3-F	2-CH ₃ -4-SC ₃ H ₇ -i	165-167
519	i-C ₃ H ₇	H	H	3-F	2-CH ₃ -4-(3-CF ₃ -PhO)	135-136
520	i-C ₃ H ₇	H	H	3-F	2-CH ₃ -4-(F ₅ -PhO)	206-207
521	i-C ₃ H ₇	H	H	3-F	2-CH ₃ -4-(2-Cl-4- CF ₃ -PhO)	215-217
522	i-C ₃ H ₇	H	H	3-F	2-CH ₃ -4-(4-Cl-PhS)	176-178
523	i-C ₃ H ₇	H	H	3-F	2-CH ₃ -4-(5-CF ₃ -2-Pyi-O)	175-176
524	i-C ₃ H ₇	H	H	3-F	2-CH ₃ -4-(3-Cl- 5-CF ₃ -2-Pyi-O)	188-190
525	i-C ₃ H ₇	H	H	3-F	4-(3-Cl-5-CF ₃ -2-Pyi-S)	213-215
526	i-C ₃ H ₇	H	H	3-F	2-CH ₃ -4-OP=S(OCH ₃) ₂	175-177

[표 1a]

No	R ¹	R ²	R ³	Xn	Ym	물성 (용점 : °C)
527	i-C ₃ H ₇	H	H	3-F	2-CF ₃ -4-OCHF ₂	180-182
528	i-C ₃ H ₇	H	H	3-F	-3-OCH ₂ O-4-	197-199
529	i-C ₃ H ₇	H	H	4-F	2-CH ₃ -4-Cl	217-218
530	i-C ₃ H ₇	H	H	4-F	2-CH ₃ -5-Cl	202-203
531	i-C ₃ H ₇	H	H	4-F	2-CH ₃ -4-OCHF ₂	191-193
532	i-C ₃ H ₇	H	H	5-F	2-CH ₃ -4-Cl	197-198
533	i-C ₃ H ₇	H	H	5-F	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₂ CF ₃	213-215
534	i-C ₃ H ₇	H	H	5-F	2-CH ₃ -4-OCHF ₂	181-182
535	i-C ₃ H ₇	H	H	6-F	4-CF ₂ CF ₂ CF ₃	201-202
536	i-C ₃ H ₇	H	H	6-F	4-(CF ₂) ₃ CF ₃	156-158
537	i-C ₃ H ₇	H	H	6-F	4-OCF ₃	212-214
538	i-C ₃ H ₇	H	H	6-F	4-OCF ₂ CHFOC ₃ F _{7-n}	178-180
539	i-C ₃ H ₇	H	H	6-F	4-SCH ₂ CF ₃	176-178
540	i-C ₃ H ₇	H	H	6-F	4-SCF ₂ CHF ₂	230-232
541	i-C ₃ H ₇	H	H	6-F	4-SCF(CF ₃) ₂	218-220
542	i-C ₃ H ₇	H	H	6-F	4-S(CF ₂) ₃ CF ₃	178-181
543	i-C ₃ H ₇	H	H	6-F	2,3-Cl ₂	158-160
544	i-C ₃ H ₇	H	H	6-F	2-CH ₃ -3-Cl	182-184
545	i-C ₃ H ₇	H	H	6-F	2-CH ₃ -4-Cl	204-206
546	i-C ₃ H ₇	H	H	6-F	2-CH ₃ -5-Cl	196-199
547	i-C ₃ H ₇	H	H	6-F	2-CH ₃ -4-I	213-215
548	i-C ₃ H ₇	H	H	6-F	2-CH ₃ -3-F	165-167
549	i-C ₃ H ₇	H	H	6-F	2-CH ₃ -5-F	181-183

[표 1a2]

No	R ¹	R ²	R ³	X _n	Y _m	물성 (용점 : °C)
550	i-C ₃ H ₇	H	H	6-F	2-Cl-4-CF ₃	190-191
551	i-C ₃ H ₇	H	H	6-F	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	222-223
552	i-C ₃ H ₇	H	H	6-F	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CCl ₃	184-185
553	i-C ₃ H ₇	H	H	6-F	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CCl ₂ F	214-215
554	i-C ₃ H ₇	H	H	6-F	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CBrF ₂	208-210
555	i-C ₃ H ₇	H	H	6-F	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₂ CF ₃	168-170
556	i-C ₃ H ₇	H	H	6-F	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	255-257
557	i-C ₃ H ₇	H	H	6-F	2-CH ₃ -4-(CF ₂) ₃ CF ₃	157-159
558	i-C ₃ H ₇	H	H	6-F	2-CH ₃ -3-OCHF ₂	177-179
559	i-C ₃ H ₇	H	H	6-F	2-CH ₃ -4-OCHF ₂	176-178
560	i-C ₃ H ₇	H	H	6-F	3,5-Cl ₂ -4-OCHF ₂	198-200
561	i-C ₃ H ₇	H	H	6-F	2-Cl-4-CF(CF ₃) ₂	241-243
562	i-C ₃ H ₇	H	H	6-F	2-Cl-4-OCF ₃	171-172
563	i-C ₃ H ₇	H	H	6-F	2-Br-4-OCF ₃	181-182
564	i-C ₃ H ₇	H	H	6-F	2-CH ₃ -4-OCF ₃	193-195
565	i-C ₃ H ₇	H	H	6-F	2-CH ₃ -4-OCBrF ₂	181-183
566	i-C ₃ H ₇	H	H	6-F	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHF ₂	185-187
567	i-C ₃ H ₇	H	H	6-F	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHClF	175-176
568	i-C ₃ H ₇	H	H	6-F	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHFCF ₃	176-178
569	i-C ₃ H ₇	H	H	6-F	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CBrFCF ₃	217-219
570	i-C ₃ H ₇	H	H	6-F	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHFOCF ₃	183-185
571	i-C ₃ H ₇	H	H	6-F	2-CH ₃ -4-OCHF ₂ -5-Cl	209-211
572	i-C ₃ H ₇	H	H	6-F	2-CH ₃ -4-(3-CF ₃ -PhO)	184-185

[표 1ba]

No	R ¹	R ²	R ³	X _n	Y _m	물성 (융점 : °C)
573	i-C ₃ H ₇	H	H	6-F	2-CH ₃ -4-(F ₃ -PhO)	227-228
574	i-C ₃ H ₇	H	H	6-F	2-CH ₃ -4-(2-Cl-4-CF ₃ -PhO)	220-222
575	i-C ₃ H ₇	H	H	6-F	2-CH ₃ -4-(4-Cl-PhS)	190-193
576	i-C ₃ H ₇	H	H	6-F	2-CH ₃ -4-(5-CF ₃ -2-Pyi-O)	206-207
577	i-C ₃ H ₇	H	H	6-F	2-CH ₃ -4-(3-Cl- 5-CF ₃ -2-Pyi-O)	177-179
578	i-C ₃ H ₇	H	H	6-F	2-CH ₃ -4-OP=S(OCH ₃) ₂	188-190
579	i-C ₃ H ₇	H	H	6-F	2-CF ₃ -4-OCHF ₂	223-225
580	i-C ₃ H ₇	H	H	6-F	-3-OCH ₂ O-4-	201-203
581	i-C ₃ H ₇	H	H	3,6-F ₂	2-CH ₃ -4-OCHF ₂	203-204
582	i-C ₃ H ₇	H	H	3,6-F ₂	2-CH ₃ -4-Cl	221-222
583	i-C ₃ H ₇	H	H	3,4,5,6-F ₄	2-CH ₃ -5-Cl	189-191
584	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	2,3-Cl ₂	201-203
585	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	H	236-238
586	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	2-Cl	190-192

[표 1bb]

No	R ¹	R ²	R ³	X _n	Y _m	물성 (융점 : °C)
587	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	3-Cl	227-229
588	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	4-Cl	238-240
589	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	2-Br	170-172
590	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	3-Br	196-198
591	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	4-Br	205-207
592	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	2-F	199-201
593	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	3-F	228-230
594	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	4-F	250-252
595	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	4-I	187-189
596	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	4-NO ₂	201-203
597	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	3-CN	220-222
598	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	4-CN	226-228
599	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	2-CH ₃	227-228
600	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	3-CH ₃	195-197
601	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	4-CH ₃	196-198
602	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	2-C ₂ H ₅	189-191
603	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	2-C ₃ H ₇ -i	190-192
604	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	4-C ₃ H ₇ -i	221-223
605	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	4-C ₄ H ₉ -n	193-195
606	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	4-CF ₃	192-194
607	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	3-CF ₃	220-222
608	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	2-CF ₃	215-217
609	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	4-CF ₂ CF ₂ CF ₃	184-185

[附 1bc]

No	R ¹	R ²	R ³	X _n	Y _m	물성 (융점 : °C)
610	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	4-CF(CF ₃) ₂	243-244
611	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	4-(CF ₂) ₃ CF ₃	220-221
612	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	2-OCH ₃	172-174
613	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	3-OCH ₃	201-203
614	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	4-OCH ₃	221-223
615	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	3-O-C ₃ H ₇ -i	198-200
616	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	3-OCHF ₂	188-190
617	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	4-OCHF ₂	222-224
618	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	4-OCF ₃	234-236
619	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	4-OCF ₂ CHFOC ₃ F ₇ -n	138-140
620	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	4-COOCH ₃	192-194
621	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	3-SCH ₃	205-207
622	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	2-SCH ₃	201-203
623	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	3-SCF ₃	203-205
624	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	4-SCH ₂ CF ₃	155-156
625	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	4-SCHF ₂	183-185
626	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	4-SCF ₂ CHF ₂	235-237
627	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	4-SCF ₂ CF ₃	190-192
628	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	4-SCF ₂ CBrF ₂	228-230
629	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	4-SCF(CF ₃) ₂	242-243
630	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	4-S(CF ₂) ₃ CF ₃	229-230
631	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	4-SO(CF ₂) ₃ CF ₃	190-193
632	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	4-O-Ph	228-230

[표 1bd]

No	R ¹	R ²	R ³	X _n	Y _m	물성 (응점 : °C)
633	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	2,4-Cl ₂	202-204
634	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	2,5-Cl ₂	230-232
635	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	2,6-Cl ₂	210-212
636	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	3,4-Cl ₂	227-229
637	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	3,5-Cl ₂	194-196
638	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	2,3-F ₂	184-186
639	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	2,4-F ₂	210-212
640	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	2,5-F ₂	191-193
641	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	2,6-F ₂	173-175
642	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	3,4-F ₂	241-243
643	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	3-Cl-4-F	203-205
644	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	2,3,4-Cl ₃	203-205
645	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	2,3,4-F ₃	202-204
646	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	2,3,4,5,6-F ₅	192-194
647	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	2,3-(CH ₃) ₂	200-202
648	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	2,4-(CH ₃) ₂	201-203
649	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	2,5-(CH ₃) ₂	221-223
650	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	2,6-(CH ₃) ₂	234-236
651	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	3,4-(CH ₃) ₂	195-197
652	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	2,4,6-(CH ₃) ₃	229-231
653	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	2,6-(C ₂ H ₅) ₂	258-260
654	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	3,5-(CF ₃) ₂	225-227
655	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	3-Cl-4-CH ₃	208-210

[표 1be]

No	R ¹	R ²	R ³	X _n	Y _m	물성 (용점 : °C)
656	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	2-Cl-4-CH ₃	195-197
657	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	2-F-4-Cl-5-CH ₃	193-195
658	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	3-Cl-4-OCHF ₂	222-224
659	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	3,5-Cl ₂ -4-OCHF ₂	218-220
660	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	2-Cl-4-CF ₃	217-219
661	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	2-Cl-5-CF ₃	193-195
662	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	2,6-Cl ₂ -4-CF ₃	226-228
663	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	2-CH ₃ -3-Cl	198-200
664	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	2-CH ₃ -4-Cl	235-237
665	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	2-CH ₃ -5-Cl	218-219
666	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	2-CH ₃ -6-Cl	248-250
667	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	2-C ₂ H ₅ -4-Cl	235-237
668	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	2-CH ₃ -4,5-Cl ₂	196-198
669	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	2,3-(CH ₃) ₂ -4-Cl	226-228
670	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	2,4-(CH ₃) ₂ -3-Cl	203-205
671	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	2-CH ₃ -4-Br	214-216
672	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	2-CH ₃ -5-Br	191-193
673	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	2-CH ₃ -4-I	227-227
674	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	2-CH ₃ -3-F	199-201
675	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	2-CH ₃ -4-F	226-228
676	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	2-CH ₃ -5-F	213-215
677	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	2-C ₂ H ₅ -5-F	191-193
678	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	3-CF ₃ -4-Cl	215-217

[附 1bf]

No	R ¹	R ²	R ³	X _n	Y _m	물성 (융점 : °C)
679	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	2-CF ₃ -4-Cl	208-210
680	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	3-CH ₃ -4-Br	199-201
681	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	2-CH ₃ -3-CF ₃	221-222
682	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	2-CH ₃ -4-CF ₃	236-237
683	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	218-219
684	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₂ CF ₃	188-189
685	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	248-250
686	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	2-CH ₃ -4-(CF ₂) ₃ CF ₃	225-226
687	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	2-CH ₃ -3-OCH ₃	198-200
688	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	2-CH ₃ -4-OCH ₃	208-210
689	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	2,3-(CH ₃) ₂ -4-OCH ₃	253-255
690	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	2-CH ₃ -4-O-C ₃ H ₇ -i	233-234
691	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	3-CF ₃ -5-OCH ₃	214-216
692	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	2-CF ₃ -4-OCHF ₂	201-203
693	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	3-CF ₃ -4-OCHF ₂	231-232
694	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	2,4-(CH ₃) ₂ -3-OCH ₃	201-203
695	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	2-CH ₃ -3-OCHF ₂	200-202
696	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	2-CH ₃ -4-OCHF ₂	186-188
697	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	2-CH ₃ -4-OCH ₂ CF ₃	241-243
698	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CBrF ₂	229-230
699	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	2-CH ₃ -4-OCH ₂ CF ₂ CHF ₂	199-200
700	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CBrFCF ₃	224-226
701	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	2-CH ₃ -4-OCH ₂ CHFOCF ₃	208-210

[표 1b9]

No	R ¹	R ²	R ³	X _n	Y _m	물성 (용점 : °C)
702	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	3-OCH ₃ -4-OCHF ₂	242-243
703	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	2-Cl-4-CF(CF ₃) ₂	198-200
704	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	2-Cl-4-OCF ₃	188-190
705	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	2-Br-4-OCF ₃	202-203
706	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	2-CH ₃ -4-NO ₂	201-203
707	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	2-Cl-5-NO ₂	193-195
708	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	2-CH ₃ -5-NO ₂	197-199
709	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	2,3-(CH ₃) ₂ -4-NO ₂	207-209
710	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	2-CH ₃ -4-OCF ₃	184-186
711	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	2-CH ₃ -4-OCBrF ₂	217-218
712	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHF ₂	205-207
713	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	2-CH ₃ -3-OCF ₂ CHClF	164-166
714	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHClF	192-193
715	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CCl ₂ F	212-213
716	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHFCF ₃	198-199
717	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	2-CH ₃ -3-Cl-4-OCHF ₂	236-238
718	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHF ₂ -5-Cl	233-234
719	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	2-CH ₃ -4-SCH ₃	214-216
720	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	2,3-(CH ₃) ₂ -4-SCH ₃	254-256
721	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	2-CH ₃ -4-SC ₃ H ₇ -i	209-211
722	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	2-CH ₃ -4-SCHF ₂	225-227
723	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	2-CH ₃ -4-N(CH ₃) ₂	215-217
724	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	2-CH ₃ -4-(3-CF ₃ -PhO)	174-175

[표 1bh]

No	R ¹	R ²	R ³	X _n	Y _m	물성 (융점 : °C)
725	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	2-CH ₃ -4-(F ₃ -PhO)	242-244
726	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	2-CH ₃ -4-(2-Cl- 4-CF ₃ -PhO)	191-192
727	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	2-CH ₃ -4-(4-Cl-PhS)	165-167
728	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	2-CH ₃ -4-(5-CF ₃ - 2-Pyi-O)	216-218
729	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	2-CH ₃ -4-(3-Cl- 5-CF ₃ -2-Pyi-O)	236-238
730	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	4-(3-Cl-5-CF ₃ - 2-Pyi-S)	190-192
731	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	2-CH ₃ -4-P=O(OC ₂ H ₅) ₂	128-130
732	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	2-CH ₃ -4-P=S(OCH ₃) ₂	128-130
733	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	-3-OCH ₂ O-4-	229-231
734	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	3-CH ₂ CH ₂ CH ₂ -4	209-211
735	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	2-CH ₂ CH ₂ CH ₂ -3	226-228
736	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	3-N=C(CF ₃)-NH-4	162-164
737	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	3-N=C(CF ₃)-N(CH ₃)-4	186-188
738	i-C ₃ H ₇	H	H	5-NO ₂	2-CH ₃ -5-Cl	226-228
739	i-C ₃ H ₇	H	H	6-NO ₂	2-CH ₃ -5-Cl	247-249
740	i-C ₃ H ₇	H	H	6-NO ₂	2-Cl-4-CF ₃	결정
741	i-C ₃ H ₇	H	H	6-NO ₂	2-Cl-4-CF ₂ CF ₂ CF ₃	192-193
742	i-C ₃ H ₇	H	H	6-NO ₂	2-CH ₃ -4-CF ₃	239-240
743	i-C ₃ H ₇	H	H	6-NO ₂	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHFCF ₃	252-253

[附 1b1]

No	R ¹	R ²	R ³	X _n	Y _m	물성 (용점 : °C)
744	i-C ₃ H ₇	H	H	3-CN	2-CH ₃ -4-Cl	162-164
745	i-C ₃ H ₇	H	H	6-CN	2-CH ₃ -4-Cl	결정
749	i-C ₃ H ₇	H	H	3-CH ₃	4-OCF ₃	180-182
750	i-C ₃ H ₇	H	H	3-CH ₃	2-CH ₃ -4-Cl	169-171
751	i-C ₃ H ₇	H	H	3-CH ₃	2-CH ₃ -4-OCHF ₂	192-193
752	i-C ₃ H ₇	H	H	5-CH ₃	2-CH ₃ -5-Cl	193-195
753	i-C ₃ H ₇	H	H	6-C ₂ H ₅	2-CH ₃ -4-Cl	180-182
754	i-C ₃ H ₇	H	H	3-CF ₃	H	202-204
755	i-C ₃ H ₇	H	H	3-CF ₃	2-CH ₃ -5-Cl	196-198
756	i-C ₃ H ₇	H	H	3-CF ₃	2-CH ₃ -3-Cl	216-218
757	i-C ₃ H ₇	H	H	3-CF ₃	2,6-(C ₂ H ₅) ₂	238-239
758	i-C ₃ H ₇	H	H	3-CF ₃	2-CH ₃ -4-Cl	207-209
759	i-C ₃ H ₇	H	H	3-CF ₃	2-CH ₃ -4-OCHF ₂	212-213
760	i-C ₃ H ₇	H	H	5-CF ₃	2,6-(C ₂ H ₅) ₂	240-241
761	i-C ₃ H ₇	H	H	5-CF ₃	2-CH ₃ -4-Cl	203-205
762	i-C ₃ H ₇	H	H	5-CF ₃	3-CF ₃ -5-OCH ₃	209-210
763	i-C ₃ H ₇	H	H	5-CF ₃	2-CH ₃ -4-OCHF ₂	196-197
764	i-C ₃ H ₇	H	H	6-CF ₃	H	152-154
765	i-C ₃ H ₇	H	H	6-CF ₃	2-CH ₃ -3-Cl	158-160
766	i-C ₃ H ₇	H	H	6-CF ₃	2-CH ₃ -5-Cl	273-275

[표 1b]

No	R ¹	R ²	R ³	X _n	Y _m	물성 (용점 : °C)
767	i-C ₃ H ₇	H	H	3-OCH ₃	4-OCF ₃	178-180
768	i-C ₃ H ₇	H	H	3-OCH ₃	2-CH ₃ -4-Br	214-215
769	i-C ₃ H ₇	H	H	6-OCH ₃	4-OCF ₃	189-190
770	i-C ₃ H ₇	H	H	6-OCH ₃	2-CH ₃ -5-Cl	155-157
771	i-C ₃ H ₇	H	H	6-OCH ₃	2-CH ₃ -4-Br	195-197
772	i-C ₃ H ₇	H	H	3-OCHF ₂	2-CH ₃ -4-Cl	212-213
773	i-C ₃ H ₇	H	H	3-OCHF ₂	2-CH ₃ -5-Cl	198-200
774	i-C ₃ H ₇	H	H	3-OCHF ₂	2-CH ₃ -4-OCHF ₂	174-175
775	i-C ₃ H ₇	H	H	4-OCHF ₂	2-CH ₃ -5-Cl	215-217
776	i-C ₃ H ₇	H	H	5-OCHF ₂	2-CH ₃ -5-Cl	173-175
777	i-C ₃ H ₇	H	H	6-OCHF ₂	2-CH ₃ -4-Cl	224-226
778	i-C ₃ H ₇	H	H	6-OCHF ₂	2-CH ₃ -5-Cl	191-193
779	i-C ₃ H ₇	H	H	6-OCHF ₂	2-CH ₃ -4-OCHF ₂	199-200
780	i-C ₃ H ₇	H	H	3-SCH ₃	2-CH ₃ -3-Cl	191-193
781	i-C ₃ H ₇	H	H	3-SCH ₃	2-CH ₃ -4-Cl	188-190
782	i-C ₃ H ₇	H	H	3-SCH ₃	2-CH ₃ -4-Br	185-187
783	i-C ₃ H ₇	H	H	3-SCH ₃	2-CH ₃ -4-OCHF ₂	159-161
784	i-C ₃ H ₇	H	H	6-SCH ₃	2-CH ₃ -4-Br	201-202
785	i-C ₃ H ₇	H	H	6-SCH ₃	2-CH ₃ -3-Cl	207-209
786	i-C ₃ H ₇	H	H	6-SCH ₃	2-CH ₃ -4-Cl	204-206
787	i-C ₃ H ₇	H	H	6-SCH ₃	2-CH ₃ -4-OCHF ₂	212-214
788	i-C ₃ H ₇	H	H	3-SC ₃ H ₇ -i	2-CH ₃ -4-Cl	183-184
789	i-C ₃ H ₇	H	H	6-SC ₃ H ₇ -i	2-CH ₃ -4-Cl	228-229

[표 1bk]

No	R ¹	R ²	R ³	X _n	Y _m	물성 (용점 : °C)
790	i-C ₃ H ₇	H	H	3-SOCH ₃	2-CH ₃ -4-Br	125-130
791	i-C ₃ H ₇	H	H	3-SOCH ₃	2-CH ₃ -4-OCHF ₂	215-217
792	i-C ₃ H ₇	H	H	6-SOCH ₃	2-CH ₃ -4-Br	203-208
793	i-C ₃ H ₇	H	H	3-SOC ₃ H ₇ -i	2-CH ₃ -4-Cl	157-160
794	i-C ₃ H ₇	H	H	6-SOC ₃ H ₇ -i	2-CH ₃ -4-Cl	170-173
795	i-C ₃ H ₇	H	H	3-SO ₂ CH ₃	2-CH ₃ -4-OCHF ₂	211-213
796	i-C ₃ H ₇	H	H	3-SO ₂ C ₃ H ₇ -i	2-CH ₃ -4-Cl	240-242
797	i-C ₃ H ₇	H	H	3-SCH ₂ CF ₃	2-CH ₃ -4-OCHF ₂	184-186
798	i-C ₃ H ₇	H	H	6-SCH ₂ CF ₃	2-CH ₃ -4-OCHF ₂	239-241
799	i-C ₃ H ₇	H	H	3-SOCH ₂ CF ₃	2-CH ₃ -4-OCHF ₂	198-200
800	i-C ₃ H ₇	H	H	6-SOCH ₂ CF ₃	2-CH ₃ -4-OCHF ₂	238-240
801	i-C ₃ H ₇	H	H	6-C≡CH	2-CH ₃ -4-Cl	253-255
802	i-C ₃ H ₇	H	H	6-COOCH ₃	2-CH ₃ -4-Cl	149-151
803	i-C ₃ H ₇	H	H	3-CONHC ₃ H ₇ -i	2-CH ₃ -4-Cl	187-189
804	i-C ₃ H ₇	H	H	6-CONHC ₃ H ₇ -i	2-CH ₃ -4-Cl	191-193
807	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Ph	2-CH ₃ -4-Cl	228-229
808	i-C ₃ H ₇	H	H	6-Ph	4-OCF ₃	213-214
809	i-C ₃ H ₇	H	H	6-Ph	2-CH ₃ -4-Cl	254-256
810	i-C ₃ H ₇	H	H	3-O-Ph	2-CH ₃ -4-OCHF ₂	175-177
811	i-C ₃ H ₇	H	H	6-O-Ph	2-CH ₃ -4-OCHF ₂	194-196
812	i-C ₃ H ₇	H	H	3-(4-Cl-PhO)	2-CH ₃ -4-Br	204-206

[표 1b1]

No	R ¹	R ²	R ³	X _n	Y _m	물성 (용점 : °C)	
813	i-C ₃ H ₇	H	H	3-S-Ph	2-CH ₃ -4-Cl	204-206	
814	i-C ₃ H ₇	H	H	3-S-Ph	2-CH ₃ -4-Br	193-194	
815	i-C ₃ H ₇	H	H	6-S-Ph	2-CH ₃ -4-Cl	211-213	
816	i-C ₃ H ₇	H	H	6-S-Ph	2-CH ₃ -4-Br	193-194	
817	i-C ₃ H ₇	H	H	3-SO-Ph	2-CH ₃ -4-Cl	201-203	
818	i-C ₃ H ₇	H	H	3-SO ₂ -Ph	2-CH ₃ -4-Cl	189-191	
819	i-C ₃ H ₇	H	H	3-CH=CH-CH=CH-4	2-CH ₃ -4-OCHF ₂	158-160	
820	i-C ₃ H ₇	H	H	5-CH=CH-CH=CH-6	2-CH ₃ -4-OCHF ₂	154-155	
821	i-C ₃ H ₇	H	H	3-CH=CH-CH=CH-4	2-CH ₃ -5-Cl	156-158	
822	i-C ₃ H ₇	H	H	4-CH=CH-CH=CH-5	2-CH ₃ -5-Cl	229-231	
823	i-C ₃ H ₇	H	H	5-CH=CH-CH=CH-6	2-CH ₃ -5-Cl	232-234	
824	i-C ₃ H ₇	CH ₃		H	H	4-CF ₃	178-180
825	i-C ₃ H ₇	CH ₃		H	3-NO ₂	2-CH ₃ -4-OCHF ₂	148-149
826	i-C ₃ H ₇	CH ₃		H	H	2-CH ₃ -4-Cl	82-83
827	i-C ₃ H ₇	H		CH ₃	H	2-CH ₃ -4-Cl	165-166
828	i-C ₃ H ₇	CH ₂ OCH ₃		H	H	2-CH ₃ -4-Cl	Oil
829	n-C ₄ H ₉	H		H	H	4-CF ₃	171-173
830	n-C ₄ H ₉	H		H	3-NO ₂	2-CH ₃ -5-Cl	172-174
831	i-C ₄ H ₉	H		H	3-NO ₂	2-CH ₃ -5-Cl	186-188
832	i-C ₄ H ₉	H		H	3-NO ₂	2-CH ₃ -4-OCHF ₂	192-193
833	i-C ₄ H ₉	H		H	H	4-CF ₃	149-151
834	i-C ₄ H ₉	CH ₃		H	6-NO ₂	2-CH ₃ -4-OCHF ₂	135-137

[표 1bm]

No	R ¹	R ²	R ³	X _n	Y _m	물성 (용점 : °C)
835	s-C ₄ H ₉	H	H	H	4-CF ₃	194-195
836	s-C ₄ H ₉	H	H	3-Cl	2-CH ₃ -4-OCHF ₂	203-205
837	s-C ₄ H ₉	H	H	6-Cl	2-CH ₃ -4-OCHF ₂	213-215
838	s-C ₄ H ₉	H	H	3-NO ₂	2-CH ₃ -5-Cl	205-207
839	s-C ₄ H ₉	H	H	3-NO ₂	2-CH ₃ -4-OCHF ₂	228-229
840	t-C ₄ H ₉	H	H	H	H	237-239
841	t-C ₄ H ₉	H	H	H	2-CH ₃ -5-Cl	200-202
842	t-C ₄ H ₉	H	H	3-NO ₂	2-CH ₃ -5-Cl	256-258
843	t-C ₄ H ₉	H	H	3-NO ₂	2-CH ₃ -4-OCHF ₂	172-173
844	CH ₂ C(CH ₃) ₃	H	H	3-NO ₂	2-CH ₃ -4-OCHF ₂	226-227
845	CH(C ₂ H ₅) ₂	H	H	3-NO ₂	2-CH ₃ -4-OCHF ₂	245-246
846	CH(CH ₃)CH(CH ₃) ₂	H	H	3-NO ₂	2-CH ₃ -4-OCHF ₂	245-247
847	n-C ₈ H ₁₇	H	H	3-NO ₂	2-CH ₃ -5-Cl	164-166
848	c-C ₃ H ₅	H	H	H	4-CF ₃	195-197
849	c-C ₃ H ₅	H	H	3-Cl	2-CH ₃ -4-OCHF ₂	156-158
850	c-C ₃ H ₅	H	H	6-Cl	2-CH ₃ -4-OCHF ₂	179-181
851	c-C ₃ H ₅	H	H	3-NO ₂	2-CH ₃ -5-Cl	194-196
852	c-C ₃ H ₅	H	H	3-NO ₂	2-CH ₃ -4-OCHF ₂	191-192
853	c-C ₄ H ₇	H	H	H	2-CH ₃ -5-Cl	205-207
854	c-C ₄ H ₇	H	H	3-NO ₂	2-CH ₃ -5-Cl	206-208
855	c-C ₄ H ₇	H	H	3-NO ₂	2-CH ₃ -5-F	199-201
856	c-C ₅ H ₉	H	H	3-NO ₂	2-CH ₃ -4-OCHF ₂	219-220
857	c-C ₅ H ₉	H	H	H	4-CF ₃	208-210

[표 1bn]

No	R ¹	R ²	R ³	X _n	Y _m	물성 (융점 : °C)
858	c-C ₅ H ₉	H	H	3-NO ₂	2-CH ₃ -5-Cl	200-202
859	c-C ₆ H ₁₁	H	H	3-NO ₂	2-CH ₃ -5-Cl	225-227
860	CH ₂ -C ₃ H ₅ -c	H	H	3-NO ₂	2-CH ₃ -5-F	190-192
861	CH ₂ CH ₂ Cl	H	H	3-NO ₂	2-CH ₃ -5-F	179-181
862	CH ₂ CH ₂ F	H	H	3-NO ₂	2-CH ₃ -5-F	179-181
863	CH ₂ CH ₂ F	H	H	3-NO ₂	2-CH ₃ -4-OCHF ₂	190-191
864	CH ₂ CF ₃	H	H	H	2-CH ₃ -5-Cl	187-189
865	CH ₂ CH=CH ₂	H	H	H	4-CF ₃	161-163
866	CH ₂ CH=CH ₂	H	H	3-NO ₂	2-CH ₃ -5-Cl	175-177
867	CH ₂ CH=CH ₂	H	H	3-NO ₂	2-CH ₃ -4-OCHF ₂	194-195
868	CH ₂ C≡CH	H	H	H	4-CF ₃	185-188
869	CH ₂ C≡CH	H	H	3-NO ₂	2-CH ₃ -5-Cl	191-193
870	CH ₂ C≡CH	H	H	3-NO ₂	2-CH ₃ -4-OCHF ₂	190-191
871	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	H	H	3-NO ₂	2-CH ₃ -5-Cl	165-167
872	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	H	H	3-NO ₂	2-CH ₃ -4-OCHF ₂	165-167
873	CH(CH ₃)CH ₂ OCH ₃	H	H	H	4-CF ₃	252-253
874	CH(CH ₃)CH ₂ OCH ₃	H	H	3-NO ₂	2-CH ₃ -4-OCHF ₂	153-155
875	CH ₂ CH(OC ₂ H ₅) ₂	H	H	3-NO ₂	2-CH ₃ -4-OCHF ₂	149-151
876	CH ₂ -Ph	H	H	H	4-CF ₃	148-150
877	CH ₂ -Ph	H	H	3-NO ₂	2-CH ₃ -5-Cl	196-198
878	CH(CH ₃)-Ph	H	H	3-NO ₂	2-CH ₃ -5-Cl	168-170
879	CH(CH ₃)-Ph	H	H	3-NO ₂	2-CH ₃ -4-OCHF ₂	187-189

[표 1b]

No	R ¹	R ²	R ³	X _n	Y _m	물성 (용점 : °C)
880	CH ₂ CH ₂ O-(2,4- (CH ₃) ₂ -Ph)	H	H	3-NO ₂	2-CH ₃ -5-Cl	126-128
881	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ -	H	H	H	4-CF ₃	170-171
882	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ -	H	H	6-NO ₂	2-CH ₃ -5-Cl	157-159
883	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ -	H	H	6-NO ₂	2-CH ₃ -4-OCHF ₂	163-165
884	-CH ₂ CH ₂ OCH ₂ CH ₂ -	H	H	H	4-CF ₃	167-168
885	-CH ₂ CH ₂ OCH ₂ CH ₂ -	H	H	6-NO ₂	2-CH ₃ -5-Cl	192-194
886	-CH ₂ CH ₂ OCH ₂ CH ₂ -	H	H	6-NO ₂	2-CH ₃ -4-OCHF ₂	186-188
887	-CH ₂ CH(CH ₃) OCH(CH ₃)CH ₂ -	H	H	6-NO ₂	3-CF ₃ -5-OCH ₃	164-165
888	CH ₂ -3-Pyi	H	H	3-NO ₂	2-CH ₃ -4-Br	180-182
889	i-C ₃ H ₇	H	H	H	4-CF ₂ CF ₃	155-157
890	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	4-CF ₂ CF ₃	223-225
891	i-C ₃ H ₇	H	H	3-F	4-CF ₂ CF ₃	199-201
892	i-C ₃ H ₇	H	H	6-F	4-CF ₂ CF ₃	213-215
893	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Cl	4-CF ₂ CF ₃	214-216
894	i-C ₃ H ₇	H	H	6-Cl	4-CF ₂ CF ₃	225-227
895	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	4-CF ₂ CF ₃	208-210
896	i-C ₃ H ₇	H	H	6-I	4-CF ₂ CF ₃	224-226
897	i-C ₃ H ₇	H	H	H	2-CH ₃ -4-OSO ₂ - (4-CH ₃ -Ph)	135-137
898	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	2-CH ₃ -4-OSO ₂ - (4-CH ₃ -Ph)	208-210

[표 1bp]

No	R ¹	R ²	R ³	X _n	Y _m	물성 (융점 : °C)
899	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Cl	2-CH ₃ -4-OSO ₂ - (4-CH ₃ -Ph)	187-189
900	i-C ₃ H ₇	H	H	6-Cl	2-CH ₃ -4-OSO ₂ - (4-CH ₃ -Ph)	218-220
901	i-C ₃ H ₇	H	H	3-F	2-F-4-O-(4-CF ₃ -2- Cl-Ph)	137-139
902	i-C ₃ H ₇	H	H	6-F	2-F-4-O-(4-CF ₃ -2- Cl-Ph)	155-157
903	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Cl	2-F-4-O-(4-CF ₃ -2- Cl-Ph)	119-121
904	i-C ₃ H ₇	H	H	6-Cl	2-F-4-O-(4-CF ₃ -2- Cl-Ph)	154-156
905	i-C ₃ H ₇	H	H	3-F	2-CH ₃ -4-SCF ₂ CF ₃	140-142
906	i-C ₃ H ₇	H	H	6-F	2-CH ₃ -4-SCF ₂ CF ₃	162-164
907	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Cl	2-CH ₃ -4-SCF ₂ CF ₃	172-173
908	i-C ₃ H ₇	H	H	6-Cl	2-CH ₃ -4-SCF ₂ CF ₃	193-195
909	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-SCF ₂ CF ₃	207-209
910	i-C ₃ H ₇	H	H	6-I	2-CH ₃ -4-SCF ₂ CF ₃	196-198
911	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Cl	4-CH=C(Cl)CF ₃	196.3-208.2
912	i-C ₃ H ₇	H	H	6-Cl	4-CH=C(Cl)CF ₃	202.8-209.4
913	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Cl	4-CH=CBr ₂	209.8-214.8
914	i-C ₃ H ₇	H	H	6-Cl	4-CH=CBr ₂	207.7-213.9
915	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Cl	4-CH=CCl ₂	120.1

[표 1bq]

No	R ¹	R ²	R ³	X _n	Y _m	물성 (융점 : °C)
916	i-C ₃ H ₇	H	H	6-Cl	4-CH=CCl ₂	199.7
917	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	4-CH=C(Cl)CF ₃	196.6
918	i-C ₃ H ₇	H	H	6-I	4-CH=C(Cl)CF ₃	203.3
919	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-C ₂ H ₅ -4-I	195.5
920	i-C ₃ H ₇	H	H	6-I	2-C ₂ H ₅ -4-I	242.3
921	C ₂ H ₅	H	H	H	2-C ₂ H ₅ -3-Cl-6-C ₂ H ₅	171-173
922	i-C ₃ H ₇	H	H	H	2-C ₂ H ₅ -3-Cl-6-C ₂ H ₅	185-186
923	t-C ₄ H ₉	H	H	H	2-C ₂ H ₅ -3-Cl-6-C ₂ H ₅	166-167
924	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Cl	2-C ₂ H ₅ -3-Cl-6-C ₂ H ₅	260-261
925	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-C ₂ H ₅ -3-Cl-6-C ₂ H ₅	269-271
926	t-C ₄ H ₉	H	H	3-Cl	2-C ₂ H ₅ -3-Cl-6-C ₂ H ₅	221-222
927	t-C ₄ H ₉	H	H	H	2-CH ₃ -4-Cl	216-218
928	t-C ₄ H ₉	H	H	H	4-CF ₃	220-221
929	t-C ₄ H ₉	H	H	H	4-OCF ₃	178-179
930	t-C ₄ H ₉	H	H	H	2-CH ₃ -4-OCF ₃	184-185
931	t-C ₄ H ₉	H	H	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	223-224
932	t-C ₄ H ₉	H	H	3-Cl	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	219-220
933	t-C ₄ H ₉	H	CH ₃	H	4-OCF ₃	155-158
934	t-C ₄ H ₉	H	H	3-Cl	4-CF ₃	228-229
935	t-C ₄ H ₉	H	H	6-Cl	4-CF ₃	253-255
936	t-C ₄ H ₉	H	H	3-Cl	4-OCF ₃	268-270
937	t-C ₄ H ₉	H	H	3-Cl	2-CH ₃ -4-Cl	242-244
938	t-C ₄ H ₉	H	H	6-Cl	2-CH ₃ -4-Cl	262-264

[표 1br]

No	R ¹	R ²	R ³	X _n	Y _m	물성 (용점 : °C)
939	t-C ₄ H ₉	H	H	3-I	4-CF ₃	268-269
940	t-C ₄ H ₉	H	H	3-I	4-OCF ₃	263-265
941	t-C ₄ H ₉	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-Cl	218-220
942	t-C ₄ H ₉	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	205-207
943	t-C ₄ H ₉	H	H	6-I	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	216-217
944	t-C ₄ H ₉	H	H	3-Cl	2-CH ₃ -4-OCF ₃	260-262
945	n-C ₄ H ₉	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	173.1-178.5
946	n-C ₄ H ₉	H	H	6-I	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	181.8-187.7
947	n-C ₃ H ₁₁	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	140.2-151.4
948	n-C ₃ H ₁₁	H	H	6-I	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	168.7-171.3
949	n-C ₃ H ₁₃	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	135.5-143.9
950	n-C ₃ H ₁₃	H	H	6-I	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	167.1-169.9
951	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-C ₂ H ₅ -4-I	254.8-273.8
952	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-n-C ₃ H ₇ -4-I	179.7
953	i-C ₃ H ₇	H	H	3-CH ₃	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	184-186
954	i-C ₃ H ₇	H	H	6-CH ₃	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	177-179
955	t-C ₄ H ₉	H	H	3-CH ₃	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	198-200
956	t-C ₄ H ₉	H	H	6-CH ₃	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	236-237
957	t-C ₄ H ₉	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-OCF ₃	208-210
958	t-C ₄ H ₉	H	H	6-I	2-CH ₃ -4-OCF ₃	253-255
959	n-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-CH ₃ -3-Cl	190-192
960	n-C ₃ H ₇	H	H	6-I	2-CH ₃ -3-Cl	159-161
961	n-C ₃ H ₇	H	H	6-I	2-C ₂ H ₅ -3-Cl-6-C ₂ H ₅	225-228

[표 1bs]

No	R ¹	R ²	R ³	Xn	Ym	물성 (용점 : °C)
962	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	4-OCOCF ₃	185-187
963	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Cl	4-OCOCF ₃	페이스트
964	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	4-OCOCF ₃	페이스트
965	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-i-C ₃ H ₇ -4-I	132.5
966	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-n-C ₄ H ₉ -4-I	194.2-198.3
967	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-Br-6-CH ₃	119.1
968	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Cl	4-CO ₂ CH(CF ₃) ₂	168-170
969	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	4-CO ₂ CH(CF ₃) ₂	193-195
970	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	4-CO ₂ CH(CF ₃) ₂	215-217
971	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Cl	2-CH ₃ -4-C≡C- (2,4-Cl ₂ -Ph)	123-125
972	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-C≡C- (2,4-Cl ₂ -Ph)	138-140
973	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Cl	3-OCF ₂ CF ₂ -4	125-128
974	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	3-OCF ₂ CF ₂ -4	123-126
975	i-C ₃ H ₇	H	H	H	3-OCF ₂ CF ₂ O-4	152-154
976	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	3-OCF ₂ CF ₂ O-4	247-248
977	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Cl	3-OCF ₂ CF ₂ O-4	224-226
978	i-C ₃ H ₇	H	H	H	4-C(CF ₃) ₂ OH	87-89
979	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	4-C(CF ₃) ₂ OH	205-207
980	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Cl	4-C(CF ₃) ₂ OH	187-189
981	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	145.3-151.7
982	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	H	H	6-I	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	166.7-169.4

[註 1b]

No	R ¹	R ²	R ³	X _n	Y _m	물성 (용점 : °C)
983	CH ₂ CH ₂ OC ₂ H ₅	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	146.5-150.3
984	CH ₂ CH ₂ OC ₂ H ₅	H	H	6-I	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	157.3-160.4
985	(CH ₂) ₃ OCH ₃	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	151.9-155.8
986	(CH ₂) ₃ OCH ₃	H	H	6-I	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	156.5-158.8
987	CH ₂ CH=CH ₂	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	157.5
988	CH ₂ CH=CH ₂	H	H	6-I	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	164.6-171.3
989	CH ₂ C≡CH	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	153.6-158.4
990	CH ₂ C≡CH	H	H	6-I	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	171.5-178.1
991	c-C ₅ H ₉	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	212.9
992	c-C ₅ H ₉	H	H	6-I	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	205.2
993	c-C ₆ H ₁₁	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	219.7-224.3
994	c-C ₆ H ₁₁	H	H	6-I	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	239.0-244.4
995	i-C ₃ H ₇	H	H	H	4-SCF ₃	182-184
996	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	4-SCF ₃	228-229
997	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Cl	4-SCF ₃	229-231
998	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	4-SCF ₃	226-227
999	i-C ₃ H ₇	H	H	H	4-SOCF ₃	175-178
1000	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	4-SOCF ₃	202-205
1001	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Cl	4-SOCF ₃	242-244
1002	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	4-SOCF ₃	229-231
1003	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	3-OCF ₂ CF ₂ O-4	163-165
1004	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	4-C(CF ₃) ₂ OH	227-229
1005	i-C ₄ H ₉	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	200.4-206.8

[표 1bu]

No	R ¹	R ²	R ³	X _n	Y _m	물성 (용점 : °C)
1006	i-C ₄ H ₉	H	H	6-I	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	179.2-181.8
1007	s-C ₄ H ₉	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	226.0-230.9
1008	s-C ₄ H ₉	H	H	6-I	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	216.1-218.0
1009	s-C ₅ H ₁₁	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	215.3-218.2
1010	s-C ₅ H ₁₁	H	H	6-I	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	191.4-210.5
1011	CH(C ₂ H ₅) ₂	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	234.8-236.9
1012	CH(C ₂ H ₅) ₂	H	H	6-I	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	253.7-255.7
1013	CH(C ₂ H ₅)CH ₂ O -CH ₃	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	177
1014	CH(C ₂ H ₅)CH ₂ O -CH ₃	H	H	6-I	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	198.3-201.0
1015	i-C ₅ H ₁₁	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	190.0-192.5
1016	i-C ₅ H ₁₁	H	H	6-I	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	187.8
1017	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-C ₂ H ₅ -4-CF ₂ CF ₃	232.5-235.8
1018	t-C ₄ H ₉	H	H	H	2-CH ₃ -4-OCHF ₂	138-140
1019	t-C ₄ H ₉	H	H	3-Cl	2-CH ₃ -4-OCHF ₂	206-208
1020	t-C ₄ H ₉	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-OCHF ₂	204-206
1021	t-C ₄ H ₉	H	H	H	2-Cl-4-OCF ₃	162-164
1022	t-C ₄ H ₉	H	H	3-Cl	2-Cl-4-OCF ₃	189-191
1023	t-C ₄ H ₉	H	H	3-I	2-Cl-4-OCF ₃	188-190
1024	c-C ₃ H ₅	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	156.0-165.0
1025	c-C ₃ H ₅	H	H	6-I	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	173.2-176.4

[표 1bv]

No	R ¹	R ²	R ³	Xn	Ym	물성 (용점 : °C)
1026	CH ₂ CH(CH ₃) -C ₂ H ₅	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	148.6
1027	CH ₂ CH(CH ₃) -C ₂ H ₅	H	H	6-I	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	157.8
1028	CH ₂ -c-C ₆ H ₁₁	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	186.8-188.7
1029	CH ₂ (4-t-C ₄ H ₉ -c-C ₆ H ₁₁)	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	226.0-231.2
1030	CH ₂ (4-t-C ₄ H ₉ -c-C ₆ H ₁₁)	H	H	6-I	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	215.4
1031	CH(CH ₃)CH ₂ O -CH ₃	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	187.2-189.9
1032	CH(CH ₃)CH ₂ O -CH ₃	H	H	6-I	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	169.7-176.1
1033	CH(CH ₃)CH -(CH ₃) ₂	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	208.3-212.7
1034	CH(CH ₃)CH -(CH ₃) ₂	H	H	6-I	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	219.3-223.0
1035	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H	3-I	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	131.3
1036	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H	6-I	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	137
1037	t-C ₄ H ₉	H	H	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	172-175
1038	t-C ₄ H ₉	H	H	3-Cl	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	241-243
1039	t-C ₄ H ₉	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	238-240
1040	CH ₂ CF ₃	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	166.1-175.5

[표 1bw]

No	R ¹	R ²	R ³	X _n	Y _m	물성 (융점 : °C)
1041	CH ₂ CF ₃	H	H	6-I	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	184.7-202.5
1042	i-C ₃ H ₇	CH ₃	H	3-I	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	201.4
1043	i-C ₄ H ₉	CH ₃	H	3-I	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	183.5-189.0
1044	n-C ₃ H ₇	n-C ₃ H ₇	H	3-I	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	142.6-145.4
1045	CH ₂ CH=CH ₂	CH ₂ CH =CH ₂	H	3-I	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	100.2-105.6
1046	CH ₂ CH ₂ O -C ₂ H ₅	CH ₂ CH ₂ O -C ₂ H ₅	H	3-I	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	84.0-87.3
1047	CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂		H	3-I	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	172.7-177.3
1048	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H	3-I	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	119.1
1049	t-C ₄ H ₉	H	H	H	2-CH ₃ -4-OCBrF ₂	195-197
1050	t-C ₄ H ₉	H	H	3-Cl	2-CH ₃ -4-OCBrF ₂	198-200
1051	t-C ₄ H ₉	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-OCBrF ₂	196-198
1052	t-C ₄ H ₉	H	H	H	4-C(CF ₃) ₂ OH	123-125
1053	t-C ₄ H ₉	H	H	3-Cl	4-C(CF ₃) ₂ OH	185-187
1054	t-C ₄ H ₉	H	H	3-I	4-C(CF ₃) ₂ OH	203-205
1055	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2,4-F ₂	236-237
1056	C ₂ H ₅	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-OCF ₂ -CHF ₂	176-178
1057	C ₂ H ₅	H	H	6-I	2-CH ₃ -4-OCF ₂ -CHF ₂	207-209
1058	n-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-OCF ₂ -CHF ₂	185-187

[註 1bx]

No	R ¹	R ²	R ³	X _n	Y _m	물성 (용점 : °C)
1059	n-C ₃ H ₇	H	H	6-I	2-CH ₃ -4-OCF ₂ -CHF ₂	215-217
1060	t-C ₄ H ₉	H	H	H	2-CH ₃ -4-OCF ₂ -CHF ₂	197-198
1061	t-C ₄ H ₉	H	H	3-Cl	2-CH ₃ -4-OCF ₂ -CHF ₂	192-194
1062	t-C ₄ H ₉	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-OCF ₂ -CHF ₂	217-218
1063	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Cl	2-CH ₃ -4-O-(3,5 -(CH ₃ O) ₂ -2-Pym)	186-188
1064	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-O-(3,5 -(CH ₃ O) ₂ -2-Pym)	201-202
1065	t-C ₄ H ₉	H	H	H	3-OCF ₂ CF ₂ O-4	156-158
1066	t-C ₄ H ₉	H	H	3-Cl	3-OCF ₂ CF ₂ O-4	240-241
1067	t-C ₄ H ₉	H	H	3-I	3-OCF ₂ CF ₂ O-4	252-253
1068	CH ₃	CH ₃	H	3-I	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	148.7
1069	n-C ₃ H ₇	CH ₃	H	3-I	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	129.3
1070	CH ₂ CH ₂ OCH ₂ CH ₂		H	3-I	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	164.7
1071	i-C ₃ H ₇	i-C ₃ H ₇	H	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	169.1
1072	i-C ₃ H ₇	i-C ₃ H ₇	H	6-I	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	201.2
1073	C ₂ H ₅	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	194-195

[표 1by]

No	R ¹	R ²	R ³	X _n	Y _m	물성 (융점 : °C)
1074	C ₂ H ₅	H	H	6-I	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	218-220
1075	n-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	188-190
1076	n-C ₃ H ₇	H	H	6-I	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	201-203
1077	i-C ₃ H ₇	H	H	H	4-SO ₂ CF ₃	184-186
1078	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Cl	4-SO ₂ CF ₃	239-241
1079	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	4-SO ₂ CF ₃	225-227
1080	t-C ₄ H ₉	H	H	3-I	4-SO ₂ CF ₃	230-232
1081	i-C ₃ H ₇	i-C ₃ H ₇	H	3-I	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	페이스트
1082	CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂		H	3-I	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	140.0-146.8
1083	CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃)CH ₂		H	3-I	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	171.4
		-CH ₂ -				
1086	i-C ₃ H ₇	H	H	H	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CF ₂	138-140
					-Ph	
1087	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Cl	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CF ₂	160-162
					-Ph	
1088	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CF ₂	209-211
					-Ph	
1089	i-C ₃ H ₇	H	H	3-	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CF ₂	190-192
				NO ₂	-Ph	

[표 1b2]

No	R ¹	R ²	R ³	X _n	Y _m	물성 (용점 : °C)
1090	i-C ₃ H ₇	H	H	H	2-CH ₃ -4-SCH ₂ CH ₂ -CF=CF ₂	190-192
1091	i-C ₃ H ₇	H	H	H	2-CH ₃ -4-SOCH ₂ CH ₂ -CF=CF ₂	149-153
1092	i-C ₃ H ₇	H	H	H	2-CH ₃ -4-SO ₂ CH ₂ -CH ₂ CF=CF ₂	183-185
1093	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Cl	2-CH ₃ -4-SCH ₂ CH ₂ -CF=CF ₂	168-170
1094	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Cl	2-CH ₃ -4-SOCH ₂ CH ₂ -CF=CF ₂	164-167
1095	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Cl	2-CH ₃ -4-SO ₂ CH ₂ -CH ₂ CF=CF ₂	181-183
1096	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-SCH ₂ CH ₂ -CF=CF ₂	193-195
1097	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-SOCH ₂ CH ₂ -CF=CF ₂	182-186
1098	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-SO ₂ CH ₂ -CH ₂ CF=CF ₂	208-210
1099	i-C ₃ H ₇	H	H	H	3-OCF ₂ O-4	216-218
1100	i-C ₃ H ₇	H	H	3- NO ₂	3-OCF ₂ O-4	227-229
1101	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Cl	3-OCF ₂ O-4	243-245
1102	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	3-OCF ₂ O-4	229-231

[표 1ca]

No	R ¹	R ²	R ³	X _n	Y _m	물성 (융점 : °C)
1103	t-C ₄ H ₉	H	H	H	3-OCF ₂ O-4	209-211
1104	t-C ₄ H ₉	H	H	3-Cl	3-OCF ₂ O-4	206-208
1105	t-C ₄ H ₉	H	H	3-I	3-OCF ₂ O-4	228-230
1106	i-C ₃ H ₇	H	H	H	4-SCBrF ₂	175-177
1107	i-C ₃ H ₇	H	H	H	4-SOBrF ₂	158-161
1108	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	4-SCBrF ₂	180-182
1109	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	4-SOBrF ₂	195-198
1110	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Cl	4-SCBrF ₂	156-158
1111	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Cl	4-SOBrF ₂	218-220
1112	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	4-SCBrF ₂	206-208
1113	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	4-SOBrF ₂	158-160
1114	t-C ₄ H ₉	H	H	3-Cl	4-SCBrF ₂	210-212
1115	t-C ₄ H ₉	H	H	3-I	4-SCBrF ₂	219-220
1116	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H	3-I	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	179.8-183.7
1117	CH ₂ CH ₂ CH ₂ -CH ₂ CH ₂ CH ₂		H	3-I	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	170.7
1118	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H	3-NO ₂	2-CH ₃ -4-OCF ₃	161.9
1119	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H	3-NO ₂	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	169.1
1120	CH ₃	CH ₃	CH ₃	3-I	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	141.9-146.6
1121	i-C ₃ H ₇	CH ₃	CH ₃	3-I	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	Paste
1122	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	CH ₃	3-I	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	Paste
1123	i-C ₃ H ₇	H	H	H	4-SCF ₃	135-137
1124	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	4-SCF ₃	187-189

[표 1cb]

No	R ¹	R ²	R ³	X _n	Y _m	물성 (용점 : °C)
1125	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Cl	4-SCF ₃	192-194
1126	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	4-SCF ₃	194-196
1127	t-C ₄ H ₉	H	H	3-I	4-SCF ₃	195-197
1128	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H	3-I	4-SCF ₃	173-175
1129	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H	3-I	3-OCF ₂ O-4	128-130
1130	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H	3-I	4-C(CF ₃) ₂ OH	152-154
1131	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H	3-NO ₂	2-CH ₃ -4-OCF ₃	178.7-182.6
1132	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H	3-NO ₂	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHF ₂	160.8-165.0
1133	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H	3-NO ₂	2-Cl-4-CF ₂ CF ₃	91.9-95.2
1134	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H	3-NO ₂	2-F-4-CF ₂ CF ₃	162.6-166.8
1135	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H	3-NO ₂	2-CH ₃ -4-Cl	188.8-190.8
1136	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H	3-NO ₂	4-OCF ₃	185.7-187.9
1137	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H	6-NO ₂	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHF ₂	111.2
1138	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H	6-NO ₂	2-CH ₃ -4-Cl	149.7
1139	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H	6-NO ₂	4-OCF ₃	173.4
1140	CH ₂ CH(CH ₃)CH ₂ -CH(CH ₃)CH ₂		H	6-I	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	166.4
1141	t-C ₄ H ₉	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-CF ₃	197-198
1142	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	3-N=C(CF ₂ CF ₃)O-4	214-216
1143	t-C ₄ H ₉	H	H	3-I	3-N=C(CF ₂ CF ₃)O-4	253-254
1144	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H	3-I	2-CH ₃ -4-CF ₃	160-161
1145	i-C ₃ H ₇	H	H	H	3-OCHFCF ₂ O-4	102-104
1146	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	3-OCHFCF ₂ O-4	190-192

[표 1cc]

No	R ¹	R ²	R ³	X _n	Y _m	물성 (융점 : °C)
1147	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Cl	3-OCHF ₂ CF ₂ O-4	123-125
1148	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	3-OCHF ₂ CF ₂ O-4	218-220
1149	t-C ₄ H ₉	H	H	H	3-OCHF ₂ CF ₂ O-4	165-167
1150	t-C ₄ H ₉	H	H	3-I	3-OCHF ₂ CF ₂ O-4	240-241
1151	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H	3-I	3-OCHF ₂ CF ₂ O-4	193-195
1152	t-C ₅ H ₁₁	H	H	3-F	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	223.3
1153	t-C ₅ H ₁₁	H	H	3-F	2-CH ₃ -4- CF(CF ₃) ₂	222
1154	t-C ₅ H ₁₁	H	H	3-F	2-CH ₃ -4-OCF ₃	193.6-195.8
1155	t-C ₅ H ₁₁	H	H	3-F	2-CH ₃ -4-OCHF ₂	165.5-174.0
1156	n-C ₃ H ₇	n-C ₃ H ₇	H	3-I	2-CH ₃ -4-OCF ₃	132.2-135.0
1157	n-C ₃ H ₇	n-C ₃ H ₇	H	3-I	2-CH ₃ -4-OCHF ₂	81.4-87.8
1158	n-C ₃ H ₇	n-C ₃ H ₇	H	3-I	2-CH ₃ -4- OCF ₂ CHF ₂	116.3
1159	i-C ₃ H ₇	C ₂ H ₅	H	3-I	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	124.4
1160	i-C ₃ H ₇	C ₂ H ₅	H	3-I	4-OCF ₃	137.3-144.1
1161	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	3-OCF ₂ CHFO-4	161-163
1162	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	3-OCF ₂ CHFO-4	238-240
1163	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Cl	3-OCF ₂ CHFO-4	243-245
1164	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	3-OCF ₂ CHFO-4	192-194
1165	t-C ₄ H ₉	H	H	H	3-OCF ₂ CHFO-4	205-207
1166	t-C ₄ H ₉	H	H	3-I	3-OCF ₂ CHFO-4	238-240
1167	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H	3-I	3-OCF ₂ CHFO-4	195-197

[표 1cd]

No	R ¹	R ²	R ³	X _n	Y _m	물성 (용점 : °C)
1168	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-SOCF ₃	148-152
1169	t-C ₄ H ₉	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-SOCF ₃	165-168
1173	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	3-N=C(4-CF ₃ -Ph) -O-4	253-255
1174	t-C ₄ H ₉	H	H	3-I	3-N=C(4-CF ₃ -Ph) -O-4	251-253
1175	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H	3-I	3-N=C(4-CF ₃ -Ph) -O-4	231-233
1176	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	3-O-C(2-CF ₃ -Ph) =N-4	242-244
1177	t-C ₄ H ₉	H	H	3-I	3-O-C(2-CF ₃ -Ph) =N-4	229-231
1178	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H	3-I	3-O-C(2-CF ₃ -Ph) =N-4	203-205
1179	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	3-I	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	페이스트
1180	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	3-O-C(CF ₂ CF ₃) =N-4	130-132
1181	t-C ₄ H ₉	H	H	3-I	3-O-C(CF ₂ CF ₃) =N-4	205-207
1182	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H	3-I	3-O-C(CF ₂ CF ₃) =N-4	188-190
1183	i-C ₃ H ₇	H	H	3-CF ₃	2-CH ₃ -4-OCF ₃	222-224
1184	i-C ₃ H ₇	H	H	3-CF ₃	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	219-221

[표 1ce]

No	R ¹	R ²	R ³	X _n	Y _m	물성 (융점 : °C)
1185	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H	3-CF ₃	2-CH ₃ -4-OCF ₃	192-194
1186	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H	3-CF ₃	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	218-220
1187	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Cl	2-F-4-OCF ₃	126-128
1188	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-F-4-OCF ₃	220-222
1189	t-C ₄ H ₉	H	H	3-I	2-F-4-OCF ₃	198-200
1190	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H	3-I	2-F-4-OCF ₃	129-131
1191	i-C ₃ H ₇	H	H	3-OCF ₃	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	190-192
1192	t-C ₄ H ₉	H	H	3-OCF ₃	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	205-207
1193	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H	3-OCF ₃	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	146-148
1202	i-C ₃ H ₇	H	H	4-I	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	197-199
1203	i-C ₃ H ₇	H	H	5-I	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	201-203
1204	i-C ₃ H ₇	H	H	4-I	2-CH ₃ -4-OCHF ₂	241-243
1205	i-C ₃ H ₇	H	H	5-I	2-CH ₃ -4-OCHF ₂	214-216
1206	i-C ₃ H ₇	H	H	3-CF ₃	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHF ₂	195-197
1207	i-C ₃ H ₇	H	H	3-CF ₃	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	227-229
1208	i-C ₃ H ₇	H	H	H	2-C ₂ H ₅ -4-OCF ₃	160-162
1209	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Cl	2-C ₂ H ₅ -4-OCF ₃	205-207
1210	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-C ₂ H ₅ -4-OCF ₃	241-243
1211	t-C ₄ H ₉	H	H	3-I	2-C ₂ H ₅ -4-OCF ₃	224-225
1212	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H	3-I	2-C ₂ H ₅ -4-OCF ₃	141-143
1221	i-C ₃ H ₇	H	H	3,4-Cl ₂	2-CH ₃ -4-OCF ₃	199-200
1222	i-C ₃ H ₇	H	H	3,4-Cl ₂	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	208-209
1223	i-C ₃ H ₇	H	H	3,4-Cl ₂	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	228-229

[표 1cf]

No	R ¹	R ²	R ³	X _n	Y _m	물성 (융점 : °C)
1224	i-C ₃ H ₇	H	H	3,5-Cl ₂	2-CH ₃ -4-OCF ₃	228-230
1225	i-C ₃ H ₇	H	H	3,5-Cl ₂	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	219-220
1226	i-C ₃ H ₇	H	H	3,5-Cl ₂	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	211-212
1227	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Cl-4-F	2-CH ₃ -4-OCF ₃	184-186
1228	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Cl-4-F	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	178-180
1229	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Cl-4-F	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	200-201
1230	t-C ₄ H ₉	H	H	3-CF ₃	2-CH ₃ -4-OCF ₃	209-210
1231	t-C ₄ H ₉	H	H	3-CF ₃	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	210-211
1232	t-C ₄ H ₉	H	H	3-CF ₃	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	242-243
1233	i-C ₃ H ₇	H	H	3-OCF ₃	2-CH ₃ -4-OCF ₃	219-220
1234	t-C ₄ H ₉	H	H	3-OCF ₃	2-CH ₃ -4-OCF ₃	222-223
1235	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H	3-OCF ₃	2-CH ₃ -4-OCF ₃	125-126
1236	i-C ₃ H ₇	H	H	3-OCF ₃	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	235-236
1237	t-C ₄ H ₉	H	H	3-OCF ₃	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	220-222
1238	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H	3-OCF ₃	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	156-157
1245	i-C ₃ H ₇	H	H	3-CN	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	168-170
1246	i-C ₃ H ₇	H	H	4-I	2-CH ₃ -4-OCF ₃	238-240
1247	i-C ₃ H ₇	H	H	5-I	2-CH ₃ -4-OCF ₃	205-206
1248	i-C ₃ H ₇	H	H	4-I	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHF ₂	222-223

[표 1c]

No	R ¹	R ²	R ³	X _n	Y _m	물성 (용점 : °C)
1249	i-C ₃ H ₇	H	H	5-I	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHF ₂	203-204
1250	i-C ₃ H ₇	H	H	4-I	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	215-216
1251	i-C ₃ H ₇	H	H	5-I	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	216-217
1256	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Cl -4-F	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	235-236
1257	t-C ₄ H ₉	H	H	3-Cl -4-F	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	225-226
1258	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H	3-Cl -4-F	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	155-156
1259	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Cl -4-F	2-CH ₃ -4-OCF ₃	229-231
1260	t-C ₄ H ₉	H	H	3-Cl -4-F	2-CH ₃ -4-OCF ₃	237-238
1261	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H	3-Cl -4-F	2-CH ₃ -4-OCF ₃	140-141
1262	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Cl -4-F	2-CH ₃ -4- CF(CF ₃) ₂	264-265
1263	t-C ₄ H ₉	H	H	3-Cl -4-F	2-CH ₃ -4- CF(CF ₃) ₂	253-154
1264	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H	3-Cl -4-F	2-CH ₃ -4- CF(CF ₃) ₂	158-159
1266	i-C ₃ H ₇	H	H	3,4- Br ₂	2-CH ₃ -4- CF ₂ CF ₃	162-164

[附 1ch]

No	R ¹	R ²	R ³	X _n	Y _m	물성 (용점 : °C)
1277	i-C ₃ H ₇	H	H	4-Cl	2-CH ₃ -4- CF ₂ CF ₃	185-186
1278	t-C ₄ H ₉	H	H	4-Cl	2-CH ₃ -4- CF ₂ CF ₃	206-207
1280	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H	4-Cl	2-CH ₃ -4- CF ₂ CF ₃	163-164
1281	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H	4-Cl -6-I	2-CH ₃ -4- CF ₂ CF ₃	193-194
1283	i-C ₃ H ₇	H	H	3,4-F ₂	2-CH ₃ -4-OCF ₃	194-195
1284	t-C ₄ H ₉	H	H	3,4-F ₂	2-CH ₃ -4-OCF ₃	216-217
1285	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H	3,4-F ₂	2-CH ₃ -4-OCF ₃	156-157
1287	i-C ₃ H ₇	H	H	4,5-F ₂	2-CH ₃ -4-OCF ₃	195-196
1288	t-C ₄ H ₉	H	H	4,5-F ₂	2-CH ₃ -4-OCF ₃	223-224
1290	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-OC -(CF ₂ CF ₃)=C -(CF ₃) ₂	226-227
1291	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Cl	2-CH ₃ -4-OC -(CF ₂ CF ₃)=C -(CF ₃) ₂	204-205
1292	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-OC -(OCH ₃)=C -(CF ₃) ₂	198-199
1293	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Cl	2-CH ₃ -4-OC -(OCH ₃)=C -(CF ₃) ₂	179-180

[附 1c]

No	R ¹	R ²	R ³	X _n	Y _m	물성 (용점 : °C)
1294	CH(CH ₃)CH ₂ OH	H	H	H	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	73-74
1295	i-C ₃ H ₇	H	H	6-Cl	2-OCH ₃ -5-Ph	120
1296	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Cl	2-OCH ₃ -5-Ph	195
1297	n-C ₃ H ₇	H	H	6-Cl	2-OCH ₃ -5-Ph	200
1298	CH(CH ₃)CH ₂ OH	H	H	3-Cl	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	195
1299	CH(C ₂ H ₅)CH ₂ OH	H	H	H	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	78
1300	CH(CH ₃)CH ₂ OH	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	98-99
1301	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Cl	2-CH ₃ -4-C≡C -C ₄ H ₉ -t	210
1302	i-C ₃ H ₇	H	H	6-Cl	2-CH ₃ -4-C≡C -C ₄ H ₉ -t	205
1303	n-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	200
1304	n-C ₃ H ₇	H	H	6-I	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	195
1305	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-C≡C -C ₄ H ₉ -t	205
1306	i-C ₃ H ₇	H	H	6-I	2-CH ₃ -4-C≡C- -C ₄ H ₉ -t	170
1307	CH ₂ -Ph	H	H	3-Cl	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	175
1308	CH ₂ -Ph	H	H	6-Cl	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	175
1309	CH ₂ -(2-Cl-Ph)	H	H	3-Cl	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	170
1310	CH ₂ -(2-Cl-Ph)	H	H	6-Cl	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	210
1311	CH ₃	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	190
1312	CH ₃	H	H	6-I	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	200

[附 1c]

No	R ¹	R ²	R ³	X _n	Y _m	물성 (용점 : °C)
1313	C ₂ H ₅	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	182
1314	C ₂ H ₅	H	H	6-I	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	205
1315	CH ₂ CH(OH)CH ₃	H	H	3-Cl	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	187
1316	CH(C ₂ H ₅)CH ₂ OH	H	H	3-Cl	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	208
1317	C(CH ₃) ₂ CH ₂ OH	H	H	3-Cl	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	181-182
1318	CH ₂ CH(OH)C ₂ H ₅	H	H	3-Cl	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	171-172
1319	CH ₂ CH ₂ -Ph	H	H	3-Cl	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	150
1320	CH ₂ CH ₂ -Ph	H	H	6-Cl	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	190
1321	CH(CH ₃)-Ph	H	H	3-Cl	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	160
1322	CH(CH ₃)-Ph	H	H	6-Cl	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	190
1323	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Cl	2-CH ₃ -4 -CH ₂ CH ₂ C(CH ₃) ₃	220
1324	i-C ₃ H ₇	H	H	6-Cl	2-CH ₃ -4 -CH ₂ CH ₂ C(CH ₃) ₃	205
1325	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Cl	2-CH ₃ -4-C≡C-Ph	215
1326	i-C ₃ H ₇	H	H	6-Cl	2-CH ₃ -4-C≡C-Ph	230
1327	O-n-C ₃ H ₇	H	H	3-Cl	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	165
1328	O-n-C ₃ H ₇	H	H	6-Cl	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	150
1329	O-CH ₂ CH=CHCl (E)	H	H	3-Cl	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	150
1330	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Cl	2-CH ₃ -4-CN	230
1331	(CH ₂) ₃ -Ph	H	H	3-Cl	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	112
1332	(CH ₂) ₃ -Ph	H	H	6-Cl	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	105

[표 1ck]

No	R ¹	R ²	R ³	Xn	Ym	물성 (융점 : °C)
1333	CH ₂ (4-Cl-Ph)	H	H	3-Cl	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	198
1334	CH ₂ (4-Cl-Ph)	H	H	6-Cl	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	156
1335	CH ₂ (3-Cl-Ph)	H	H	3-Cl	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	168
1336	CH ₂ (3-Cl-Ph)	H	H	6-Cl	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	177
1337	CH ₂ (2-CH ₃ -Ph)	H	H	3-Cl	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	152
1338	CH ₂ (2-CH ₃ -Ph)	H	H	6-Cl	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	147
1339	CH ₂ (3-CH ₃ -Ph)	H	H	3-Cl	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	결정
1340	CH ₂ (3-CH ₃ -Ph)	H	H	6-Cl	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	173
1341	CH ₂ (4-CH ₃ -Ph)	H	H	3-Cl	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	175
1342	CH ₂ (4-CH ₃ -Ph)	H	H	6-Cl	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	결정
1343	CH ₂ (2-CH ₃ O-Ph)	H	H	3-Cl	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	결정
1344	CH ₂ (2-CH ₃ O-Ph)	H	H	6-Cl	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	176
1345	CH ₂ (3-CH ₃ O-Ph)	H	H	3-Cl	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	73
1346	CH ₂ (3-CH ₃ O-Ph)	H	H	6-Cl	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	86
1347	CH ₂ (4-CH ₃ O-Ph)	H	H	3-Cl	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	169
1348	CH ₂ (4-CH ₃ O-Ph)	H	H	6-Cl	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	168
1349	CH ₂ (2,4-Cl ₂ -Ph)	H	H	3-Cl	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	169
1350	CH ₂ (2,4-Cl ₂ -Ph)	H	H	6-Cl	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	205
1351	CH ₂ (3,4-Cl ₂ -Ph)	H	H	3-Cl	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	179
1352	CH ₂ (3,4-Cl ₂ -Ph)	H	H	6-Cl	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	192
1353	CH ₂ (2,3-Cl ₂ -Ph)	H	H	3-Cl	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	179
1354	CH ₂ (2,3-Cl ₂ -Ph)	H	H	6-Cl	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	208
1355	CH ₂ -2-Pyi	H	H	3-Cl	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	143

[표 1c]

No	R ¹	R ²	R ³	X _n	Y _m	물성 (용점 : °C)
1356	(CH ₂) ₂ (2-Cl-Ph)	H	H	3-Cl	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	141
1357	(CH ₂) ₂ (2-Cl-Ph)	H	H	6-Cl	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	페이스트
1358	(CH ₂) ₂ (3-Cl-Ph)	H	H	3-Cl	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	117
1359	(CH ₂) ₂ (3-Cl-Ph)	H	H	6-Cl	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	페이스트
1360	(CH ₂) ₂ (4-Cl-Ph)	H	H	3-Cl	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	118
1361	(CH ₂) ₂ (4-Cl-Ph)	H	H	6-Cl	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	138
1362	CH(CH ₃)(2-Cl-Ph)	H	H	3-Cl	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	페이스트
1363	CH(CH ₃)(2-Cl-Ph)	H	H	6-Cl	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	197
1364	CH(CH ₃)(3-Cl-Ph)	H	H	3-Cl	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	100
1365	CH(CH ₃)(3-Cl-Ph)	H	H	6-Cl	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	결정
1366	CH(CH ₃)(4-Cl-Ph)	H	H	3-Cl	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	195
1367	CH(CH ₃)(4-Cl-Ph)	H	H	6-Cl	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	페이스트
1368	(CH ₂) ₂ O(2-Cl-Ph)	H	H	3-Cl	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	162
1369	(CH ₂) ₂ O(2-Cl-Ph)	H	H	6-Cl	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	160
1370	(CH ₂) ₂ O(3-Cl-Ph)	H	H	3-Cl	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	115
1371	(CH ₂) ₂ O(3-Cl-Ph)	H	H	6-Cl	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	172
1372	(CH ₂) ₂ O(4-Cl-Ph)	H	H	3-Cl	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	185
1373	(CH ₂) ₂ O(4-Cl-Ph)	H	H	6-Cl	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	148
1374	(CH ₂) ₂ O-Ph	H	H	3-Cl	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	154
1375	(CH ₂) ₂ O-Ph	H	H	6-Cl	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	183
1376	(CH ₂) ₂ NH-Ph	H	H	3-Cl	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	104
1377	(CH ₂) ₂ NH-Ph	H	H	6-Cl	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	페이스트
1378	CH(CH ₃)CH ₂ OH	H	H	6-Cl	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	192

[표 1cm]

No	R ¹	R ²	R ³	X _n	Y _m	물성 (용점 : °C)
1379	CH(Ph)CH ₂ OH	H	H	H	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	100-101
1380	CH(4-t-C ₄ H ₉ -Ph) -CH ₂ OH	H	H	H	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	107-108
1381	C(CH ₃) ₂ CH ₂ OH	H	H	H	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	227
1382	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Cl	2-F-4-C ₂ F ₅	190
1383	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Cl	2-Cl-4-C ₂ F ₅	180
1384	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Cl	2-CF ₃ -4-C ₂ F ₅	235
1385	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-F-4-C ₂ F ₅	190
1386	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-Cl-4-C ₂ F ₅	200
1387	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-CF ₃ -4-C ₂ F ₅	255
1388	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-OCH ₃ -4-C ₂ F ₅	152
1389	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-CN	215
1390	2-Fur	H	H	3-Cl	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	178
1391	2-Fur	H	H	6-Cl	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	149
1392	2-TetFur	H	H	3-Cl	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	153
1393	2-TetFur	H	H	6-Cl	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	130
1394	CH ₂ -4-Pyi	H	H	3-Cl	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	88
1395	CH ₂ -4-Pyi	H	H	6-Cl	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	페이지스트
1396	(CH ₂) ₃ OH	H	H	H	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	83-84
1397	(CH ₂) ₂ OH	H	H	H	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	136
1398	CH ₂ CH(OH)CH ₂ Ph	H	H	H	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	77-78
1399	(CH ₂) ₃ OH	H	H	3-Cl	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	188
1400	CH ₂ -Ph	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	172

[표 1cn]

No	R ¹	R ²	R ³	Xn	Ym	물성 (융점 : °C)
1401	CH ₂ -Ph	H	H	6-I	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	212
1402	CH ₂ (2-Cl-Ph)	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	136
1403	CH ₂ (2-Cl-Ph)	H	H	6-I	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	214
1404	CH ₂ (2-CH ₃ -Ph)	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	100
1405	CH ₂ (2-CH ₃ -Ph)	H	H	6-I	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	185
1406	CH ₂ -Ph	CH ₃	H	3-Cl	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	페이스트
1407	CH ₂ -Ph	CH ₂ -Ph	H	3-Cl	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	136
1408	CH ₂ -Ph	CH ₂ -Ph	H	6-Cl	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	페이스트
1409	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-C ₂ F ₅ -4-Br	250
1410	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-C ₂ F ₅ -4-C ₂ F ₅	245
1411	CH ₂ C≡CH	H	H	H	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	133-135
1412	CH(4-Ph-Ph)CH ₂ -OH	H	H	3-Cl	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	112
1414	C(CH ₃) ₂ C≡CH	H	H	H	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	207
1415	C(CH ₃) ₂ CH ₂ OH	H	H	6-Cl	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	231
1416	CH(4-Cl-Ph)CH ₂ -OH	H	H	6-Cl	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	225
1417	C(CH ₃) ₂ -Ph	H	H	3-Cl	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	190
1418	C(CH ₃) ₂ CH ₂ -Ph	H	H	3-Cl	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	192
1419	CH ₂ -3-Pyi	H	H	3-Cl	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	페이스트
1420	CH ₂ -3-Pyi	H	H	6-Cl	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	페이스트

[표 100]

No	R ¹	R ²	R ³	X _n	Y _m	물성 (용점 : °C)
1421	CH ₂ -Ph	H	H	3-Cl	2-CH ₃ -4-OCHF ₂	187
1422	CH ₂ -Ph	H	H	6-Cl	2-CH ₃ -4-OCHF ₂	198
1423	CH ₂ -(2-Cl-Ph)	H	H	3-Cl	2-CH ₃ -4-OCHF ₂	178
1424	CH ₂ -(2-Cl-Ph)	H	H	6-Cl	2-CH ₃ -4-OCHF ₂	192
1425	CH ₂ -(2-CH ₃ -Ph)	H	H	3-Cl	2-CH ₃ -4-OCHF ₂	183
1426	CH ₂ -(2-CH ₃ -Ph)	H	H	6-Cl	2-CH ₃ -4-OCHF ₂	192
1427	t-C ₄ H ₉	H	H	3-I	2-F-4-C ₂ F ₅	220
1428	t-C ₄ H ₉	H	H	3-I	2-Cl-4-C ₂ F ₅	187
1429	t-C ₄ H ₉	H	H	3-I	2-CF ₃ -4-C ₂ F ₅	240
1430	CH ₂ -Ph	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-OCHF ₂	176
1431	CH ₂ -Ph	H	H	6-I	2-CH ₃ -4-OCHF ₂	196
1432	CH ₂ -(2-Cl-Ph)	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-OCHF ₂	189
1433	CH ₂ -(2-Cl-Ph)	H	H	6-I	2-CH ₃ -4-OCHF ₂	227
1434	CH ₂ -(2-CH ₃ -Ph)	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-OCHF ₂	215
1435	CH ₂ -(2-CH ₃ -Ph)	H	H	6-I	2-CH ₃ -4-OCHF ₂	209
1436	CH ₂ -Ph	CH ₃	H	6-Cl	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	페이스트
1437	CH ₂ -Ph	CH ₃	H	3-Cl	2-CH ₃ -4-OCHF ₂	페이스트
1438	CH ₂ -Ph	CH ₃	H	3-I	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	175
1439	CH ₂ -Ph	CH ₃	H	6-I	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	페이스트
1440	CH ₂ -Ph	CH ₃	H	3-I	2-CH ₃ -4-OCHF ₂	페이스트
1441	CH(C ₂ H ₅)CH ₂ OH	H	H	6-Cl	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	213
1442	(R)-C*H(Ph) -CH ₂ OH	H	H	3-Cl	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	105-107

[표 1cp]

No	R ¹	R ²	R ³	X _n	Y _m	물성 (용점 : °C)
1443	(R)-C*H(Ph) -CH ₂ OH	H	H	6-Cl	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	145-146
1445	(S)-C*H(CH ₃) -CH ₂ OH	H	H	3-Cl	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	93-95
1446	(S)-C*H(CH ₃) -CH ₂ OH	H	H	6-Cl	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	93-95
1447	t-C ₄ H ₉	H	H	3-Cl	4-C ₂ F ₅	275
1448	t-C ₄ H ₉	H	H	3-Cl	2-F-4-C ₂ F ₅	225
1449	t-C ₄ H ₉	H	H	3-Cl	2-Cl-4-C ₂ F ₅	200
1450	n-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-OCHF ₂	181
1451	n-C ₃ H ₇	H	H	6-I	2-CH ₃ -4-OCHF ₂	233
1452	c-C ₃ H ₅	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-OCHF ₂	182
1453	c-C ₃ H ₅	H	H	6-I	2-CH ₃ -4-OCHF ₂	231
1454	s-C ₄ H ₉	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-OCHF ₂	225
1455	s-C ₄ H ₉	H	H	6-I	2-CH ₃ -4-OCHF ₂	244
1456	CH ₂ C≡CH	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-OCHF ₂	196
1457	CH ₂ -Ph	C ₂ H ₅	H	3-Cl	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	페이지스트
1458	(R)-C*H(CH ₃) -Ph	H	H	3-Cl	2-CH ₃ -4-OCHF ₂	136
1459	(S)-C*H(CH ₃) -Ph	H	H	3-Cl	2-CH ₃ -4-OCHF ₂	136

[표 1c]

No	R ¹	R ²	R ³	X _n	Y _m	물성 (융점 : °C)
1460	(R)-C*H(CH ₃) -CH ₂ OH	H	H	3-Cl	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	94-95
1461	(R)-C*H(CH ₃) -CH ₂ OH	H	H	6-Cl	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	94-95
1464	C(CH ₃) ₂ CH ₂ OH	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	118
1465	CH(CH ₃)CH ₂ OH	H	H	6-I	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	130-131
1466	C(CH ₃) ₂ C≡CH	H	H	3-Cl	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	210-211
1467	C(CH ₃) ₂ C≡CH	H	H	6-Cl	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	230
1468	CH ₂ (2-F-Ph)	H	H	3-Cl	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	187
1469	CH ₂ (2-F-Ph)	H	H	6-Cl	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	165
1470	CH ₂ -Ph	H	H	3-F	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	158
1471	CH ₂ -Ph	H	H	6-F	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	134
1472	s-C ₄ H ₉	H	H	3-I	2-F-4-C ₂ F ₅	200
1473	s-C ₄ H ₉	H	H	3-I	2-Cl-4-C ₂ F ₅	205
1474	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-F-4-n-C ₃ F ₇	165
1475	t-C ₄ H ₉	H	H	3-I	2-C ₂ H ₅ -4-C ₂ F ₅	235
1476	CH ₂ CH(OH)Ph	H	H	3-Cl	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	108
1477	CH ₂ CH(OH)Ph	H	H	6-Cl	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	105
1478	C(CH ₃) ₂ C≡CH	H	H	3-Cl	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	105

[표 1c]

No	R ¹	R ²	R ³	X _n	Y _m	물성 (용점 : °C)
1479	C(CH ₃) ₂ C≡C -2-Thi	H	H	3-Cl	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	110
1480	C(CH ₃) ₂ C≡C-Ph	H	H	6-Cl	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	194
1481	(R)-C*H(CH ₃) -CH ₂ OH	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	103-105
1482	(S)-C*H(CH ₃) -CH ₂ OH	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	103-105
1483	(R)-C*H(CH ₃) -CH ₂ OH	H	H	6-I	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	173-174
1484	C(CH ₃) ₂ (4-Cl -Ph)	H	H	3-Cl	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	218
1485	C(CH ₃) ₂ (3-Cl -Ph)	H	H	3-Cl	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	128
1486	CH ₂ -Ph	H	H	3-Cl	2-F-4-C ₂ F ₅	162
1487	CH ₂ -Ph	H	H	3-Cl	2-Cl-4-C ₂ F ₅	153
1488	C ₂ H ₅	H	H	3-Cl	2-F-4-C ₂ F ₅	135
1489	C ₂ H ₅	H	H	3-Cl	2-Cl-4-C ₂ F ₅	125
1490	C ₂ H ₅	H	H	3-Cl	2-F-4-n-C ₃ F ₇	128
1491	n-C ₃ H ₇	H	H	3-Cl	2-F-4-C ₂ F ₅	153
1492	n-C ₃ H ₇	H	H	3-Cl	2-Cl-4-C ₂ F ₅	147
1493	n-C ₃ H ₇	H	H	3-Cl	2-F-4-n-C ₃ F ₇	142
1494	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Cl	2-F-4-n-C ₃ F ₇	142
1495	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Cl	2-C ₂ H ₅ -4-C ₂ F ₅	213

[H 1cs]

No	R ¹	R ²	R ³	X _n	Y _m	물성 (융점 : °C)
1496	t-C ₄ H ₉	H	H	3-Cl	2-F-4-n-C ₃ F ₇	172
1497	t-C ₄ H ₉	H	H	3-Cl	2-C ₂ H ₅ -4-C ₂ F ₅	194
1498	s-C ₄ H ₉	H	H	3-Cl	2-F-4-C ₂ F ₅	209
1499	s-C ₄ H ₉	H	H	3-Cl	2-Cl-4-C ₂ F ₅	194
1500	s-C ₄ H ₉	H	H	3-Cl	2-F-4-n-C ₃ F ₇	182
1501	s-C ₄ H ₉	H	H	3-Cl	2-C ₂ H ₅ -4-C ₂ F ₅	212
1502	C ₂ H ₅	H	H	3-I	2-F-4-C ₂ F ₅	135
1503	C ₂ H ₅	H	H	3-I	2-Cl-4-C ₂ F ₅	155
1504	t-C ₄ H ₉	H	H	3-I	2-F-4-n-C ₃ F ₇	180
1505	t-C ₄ H ₉	H	H	3-F	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	220
1506	t-C ₄ H ₉	H	H	3-F	2-CH ₃ -4-OCHF ₂	186
1507	t-C ₄ H ₉	H	H	3-F	2-F-4-C ₂ F ₅	214
1508	t-C ₄ H ₉	H	H	3-F	2-Cl-4-C ₂ F ₅	222
1509	t-C ₄ H ₉	H	H	3-F	2-F-4-n-C ₃ F ₇	179
1510	C ₂ H ₅	H	H	3-F	2-F-4-C ₂ F ₅	125
1511	C ₂ H ₅	H	H	6-F	2-F-4-C ₂ F ₅	155
1512	n-C ₃ H ₇	H	H	3-F	2-F-4-C ₂ F ₅	130
1513	n-C ₃ H ₇	H	H	6-F	2-F-4-C ₂ F ₅	170
1514	i-C ₃ H ₇	H	H	3-F	2-F-4-C ₂ F ₅	190
1515	i-C ₃ H ₇	H	H	6-F	2-F-4-C ₂ F ₅	180
1516	i-C ₃ H ₇	H	H	3-F	2-Cl-4-C ₂ F ₅	210
1517	i-C ₃ H ₇	H	H	6-F	2-Cl-4-C ₂ F ₅	160

[附 1c]

No	R ¹	R ²	R ³	X _n	Y _m	물성 (용점 : °C)
1518	(S)-C*H(CH ₃) -CH ₂ OH	H	H	6-I	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	173-174
1519	C(CH ₃) ₂ CH ₂ OH	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-OCF ₃	205
1520	C(CH ₃) ₂ CH ₂ OH	H	H	6-I	2-CH ₃ -4-OCF ₃	248
1521	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-(4-CF ₃ O -Ph)	247-250
1522	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-(4-CF ₃ -Ph)	243-246
1523	CH ₂ (2-CF ₃ -Ph)	H	H	3-Cl	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	183
1524	n-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-F-4-n-C ₃ F ₇	145
1525	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H	3-F	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	135
1526	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H	3-F	2-CH ₃ -4-i-C ₃ F ₇	150
1527	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H	3-F	2-CH ₃ -4-OCF ₃	125
1528	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H	3-F	2-CH ₃ -4-OCHF ₂	110
1529	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H	3-F	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHF ₂	155
1530	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H	3-F	2-F-4-C ₂ F ₅	130
1531	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H	3-F	2-Cl-4-C ₂ F ₅	110
1532	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H	3-I	2-CH ₃ -4-i-C ₃ F ₇	142
1533	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H	3-I	2-CH ₃ -4-OCF ₃	142
1534	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H	3-I	4-OCF ₃	142
1535	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H	3-Cl	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	150
1536	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H	3-Cl	2-CH ₃ -4-OCF ₃	123
1537	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H	3-Cl	2-CH ₃ -4-i-C ₃ F ₇	147

[표 1c]

No	R ¹	R ²	R ³	X _n	Y _m	물성 (용점 : °C)
1538	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H	3-Cl	2-CH ₃ -4-OCHF ₂	92
1539	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H	3-Cl	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHF ₂	135
1540	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H	3-Cl	2-Cl-4-C ₂ F ₅	110
1541	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H	3-Cl	2-F-4-C ₂ F ₅	113
1542	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H	3-Cl	2-CH ₃ -Cl	142
1543	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H	3-Cl	2-C ₂ H ₅ -4-C ₂ F ₅	101
1544	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H	3-Cl	4-OCF ₃	138
1545	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H	3-Cl	4-CF ₃	188
1546	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H	3-F	2-CH ₃ -4-Cl	135
1547	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H	3-F	4-CF ₃	175
1548	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H	3-F	4-OCF ₃	155
1549	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H	3-F	2-C ₂ H ₅ -4-C ₂ F ₅	80
1550	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H	3-NO ₂	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	185
1551	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H	6-NO ₂	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	145
1552	t-C ₄ H ₉	H	H	3-I	3-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	215
1553	CH ₂ -Ph	CH ₃	CH ₃	3-Cl	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	페이스트
1554	CH(CH ₃)-Ph	H	CH ₃	3-Cl	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	페이스트
1555	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H	3-I	2-CH ₃ -4-OCHF ₂	138-139
1556	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H	3-I	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHF ₂	136
1557	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H	3-I	2-CH ₃ -4-Cl	179
1558	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H	3-I	4-CF ₃	187
1559	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H	3-I	2-C ₂ H ₅ -4-C ₂ F ₅	106
1560	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H	3-I	2-Cl-4-C ₂ F ₅	103-105

[표 1cv]

No	R ¹	R ²	R ³	X _n	Y _m	물성 (용점 : °C)
1561	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H	3-I	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	115
1562	t-C ₄ H ₉	H	H	3-I	2-Br-4-C ₂ F ₅	185
1563	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	3-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	240
1564	i-C ₃ H ₇	H	H	H	4-O-(2-Pym)	246
1565	C(CH ₃) ₂ -CH ₂ CH ₃	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	193
1566	C(CH ₃) ₂ -CH ₂ CH ₃	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-OCF ₃	180
1567	C(CH ₃) ₂ CH ₂ CH ₃	H	H	3-I		178-179
1568	C(CH ₃) ₂ CH ₂ CH ₃	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-OCHF ₂	176-177
1569	C(CH ₃) ₂ CH=CH ₂	H	H	3-Cl	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	223-224
1570	C(CH ₃) ₂ CH≡C -(4-CH ₃ -Ph)	H	H	3-Cl	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	92-93
1571	C(CH ₃) ₂ CH≡C -(2,4-Cl ₂ -Ph)	H	H	3-Cl	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	96-97
1572	C(CH ₃) ₂ CH≡C -(4-CH ₃ O-Ph)	H	H	3-Cl	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	88-89
1573	n-C ₃ H ₇	C ₂ H ₅	H	3-I	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	93
1574	n-C ₃ H ₇	C ₂ H ₅	H	3-I	2-CH ₃ -4-OCF ₃	109
1575	n-C ₃ H ₇	C ₂ H ₅	H	3-I	2-CH ₃ -4-OCHF ₂	102
1576	CH ₂ (4-CF ₃ O-Ph)	H	H	3-Cl	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	172
1577	CH ₂ (4-CF ₃ O-Ph)	H	H	6-Cl	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	193
1578	CH ₂ (3-Cl-Ph)	CH ₃	H	3-Cl	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	페이지스트
1579	CH ₂ (2-F-Ph)	CH ₃	H	3-Cl	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	115
1580	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-Br-4-C ₂ F ₅	190

[표 1cw]

No	R ¹	R ²	R ³	X _n	Y _m	물성 (용점 : °C)
1581	n-C ₃ H ₇	C ₂ H ₅	H	3-F	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	120
1582	n-C ₃ H ₇	C ₂ H ₅	H	3-F	4-OCF ₃	115
1583	n-C ₃ H ₇	C ₂ H ₅	H	3-F	4-OCHF ₂	85
1584	n-C ₃ H ₇	C ₂ H ₅	H	3-F	2-Cl-4-C ₂ F ₅	75
1585	C(CH ₃) ₂ CH≡C -(4-CF ₃ -Ph)	H	H	3-Cl	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	102-103
1586	C(CH ₃) ₂ CH≡C -(2,6-Cl ₂ -Ph)	H	H	3-Cl	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	115-117
1587	C(CH ₃) ₂ CH≡C -2-Pyi	H	H	3-Cl	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	169
1588	C(CH ₃) ₂ CH≡CH	H	H	3-Cl	2-CH ₃ -4-OCHF ₂	191-192
1589	C(CH ₃) ₂ CH=CH ₂	H	H	6-Cl	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	242
1590	C(CH ₃) ₂ CH≡C -3-Pyi	H	H	3-Cl	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	134-135
1591	i-C ₃ H ₇	H	H	H	2-CH ₃ -4-(2,6 -(CH ₃ O) ₂ -Ph)	165
1592	i-C ₃ H ₇	H	H	H	2-CH ₃ -4-(3,5 -(CH ₃ O) ₂ -Ph)	150
1593	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H	H	2-CH ₃ -4-(3,5 -(CH ₃ O) ₂ -Ph)	페이스트
1594	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Cl	2-F-4-(OCF ₂ O)-5	195
1595	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-F-4-(OCF ₂ O)-5	208
1596	t-C ₄ H ₉	H	H	3-I	2-F-4-(OCF ₂ O)-5	202

[표 1cx]

No	R ¹	R ²	R ³	X _n	Y _m	물성 (용점 : °C)
1597	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Cl	2-CH ₃ -4-(OCHF CF ₂ -O)-5	211
1598	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-(OCHF CF ₂ -O)-5	212
1599	t-C ₄ H ₉	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-(OCHF CF ₂ -O)-5	217
1600	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-Cl-4-(OCHF CF ₂ -O)-5	210
1601	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-Cl-4-(OCF ₂ CHF -O)-5	214
1602	C(CH ₃) ₂ C≡CH	H	H	3-Cl	2-CH ₃ -4-OCF ₃	178-180
1603	C(CH ₃) ₂ CHBr -CH ₂ Br	H	H	3-Cl	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	130-131
1604	C(CH ₃) ₂ CH=CH -Ph(E)	H	H	3-Cl	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	90-93
1605	C(CH ₃) ₂ CH ₂ Br	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-OCF ₃	139-141
1606	(S)-C*H -(CH ₃)-CH ₂ Br	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	105-107
1607	(R)-C*H -(CH ₃)-CH ₂ Br	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	105-107
1608	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	3-Cl-4-C ₂ F ₅	145
1609	t-C ₄ H ₉	H	H	3-I	3-Cl-4-C ₂ F ₅	260

[표 1cy]

No	R ¹	R ²	R ³	X _n	Y _m	물성 (융점 : °C)
1610	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅ -5-CH ₃	210
1611	t-C ₄ H ₉	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅ -5-CH ₃	215
1612	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2,3-(CH ₃) ₂ -4-C ₂ F ₅	210
1613	t-C ₄ H ₉	H	H	3-I	2,3-(CH ₃) ₂ -4-C ₂ F ₅	220
1614	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H	3-I	2-CH ₃ -4-(4-F-Ph)	130-133
1615	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H	3-I	2-CH ₃ -4-(4-Cl-Ph)	173-175
1616	i-C ₃ H ₇	H	H	H	2-CH ₃ -4-0-(2-Thz)	149
1617	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	Mixture of 2-CH ₃ -4- (4-(2-CH ₃ -Thz)) and 2-CH ₃ -5-(4-(2-CH ₃ - Thz)) (1:1)	235
1618	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-0-(2-Pym)	239
1619	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H	3-I	2-CH ₃ -4-(4-CF ₃ -Ph)	112-115
1620	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	4-CF ₂ CF ₂ O-5	239
1621	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Cl	4-CF ₂ CF ₂ O-5	243
1622	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-Cl-4-OCF ₂ O-5	226
1623	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Cl	2-Cl-4-OCF ₂ O-5	223
1624	t-C ₄ H ₉	H	H	3-I	2-Cl-4-OCF ₂ O-5	221
1625	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-Cl-4-OCF ₂ CF ₂ O	241
1626	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-Cl-3-OCF ₂ CF ₂ O-4	219
1627	C(CH ₃) ₂ CH ₂ Cl	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-OCF ₃	160
1628	C(CH ₃) ₂ C≡C -3-Thi	H	H	3-Cl	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	78-80

[附 1cz]

No	R ¹	R ²	R ³	X _n	Y _m	물성 (융점 : °C)
1629	C(CH ₃) ₂ C≡CH	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	187-188
1630	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-(3,5-(CH ₃ O) ₂ -Ph)	199
1631	i-C ₃ H ₇	H	H	H	3-OCH ₂ O-4	195
1632	i-C ₃ H ₇	H	H	H	2-F-4-Cl	177
1633	C(CH ₃) ₂ C≡C -(4-CF ₃ O-Ph)	H	H	3-Cl	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	92-93
1634	C(CH ₃) ₂ C≡CH	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-OCF ₃	188-189
1635	C(CH ₃) ₂ C≡CH	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-OCHF ₂	175-176
1636	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	4-N=(n-C ₃ F ₇)C-O-5	182
1637	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	4-O-C(n-C ₃ F ₇)=N-5	250
1638	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Cl	4-O-C(n-C ₃ F ₇)=N-5	168
1639	t-C ₄ H ₉	H	H	3-I	4-O-C(n-C ₃ F ₇)=N-5	248
1640	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2,3-(CH ₃) ₂ -4-C ₂ F ₅	195
1641	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-OC(CF ₃)=N-5	229
1642	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Cl	2-Cl-3-OCF ₂ CF ₂ O-4	188
1643	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Cl	2-Cl-4-OCF ₂ CF ₂ O-5	203
1644	t-C ₄ H ₉	H	H	3-I	2-Cl-3-OCF ₂ CF ₂ O-4	189
1645	t-C ₄ H ₉	H	H	3-I	2-Cl-4-OCF ₂ CF ₂ O-5	234
1646	C(CH ₃) ₂ CH ₂ Cl	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	168-169
1647	C(CH ₃) ₂ CH ₂ Br	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	167-168
1648	C(CH ₃) ₂ C≡C -Naph	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	90

[표 1da]

No	R ¹	R ²	R ³	X _n	Y _m	물성 (용점 : °C)
1649	C(CH ₃) ₂ C≡C -(5-Br-2-Pyi)	H	H	3-Cl	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	105-106
1650	C(CH ₃) ₂ C≡C -(2,4-F ₂ -Ph)	H	H	3-Cl	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	103-105
1651	(S)-C*H(CH ₃) -CH ₂ F	H	H	3-Cl	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	135
1652	(S)-C*H -(CH ₃)-CH ₂ Br	H	H	3-Cl	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	193-198
1653	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅ -5 -Cl	210
1654	t-C ₄ H ₉	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅ -5 -Cl	200
1655	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅ -5 -CH ₃	190
1656	t-C ₄ H ₉	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅ -5 -CH ₃	195
1657	i-C ₃ H ₇	H	H	H	3-(2-CH ₃ -4-Thz)	211
1658	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	3-(2-CF ₃ -4-Thz)	122
1659	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	3-(2-CH ₃ -4-Oxa)	102
1660	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-I-4-OCF ₂ O-5	252
1661	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Cl	2-CH ₃ -4-OCF ₂ O-5	218
1662	t-C ₄ H ₉	H	H	3-I	2-CH ₃ O-4-C ₂ F ₅	135

[표 1db]

No	R ¹	R ²	R ³	X _n	Y _m	물성 (융점 : °C)
1663	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-i-C ₃ F ₇ -5-F	235
1664	t-C ₄ H ₉	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-i-C ₃ F ₇ -5-F	230
1665	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-i-C ₃ F ₇ -5-Cl	210
1666	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₂ O-5	198
1667	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-i-C ₃ F ₇	270
1668	t-C ₄ H ₉	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-i-C ₃ F ₇	290
1669	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-F-4-i-C ₃ F ₇	205
1670	t-C ₄ H ₉	H	H	3-I	2-F-4-i-C ₃ F ₇	210
1671	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-SCH ₃ -4-i-C ₃ F ₇	205
1672	t-C ₄ H ₉	H	H	3-I	2-SCH ₃ -4-i-C ₃ F ₇	205
1673	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2,4-(CH ₃) ₂ -4-i-C ₃ F ₇	240
1674	t-C ₄ H ₉	H	H	3-I	2,4-(CH ₃) ₂ -4-i-C ₃ F ₇	245
1675	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	4-(2-CH ₃ -4-Thz)	217
1676	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	4-(2-CH ₃ -4-Oxa)	212
1677	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	4-(2-i-C ₃ H ₇ -4-Thz)	199
1678	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	4-(2-CH ₃ -4-Thz)	230
1679	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-Cl-3-OCF ₂ CHFO-4	188
1680	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-Cl-3-OCHF ₂ CF ₂ O-4	191
1681	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	Mixture of 2-Cl-3- OCHF ₂ CF ₂ O-4-5-Cl and 2-Cl-3-OCHF ₂ CF ₂ O-4-6- Cl (1:1)	199

[附 1dc]

No	R ¹	R ²	R ³	X _n	Y _m	물성 (융점 : °C)
1682	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-Cl-3-N=C(CF ₃)-0-4	265
1683	t-C ₄ H ₉	H	H	3-I	2-Cl-3-N=C(CF ₃)-0-4	259
1684	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-Br-4-OCF ₂ CHFO-5	185
1685	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	Mixture of 2,3-Br ₂ -4-OCF ₂ CHFO-5; 2,5-Br ₂ -3-OCHF ₂ CF ₂ O-4; and 2,6-Br ₂ -3-OCF ₂ CHFO-4(1:1:1)	250
1686	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	Mixture of 2,3-Br ₂ -4-OCHF ₂ CF ₂ O-5; 2,5-Br ₂ -3-OCF ₂ CHFO-4; and 2,6-Br ₂ -3-OCF ₂ CHFO-4(1:1:1)	228
1689	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2,3-(CH ₃) ₂ -4-i-C ₃ F ₇	270
1690	t-C ₄ H ₉	H	H	3-I	2,3-(CH ₃) ₂ -4-i-C ₃ F ₇	280
1691	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-i-C ₃ H ₇ -4-i-C ₃ F ₇	240
1692	t-C ₄ H ₉	H	H	3-I	2-i-C ₃ H ₇ -4-i-C ₃ F ₇	245
1693	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-OC ₂ H ₅ -4-i-C ₃ F ₇	195
1694	t-C ₄ H ₉	H	H	3-I	2-OC ₂ H ₅ -4-i-C ₃ F ₇	210
1695	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	3-F-4-i-C ₃ F ₇	265
1696	t-C ₄ H ₉	H	H	3-I	3-F-4-i-C ₃ F ₇	285
1697	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	3-Cl-4-i-C ₃ F ₇	295
1698	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-Br-4-i-C ₃ F ₇ -5-CH ₃	240
1699	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-Br-4-i-C ₃ F ₇	240
1700	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-SCH ₃ -4-C ₂ F ₅	200
1703	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	4-(2-c-C ₃ H ₅ -4-Thz)	198

[표 1dd]

No	R ¹	R ²	R ³	X _n	Y _m	물성 (융점 : °C)
1714	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-C ₂ H ₅ -4-i-C ₃ F ₇	220
1715	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-OCH ₃ -4-i-C ₃ F ₇	190
1716	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2,6(CH ₃) ₂ -4-i-C ₃ F ₇	275
1717	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2,6-(CH ₃) ₂ -4-C ₂ F ₅	250
1722	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-Cl-4-i-C ₃ F ₇	220
1723	t-C ₄ H ₉	H	H	3-I	2-Cl-4-i-C ₃ F ₇	210
1726	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-(CH ₂) ₄ -3-4-i-C ₃ F ₇	260
1727	t-C ₄ H ₉	H	H	3-I	2-(CH ₂) ₄ -3-4-i-C ₃ F ₇	272
1732	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-Cl-3-OCF ₂ CF ₂ O-4	245
1733	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-Cl-3-OCHF ₂ O-4	190
1737	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	4-C(CH ₃)=NOCH ₃	190
1742	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-OCF ₂ O-3	190
1743	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-OCF ₂ O-3-6-Cl	213
1744	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-OCF ₂ O-3-4-Cl	202
1745	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-OCF ₂ O-3-4,6-Cl ₂	228
1746	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-OCF ₂ O-3-4-i-C ₃ F ₇	175
1747	t-C ₄ H ₉	H	H	3-I	2-OCF ₂ O-3-4-Cl	235
1748	t-C ₄ H ₉	H	H	3-I	2-OCF ₂ O-3-4,6-Cl ₂	243
1749	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	4-C(CH ₃)=NOCH ₂ -Ph	205
1750	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	4-C(CH ₃)=NOCH ₂ -CH=CH ₂	분해

[표 1de]

No	R ¹	R ²	R ³	X _n	Y _m	물성 (용점 : °C)
1751	CH ₃	CH ₃	H	H	2-CH ₃ -4-Cl	149
1752	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H	H	2-CH ₃ -4-Cl	172
1753	n-C ₃ H ₇	n-C ₃ H ₇	H	H	2-CH ₃ -4-Cl	126
1762	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	3-C(i-C ₃ F ₇)=NN -(i-C ₃ F ₇)-4	페이스트
1763	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	4-i-C ₃ H ₇ -2-N=CH-S-3	200
1764	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	3-S-C(i-C ₃ H ₇)=N-4	218
1765	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	4-(2-CF ₃ -4-Thz)	105
1766	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	3-SCH ₃ -4-i-C ₃ F ₇	160
1767	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-Ph-4-i-C ₃ F ₇	240
1768	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-OPh-4-i-C ₃ F ₇	180
1769	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-OCH ₃ -4-i-C ₃ F ₇	265
1770	(CH ₂) ₂ -3-Pyi	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-i-C ₃ F ₇	비결정
1771	(CH ₂) ₂ -3-Pyi	H	H	6-I	2-CH ₃ -4-i-C ₃ F ₇	비결정
1772	(CH ₂) ₂ -3-Pyi	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-OCF ₃	169-173
1773	CH(CH ₃)-2-Pyi	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-i-C ₃ F ₇	비결정
1774	CH(CH ₃)-2-Pyi	H	H	6-I	2-CH ₃ -4-i-C ₃ F ₇	비결정
1775	CH(CH ₃)-2-Pyi	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-OCF ₃	158-161
1776	CH(CH ₃)-2-Pyi	H	H	6-I	2-CH ₃ -4-OCF ₃	213-216
1777	CH(CH ₃)-2-Pyi	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	149-152
1778	CH(CH ₃)-2-Pyi	H	H	6-I	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	194-196

[표 1df]

No	R ¹	R ²	R ³	X _n	Y _m	물성 (용점 : °C)
1780	N(Ph)COCF ₃	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	239-241
1799	CH(CH ₃)-2-Fur	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-i-C ₃ F ₇	191
1800	CH(CH ₃)-2-Thi	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-i-C ₃ F ₇	159
1801	i-C ₃ H ₇	H	H	3-CF ₃	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	210-212
1802	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Cl-6- CF ₃ S	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	236-237
1803	i-C ₃ H ₇	H	H	3-CF ₃ SO	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	186-187
1804	i-C ₃ H ₇	H	H	6-CF ₃ SO	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	206-208
1805	i-C ₃ H ₇	H	H	3-CF ₃ SO	2-CH ₃ -4-i-C ₃ F ₇	211-213
1815	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-s-C ₄ F ₉	190
1816	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-OH-4-i-C ₃ F ₇	155
1824	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-N=C(CF ₃)O-3 -4-i-C ₃ F ₇	132
1825	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-N=C(CF ₃)O-3	145
1826	t-C ₄ H ₉	H	H	3-I	2-N=C(CF ₃)O-3 -4-i-C ₃ F ₇	110
1827	t-C ₄ H ₉	H	H	3-I	2-N=C(CF ₃)O-3	120
1829	(CH ₂) ₂ NH-CO ₂ C ₂ H ₅	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-i-C ₃ F ₇	155
1830	(CH ₂) ₂ NHCO ₂ CH ₂ Ph	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	155
1831	(CH ₂) ₂ CH=CF ₂	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	180

[표 1dg]

No	R ¹	R ²	R ³	X _n	Y _m	물성 (융점 : °C)
1838	i-C ₃ H ₇	H	H	H	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CF ₃	
1839	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CF ₃	
1840	i-C ₃ H ₇	H	H	3-F	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CF ₃	
1841	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Cl	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CF ₃	
1842	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Br	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CF ₃	
1843	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Cl-4-F	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CF ₃	
1844	i-C ₃ H ₇	H	H	3,4-Cl ₂	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CF ₃	
1845	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	4-OCF ₂ CF ₃	
1846	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-Cl-4-OCF ₂ CF ₃	
1847	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CF ₃	
1848	t-C ₄ H ₉	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CF ₃	
1849	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H	3-I	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CF ₃	
1850	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-C ₂ H ₅ -4-OCF ₂ CF ₃	
1851	i-C ₃ H ₇	H	H	H	2-CH ₃ -4-O-n-C ₃ F ₇	
1852	i-C ₃ H ₇	H	H	3-NO ₂	2-CH ₃ -4-O-n-C ₃ F ₇	
1853	i-C ₃ H ₇	H	H	3-F	2-CH ₃ -4-O-n-C ₃ F ₇	
1854	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Cl	2-CH ₃ -4-O-n-C ₃ F ₇	
1855	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Br	2-CH ₃ -4-O-n-C ₃ F ₇	
1856	t-C ₄ H ₉	H	H	3-Cl-4-F	2-CH ₃ -4-O-n-C ₃ F ₇	
1857	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H	3,4-Cl ₂	2-CH ₃ -4-O-n-C ₃ F ₇	
1858	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	4-O-n-C ₃ F ₇	
1859	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-Cl-4-O-n-C ₃ F ₇	
1860	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-O-n-C ₃ F ₇	

[五 14h]

No	R ¹	R ²	R ³	X _n	Y _m	물성 (융점 : °C)
1861	t-C ₄ H ₉	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-O-n-C ₃ F ₇	
1862	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H	3-I	2-CH ₃ -4-O-n-C ₃ F ₇	
1863	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-C ₂ H ₅ -4-OCF ₂ CF ₃	
1864	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-C≡C-t-C ₄ F ₉	
1865	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-C≡C-CF ₃	
1866	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-C≡C-i-C ₃ F ₇	
1867	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-CF=CF ₂	
1868	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-CF=CF ₂ CF ₃	
1869	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-C(CF ₃)=CF ₂	
1870	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-COCH ₃	
1871	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-COCF ₃	195
1872	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-COC ₂ F ₅	
1873	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-COCF(CH ₃) ₂	
1874	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-COOCH ₃	217
1875	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-COOC ₂ H ₅	
1876	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-C(CH ₃)=NOCH ₃	218
1877	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-C(CH ₃)=NOC ₂ H ₅	
1878	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-C(CH ₃)=NO -CH ₂ CH=CH ₂	
1879	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-C(CH ₃)=NO -CH ₂ C≡CH	
1880	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-C(CH ₃)=NOCH ₂ -Ph	
1881	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-CH ₂ OH	

[附 1d]

No	R ¹	R ²	R ³	X _n	Y _m	물성 (용점 : °C)
1882	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	4-CH(OH)CH ₃	
1883	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-CH(OH)CH ₃	
1884	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-CH ₂ ON=C(CH ₃) ₂	
1885	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-CH ₂ ON=C(Ph) -i-C ₃ H ₇	
1886	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-OCH ₂ O-3-4-i-C ₃ F ₇	
1887	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-OCH ₂ CH ₂ O-3-4-i-C ₃ F ₇	
1888	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-OCF ₂ CF ₂ O-3-4-i-C ₃ F ₇	
1889	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-OCF ₂ CHFO-3-4-i-C ₃ F ₇	
1890	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-OCHF ₂ CF ₂ O-3-4-i-C ₃ F ₇	
1891	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-SCH ₂ S-3-4-i-C ₃ F ₇	
1892	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-SCF ₂ S-3-4-i-C ₃ F ₇	
1893	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-SCH ₂ CH ₂ S-3-4-i-C ₃ F ₇	
1894	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-SCF ₂ CF ₂ S-3-4-i-C ₃ F ₇	
1895	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-CH ₂ OCH ₂ -3-4-i-C ₃ F ₇	
1896	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-CH ₂ SCH ₂ -3-4-i-C ₃ F ₇	
1897	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-CF ₂ OCF ₂ -3-4-i-C ₃ F ₇	
1898	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-CF ₂ SCF ₂ -3-4-i-C ₃ F ₇	
1899	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Br	2-CH ₃ -4-i-C ₃ F ₇	
1900	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Br -4-Cl	2-CH ₃ -4-i-C ₃ F ₇	
1901	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I-4-F	2-CH ₃ -4-i-C ₃ F ₇	
1902	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I-4-Cl	2-CH ₃ -4-i-C ₃ F ₇	

[표 1dj]

No	R ¹	R ²	R ³	X _n	Y _m	물성 (융점 : °C)
1903	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I-4-CF ₃	2-CH ₃ -4-i-C ₃ F ₇	
1904	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I-4-OCH ₃	2-CH ₃ -4-i-C ₃ F ₇	
1905	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I-4-Br	2-CH ₃ -4-i-C ₃ F ₇	
1906	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Cl-4-CF ₃	2-CH ₃ -4-i-C ₃ F ₇	
1907	i-C ₃ H ₇	H	H	3-CF ₃ -4-Cl	2-CH ₃ -4-i-C ₃ F ₇	
1908	i-C ₃ H ₇	H	H	3-CF ₃ -4-F	2-CH ₃ -4-i-C ₃ F ₇	
1919	i-C ₃ H ₇	H	H	3-CF ₃ -4-OCH ₃	2-CH ₃ -4-i-C ₃ F ₇	
1910	i-C ₃ H ₇	H	H	3-N=CH-CH=CH-4	2-CH ₃ -4-i-C ₃ F ₇	
1911	i-C ₃ H ₇	H	H	3-OCH ₂ O-4	2-CH ₃ -4-i-C ₃ F ₇	
1912	i-C ₃ H ₇	H	H	3-OCH ₂ O-4	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	
1913	i-C ₃ H ₇	H	H	3-OCH ₂ O-4	2-CH ₃ -4-OCF ₃	
1914	i-C ₃ H ₇	H	H	3-OCF ₂ O-4	2-CH ₃ -4-i-C ₃ F ₇	
1915	i-C ₃ H ₇	H	H	3-OCF ₂ O-4	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	
1916	i-C ₃ H ₇	H	H	3-OCF ₂ O-4	2-CH ₃ -4-OCF ₃	
1917	i-C ₃ H ₇	H	H	3-OCH ₂ CH ₂ O-4	2-CH ₃ -4-i-C ₃ F ₇	
1918	i-C ₃ H ₇	H	H	3-OCF ₂ CF ₂ O-4	2-CH ₃ -4-i-C ₃ F ₇	
1919	i-C ₃ H ₇	H	H	3-OCHF ₂ CF ₂ O-4	2-CH ₃ -4-i-C ₃ F ₇	
1920	i-C ₃ H ₇	H	H	3-OCF ₂ CHFO-4	2-CH ₃ -4-i-C ₃ F ₇	
1921	i-C ₃ H ₇	H	H	3-OCH ₂ CH ₂ -4	2-CH ₃ -4-i-C ₃ F ₇	
1922	i-C ₃ H ₇	H	H	3-CH ₂ CH ₂ O-4	2-CH ₃ -4-i-C ₃ F ₇	
1923	i-C ₃ H ₇	H	H	3-OCF ₂ CF ₂ -4	2-CH ₃ -4-i-C ₃ F ₇	
1924	i-C ₃ H ₇	H	H	3-CF ₂ CF ₂ O-4	2-CH ₃ -4-i-C ₃ F ₇	
1925	i-C ₃ H ₇	H	H	3-SOCH ₃	2-CH ₃ -4-i-C ₃ F ₇	

[표 10k]

No	R ¹	R ²	R ³	X _n	Y _m	물성 (융점 : °C)
1926	i-C ₃ H ₇	H	H	3-SO ₂ CH ₃	2-CH ₃ -4-i-C ₃ F ₇	
1927	i-C ₃ H ₇	H	H	3-CF ₃ S	2-CH ₃ -4-i-C ₃ F ₇	222-223
1928	i-C ₃ H ₇	H	H	6-CF ₃ S	2-CH ₃ -4-i-C ₃ F ₇	219-221
1929	t-C ₄ H ₉	H	H	3-CF ₃ S	2-CH ₃ -4-i-C ₃ F ₇	231
1930	t-C ₄ H ₉	H	H	6-CF ₃ S	2-CH ₃ -4-i-C ₃ F ₇	245-247
1931	t-C ₄ H ₉	H	H	3-CF ₃ SO ₂	2-CH ₃ -4-i-C ₃ F ₇	
1932	t-C ₄ H ₉	H	H	3-CF ₃ SO ₂	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	
1933	t-C ₄ H ₉	H	H	3-CF ₃ SO ₂	2-CH ₃ -4-OCF ₃	
1934	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H	3-CF ₃ SO ₂	2-CH ₃ -4-i-C ₃ F ₇	
1935	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H	3-CONHCH ₃	2-CH ₃ -4-i-C ₃ F ₇	
1936	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H	3-CON(CH ₃) ₂	2-CH ₃ -4-i-C ₃ F ₇	
1937	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H	3-COCH ₃	2-CH ₃ -4-i-C ₃ F ₇	
1938	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H	3-COC ₂ H ₅	2-CH ₃ -4-i-C ₃ F ₇	
1939	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H	3-C(CH ₃)=NOCH ₃	2-CH ₃ -4-i-C ₃ F ₇	
1940	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H	3-C(CH ₃)=NO -C ₂ H ₅	2-CH ₃ -4-i-C ₃ F ₇	
1941	i-C ₃ H ₇	H	H	3-C≡CH	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	
1942	i-C ₃ H ₇	H	H	3-C≡CH	2-CH ₃ -4-i-C ₃ F ₇	
1943	i-C ₃ H ₇	H	H	3-C≡C-t-C ₄ H ₉	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	195-202
1944	i-C ₃ H ₇	H	H	3-C≡C-t-C ₄ H ₉	2-CH ₃ -4-i-C ₃ F ₇	
1945	i-C ₃ H ₇	H	H	3-C≡C-Ph	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	179-183
1946	i-C ₃ H ₇	H	H	3-C≡C-Ph	2-CH ₃ -4-i-C ₃ F ₇	

[표 1d]

No	R ¹	R ²	R ³	X _n	Y _m	물성 (용점 : °C)
1947	i-C ₃ H ₇	H	H	3-C≡C -CF ₃	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	
1948	i-C ₃ H ₇	H	H	3-C≡C -CF ₃	2-CH ₃ -4-i-C ₃ F ₇	
1949	i-C ₃ H ₇	H	H	3-C ₂ F ₅	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	
1950	t-C ₄ H ₉	H	H	3-C ₂ F ₅	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	
1951	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H	3-C ₂ F ₅	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	
1952	i-C ₃ H ₇	H	H	3-C ₂ F ₅	2-CH ₃ -4-i-C ₃ F ₇	
1953	t-C ₄ H ₉	H	H	3-C ₂ F ₅	2-CH ₃ -4-i-C ₃ F ₇	
1954	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H	3-C ₂ F ₅	2-CH ₃ -4-i-C ₃ F ₇	
1955	i-C ₃ H ₇	SN -(n-C ₄ H ₉) ₂	H	3-I	2-CH ₃ -4-i-C ₃ F ₇	
1956	i-C ₃ H ₇	SO ₂ CH ₃	H	3-I	2-CH ₃ -4-i-C ₃ F ₇	
1957	i-C ₃ H ₇	CN	H	3-I	2-CH ₃ -4-i-C ₃ F ₇	
1958	i-C ₃ H ₇	COOCH ₃	H	3-I	2-CH ₃ -4-i-C ₃ F ₇	
1959	i-C ₃ H ₇	COOC ₂ H ₅	H	3-I	2-CH ₃ -4-i-C ₃ F ₇	
1960	i-C ₃ H ₇	COCH ₃	H	3-I	2-CH ₃ -4-i-C ₃ F ₇	
1961	i-C ₃ H ₇	COC ₂ H ₅	H	3-I	2-CH ₃ -4-i-C ₃ F ₇	
1962	i-C ₃ H ₇	CO-Ph	H	3-I	2-CH ₃ -4-i-C ₃ F ₇	
1963	i-C ₃ H ₇	NHCOCH ₃	H	3-I	2-CH ₃ -4-i-C ₃ F ₇	

[표 1dm]

No	R ¹	R ²	R ³	X _n	Y _m	물성 (융점 : ℃)
1964	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	SN(n -C ₄ H ₉) ₂	3-I	2-CH ₃ -4-i-C ₃ F ₇	비결정
1965	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	SO ₂ CH ₃	3-I	2-CH ₃ -4-i-C ₃ F ₇	
1966	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	CN	3-I	2-CH ₃ -4-i-C ₃ F ₇	
1967	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	COOCH ₃	3-I	2-CH ₃ -4-i-C ₃ F ₇	
1968	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	COOC ₂ H ₅	3-I	2-CH ₃ -4-i-C ₃ F ₇	
1969	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	COCH ₃	3-I	2-CH ₃ -4-i-C ₃ F ₇	
1970	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	COC ₂ H ₅	3-I	2-CH ₃ -4-i-C ₃ F ₇	
1971	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	COPh	3-I	2-CH ₃ -4-i-C ₃ F ₇	
1972	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	NHCOCH ₃	3-I	2-CH ₃ -4-i-C ₃ F ₇	
1973	(CH ₂) ₂ COO -CH ₃	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-i-C ₃ F ₇	
1974	(CH ₂) ₂ COO -CH ₃	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	
1975	(CH ₂) ₂ COO -C ₂ H ₅	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-i-C ₃ F ₇	133.2
1976	(CH ₂) ₂ COO -C ₂ H ₅	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	
1977	(CH ₂) ₂ COO -C ₂ H ₅	H	H	6-I	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	163.5
1978	CH(CH ₃)CH ₂ -COOCH ₃	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-i-C ₃ F ₇	

[표 1dn]

No	R ¹	R ²	R ³	Xn	Ym	물성 (용점 : °C)
1979	CH(CH ₃)CH ₂ COOC ₂ H ₅	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-i-C ₃ F ₇	
1980	CH(CH ₃)CH ₂ COO-i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-i-C ₃ F ₇	
1981	(CH ₂) ₂ CONHCH ₃	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-i-C ₃ F ₇	
1982	(CH ₂) ₂ CONHC ₂ H ₅	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-i-C ₃ F ₇	
1983	CH(CH ₃)CH ₂ CONHCH ₃	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-i-C ₃ F ₇	
1984	CH(CH ₃)CH ₂ CONHC ₂ H ₅	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-i-C ₃ F ₇	
1985	CH(CH ₃)CH ₂ CONH-i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-i-C ₃ F ₇	
1986	CH(CH ₃)CH ₂ CON-(CH ₃) ₂	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-i-C ₃ F ₇	
1987	CH(CH ₃)CH ₂ CON-(C ₂ H ₅) ₂	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-i-C ₃ F ₇	
1988	(CH ₂) ₂ NHCOOCH ₃	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	
1989	(CH ₂) ₂ NHCOOCH ₃	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-i-C ₃ F ₇	
1990	(CH ₂) ₂ NHCOOC ₂ H ₅	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	145
1991	(CH ₂) ₂ NHCOOC ₂ H ₅	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-OCF ₃	210
1992	CH(CH ₃)CH ₂ NHCOOCH ₃	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-i-C ₃ F ₇	
1993	CH(CH ₃)CH ₂ NHCOO-C ₂ H ₅	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-i-C ₃ F ₇	
1994	(CH ₂) ₂ P(CH ₃) ₂	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-i-C ₃ F ₇	
1995	CH(CH ₃)P(C ₂ H ₅) ₂	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-i-C ₃ F ₇	

[표 10]

No	R ¹	R ²	R ³	X _n	Y _m	물성 (용점 : °C)
1996	(CH ₂) ₂ P(Ph) ₂	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-i-C ₃ F ₇	비결정
1997	CH(CH ₃)CH ₂ P(CH ₃) ₂	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-i-C ₃ F ₇	
1998	CH(CH ₃)CH ₂ P(C ₂ H ₅) ₂	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-i-C ₃ F ₇	
1999	CH(CH ₃)CH ₂ P(Ph) ₂	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-i-C ₃ F ₇	
2000	CH(CH ₃)(CH ₂) ₂ P -(CH ₃) ₂	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-i-C ₃ F ₇	
2001	CH(CH ₃)(CH ₂) ₃ P -(CH ₃) ₂	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-i-C ₃ F ₇	
2002	(CH ₂) ₂ PO(CH ₃) ₂	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-i-C ₃ F ₇	
2003	(CH ₂) ₂ PO(OC ₂ H ₅) ₂	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-i-C ₃ F ₇	
2004	CH(CH ₃)CH ₂ PO(OCH ₃) ₂	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-i-C ₃ F ₇	
2005	(CH ₂) ₂ OPO(OCH ₃) ₂	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-i-C ₃ F ₇	
2006	CH(CH ₃)CH ₂ PS(OCH ₃) ₂	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-i-C ₃ F ₇	
2007	CH(CH ₃)CH ₂ PS -(OC ₂ H ₅) ₂	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-i-C ₃ F ₇	
2008	(CH ₂) ₂ OPO(OC ₂ H ₅) ₂	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-i-C ₃ F ₇	
2009	CH(CH ₃)CH ₂ OPO -(OCH ₃) ₂	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-i-C ₃ F ₇	
2010	CH(CH ₃)CH ₂ OPO -(OC ₂ H ₅) ₂	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-i-C ₃ F ₇	
2011	(CH ₂) ₂ OPS(OCH ₃) ₂	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-i-C ₃ F ₇	
2012	(CH ₂) ₂ OPS(OC ₂ H ₅) ₂	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-i-C ₃ F ₇	

[표 1dp]

No	R ¹	R ²	R ³	X _n	Y _m	물성 (용점 : °C)
2013	CH(CH ₃)CH ₂ OPS -(OCH ₃) ₂	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-i-C ₃ F ₇	
2014	CH(CH ₃)CH ₂ OPS -(OC ₂ H ₅) ₂	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-i-C ₃ F ₇	
2015	CH(CH ₃)-2-Pyi-N -Oxide	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-C ₂ F ₅	198-205
2016	CH(CH ₃)-2-Pyi-N -Oxide	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-i-C ₃ F ₇	208-210
2017	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-C(CF ₃) =NOCH ₃	
2018	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-C(CF ₃) =NOCH ₂ Ph	
2019	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-NCHCHCHCH-3 -4-i-C ₃ F ₇	180
2020	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-n-C ₃ H ₇ -4-i -C ₃ F ₇	225
2021	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-O-(2-Pyi)-4 -i-C ₃ F ₇	158.3-159.8

표 1 에서 약자는 하기 치환체를 나타낸다:

Ph: 페닐기,

C-: 지환족 탄화수소기,

Pyi: 피리달기,

Pym: 피리미디닐기,

Fur: 푸릴기,

TetFur: 테트라히드로푸릴기,

Thi: 티에닐기,

Thz: 티아졸릴기,

Naph: 나프틸기,

Oxa: 옥사졸릴기,

C*: 비대칭 탄소원자.

[표 2]

No	R ¹	R ²	R ³	X _n	Y _m	Z ¹	Z ²	물성 (용점 : °C)
S-1	i-C ₃ H ₇	H	H	3-Cl	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	S	0	162-164
S-2	t-C ₄ H ₉	H	H	3-Cl	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	S	0	141-143
S-3	c-C ₃ H ₅	H	H	3-Cl	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	S	0	138-139
S-4	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H	3-Cl	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	S	0	184-186
S-5	i-C ₃ H ₇	H	H	H	2-CH ₃ -4-Cl	S	0	168-170
S-6	i-C ₃ H ₇	H	H	H	2-CH ₃ -4-Cl	0	S	
S-7	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-i-C ₃ H ₇	0	S	
S-8	i-C ₃ H ₇	H	H	H	2-CH ₃ -4-i-C ₃ H ₇	S	S	
S-9	i-C ₃ H ₇	H	H	3-I	2-CH ₃ -4-i-C ₃ H ₇	S	S	

페이스트(Paste)(물성)으로서 수득된 화합물의 ¹H-NMR 데이터를 하기 표 3 에 나타낸다.

[표 3]

No.	¹ H-NMR[CDCl ₃ /TMS, δ 값 (ppm)]
1122	1.2-1.4(m.6H), 2.4-2.5(m.3H), 3.1-3.9(m.7H), 6.6-7.9(m.6H)
1218	1.3(d.3H), 2.3(s.3H), 2.9-3.2(m.2H), 4.4(m.1H), 6.2(d.1H), 7.1-7.5(m.3H), 7.8(d.1H), 8.0(d.1H), 8.4(d.1H),8.5(s.1H).

활성 성분으로서 본 발명의 화학식 1 의 프탈산 디아미드 유도체를 함유하는 농원예용 살충제는 벼, 과수, 야채, 기타 작물, 꽃 및 관상 식물 등을 가해하는, 각종 해충 예컨대 농예 해충, 임예 해충, 원예 해충, 저곡 해충, 위생 해충, 선충류 등의 방제에 적합하다. 상기 살충제는 예를 들어, 썸머 프루트 토르트릭스(summer fruit tortrix) (Adoxophyes orana fasciata), 스몰러 티(smaller tea) 토르트릭스(Adoxophyes sp.), 만추리안 프루트 모스(Manchurian fruit moth) (Grapholita inopinata), 오리엔탈(niponensis) 프루트 모스(Grapholita molesta), 소이빈 포드 보르더(soybean pod border) (Leguminivora glycinivorella), 멀베리 리프롤러(mulberry leafroller) (Olethreutes mori), 티 리프롤러(Caloptilia theviva), 칼롭틸리아 에스피.(Caloptilia sp.) (Caloptilia zachrysa), 애플 리프미너(apple leafminer) (Phyllonorycter ringoniella), 패어 바크미너(pear barkminer) (Spulerina asturota), 감 먼 화이트(common white) (Pieris rapae crucivora), 타바코 버드웜(tabacco budworm) (Heliothis sp.), 코들링 모스(codling moth) (Laspeyresia pomonella), 다이아몬드백(diamondback) 모스 (Plutella xylostella), 애플 프루트 모스 (Argyresthia conjugella), 피치(peach) 프루트 모스 (Carposina niponensis), 라이스 스템 보러(rice stem borer) (Chilo suppressalis), 라이스 리프롤러 (Cnaphalocrocis medinalis), 타바코 모스 (Ephesia elutella), 멀베리 피랄리드(pyralid) (Glyphodes pyloalis), 옐로우 (yellow) 라이스 보러 (Scirpophaga incertulas), 라이스 스키퍼(skipper) (Parnara

guttata), 라이스 아미웬(*armyworm*) (*Pseudaletia separata*), 핑크 보러 (*Sesamia inferens*), 캄먼 컷웬 (*cutworm*) (*Spodoptera litura*), 비트(*beet*) 아미웬 (*Spodoptera exigua*) 등을 포함하는 인시목해충; 아스터 리프호퍼(*aster leafhopper*) (*Macrostelus fascifrons*), 그린 라이스 리프호퍼(*leafhopper*) (*Nephotettix cincticeps*), 브라운 라이스 플랜트호퍼(*brown rice planthopper*) (*Nilaparvata lugens*), 화이트백트 라이스 플랜트호퍼(*whitebacked rice planthopper*) (*Sogatella furcifera*), 시트러스 프실라 (*citrus psylla*) (*Diaphorina citri*), 그레이프 화이트플라이(*grape whitefly*) (*Aleurolobus taonabae*), 스위트포테토 화이트플라이(*sweetpotato whitefly*) (*Bemisia tabaci*), 그린하우스 화이트플라이 (*Trialeurodes vaporariorum*), 터닙 아피드(*turnip aphid*) (*Lipaphis erysimi*), 그린 피치 아피드(*green peach aphid*) (*Myzus persicae*), 인디안 왁스 스케일(*Indian wax scale*) (*Ceroplastes ceriferus*), 커튼 시트러스 스케일(*cottony citrus scale*) (*Pulvinaria aurantii*), 캄포 스케일(*camphor scale*) (*Pseudaonidia duplex*), 산 조세 스케일(*San Jose scale*) (*Comstockaspis perniciosus*), 애로우헤드 스케일(*arrowhead scale*) (*Unaspis yanonensis*) 등을 포함하는 반시목 해충; 소이빈 비틀(*soybean beetle*) (*Anomala rufocuprea*), 일본 비틀 (*Popillia japonica*), 타바코 비틀 (*Lasioderma serricornis*), 파우더포스트 비틀(*powderpost beetle*) (*Lyctus brunneus*), 트윈티에잇스팟티드 레이디버드(*twenty-eight-spotted ladybird*) (*Epilachna vigintiotopunctata*), 아드주키 빈 위빌레(*adzuki bean weevile*) (*Callosobruchus chinensis*), 베지터블 위빌(*vegetable weevil*) (*Listroderes costirostris*), 메이즈 위빌(*maize weevil*) (*Sitophilus zeamais*), 볼 위빌(*boll weevil*) (*Anthonomus grandis grandis*), 라이스 워터 위빌(*rice water weevil*) (*Lissorhynchus oryophilus*), 쿠쿠르비트 리프 비틀(*cucurbit leaf beetle*) (*Aulacophora femoralis*), 라이스 리프 비틀 (*Oulema oryzae*), 스트립트 플리 비틀(*striped flea beetle*) (*Phyllotreta striolata*), 파인 슈트 비틀(*pine shoot beetle*) (*Toxicus piniperda*), 콜로라도 포테토 비틀(*Colorado potato beetle*) (*Leptinotarsa decemlineata*), 멕시코 빈 비틀(*Mexican bean beetle*) (*Epilachna varivestis*), 콘 루트웬(*corn rootworm*) (*Diabrotica sp.*) 등을 포함하는 갑충목 해충; DIPTERA including 멜론 플라이(*melon fly*) (*Dacus(Zeugodacus) cucurbitae*), 오리엔탈 프루트 플라이(*oriental fruit fly*) (*Dacus(Bactrocera) dorsalis*), 라이스 리프미너(*rice leafminer*) (*Agnomyza oryzae*), 오니언 마곳(*onion maggot*) (*Delia antiqua*), 시드콘 마곳(*seedcorn maggot*) (*Delia platura*), 소이빈 포드 갈 미드게(*soybean pod gall midge*) (*Asphondylia sp.*), 무시드 플라이(*muscid fly*) (*Musca domestica*), 하우스 모스키토(*house mosquito*) (*Culex pipiens pipiens*) 등을 포함하는 쌍시목 해충; 및 루트레시온 네마토데(*root-lesion nematode*) (*Pratylenchus sp.*), 코퍼 루트레시온 네마토데(*coffer root-lesion nematode*) (*Pratylenchus coffeae*), 포테토 사이스트 네마토데(*potato cyst nematode*) (*Globodera rostochiensis*), 루트노트 네마토데(*root-knot nematode*) (*Meloidogyne sp.*), 시트러스 네마토데(*citrus nematode*) (*Tylenchulus semipenetrans*), 아펠렌추스 에스피(*Aphelenchus sp.*) (*Aphelenchus avenae*), 크리스안테움 폴리아르(*chrysanthemum foliar*) (*Aphelenchoides ritzemabosi*) 등을 포함하는 틸렌치다 (TYLENCHIDA)목 해충등에 강한 살충 효과를 갖는다.

활성 성분으로서 본 발명의 화학식 1 의 프탈산 디아미드 유도체를 함유하는 농원예용 살충제는 논작물, 고지작물, 과수, 야채, 기타 작물, 꽃 및 관상식물에 피해를 주는 상기 예를 든 해충, 위생 해충 및/또는 선충류에 강한 살충 효과를 갖는다. 그러므로, 본 발명의 농원예용 살충제의 소기 효과를 해충, 위생 해충 또는 선충류의 발생이 예측되는 시기, 이들의 발생전 또는 이들의 발생이 확인된 시기에 논물, 과수의 줄기 및 잎, 야채, 기타 작물, 꽃 및 관상식물, 토양 등에 사용하여 수득할 수 있다.

통상, 본 발명의 농원예용 살충제를 농약의 종래 제조 방식에 따라 편리하게 사용가능한 형태로 제조된 후 사용한다.

즉, 화학식 1 의 프탈산 디아미드 유도체 및 선택적으로 보조제를 적당한 분율로 적합한 불활성 담체와 혼합하고 용해, 분리, 현탁, 혼합, 함침, 흡착 또는 부착을 통해 적합한 제형 예컨대 현탁제, 유화 농축제, 가용 농축제, 습윤성 분말, 입제, 분제 또는 정제로 제조할 수 있다.

본 발명에서 사용되는 불활성 담체는 고체 또는 액체일 수 있다. 고체 담체로서, 대두분, 곡물분, 목분(木粉), 수피(樹皮)분, 거분(鋸粉), 담배 줄기 분말, 호도나무 껍질 분말, 겨, 분말 셀룰로오스, 야채의 추출 잔류물, 분말 함성 중합체 또는 수지, 점도(예컨대 고령토, 벤토나이트 및 산성 점토), 탈크 (예컨대 탈크 및 피로필라이트), 실리카 분말 또는 실리카 플레이크(flakes) (예컨대 규조토, 규사, 운모 및 화이트 카본(white carbon)), 즉 함수 미분 실리카 또는 함수규산으로도 불리는 함성 고분산 규산으로, 상용 제품의 일부는 주성분으로서 규산칼슘을 함유한다), 활성탄, 황분말, 분말 경석, 소성 규조토, 벽돌 분쇄물, 플라이 애쉬(fly ash), 사(沙), 탄산칼슘 분말, 인산칼슘 분말 및 기타 무기 또는 광물성 분말, 화학 비료(예컨대 황산암모늄, 인산암모늄, 질산암모늄, 요소 및 영화암모늄), 및 혼합비료를 예를 들 수 있다. 상기 담체를 단독 또는 이의 혼합물로서 사용할 수 있다.

액체 담체는 자체가 용해도를 갖는 것이거나 이런 용해도 없이 보조제의 도움으로 활성 성분을 분산시킬 수 있는 것이다. 하기는 액체 담체의 전형적인 예이고 단독 또는 이의 혼합물로서 사용할 수 있다. 물; 알콜 예컨대 메탄올, 에탄올, 이소프로판올, 부탄올 및 에틸렌 글리콜; 케톤 예컨대 아세톤, 메틸 에틸 케톤, 메틸 이소부틸 케톤, 디이소부틸 케톤 및 시클로헥산; 에테르 예컨대 에틸 에테르, 디옥산, 셀로솔브(Cellosolve), 디프로필 에테르 및 테트라히드로푸란; 지방족 탄화수소 예컨대 케로센 및 광유; 방향족 탄화수소 예컨대 벤젠, 톨루엔, 크실렌, 용제 나프타 및 알킬나프탈렌; 할로겐화 탄화수소 예컨대 디클로로에탄, 클로로포름, 사염화탄소 및 클로로벤젠; 에스테르 예컨대 아세트산에틸, 디이소프로필 프탈레이트, 디부틸 프탈레이트 및 디옥틸 프탈레이트; 아마이드 예컨대 디메틸포름아미드, 디에틸포름아미드 및 디메틸아세트아미드; 니트릴 예컨대 아세트니트릴; 및 디메틸 술폰시드.

하기는 용도에 따라 사용되고 단독 또는 일부 경우 결합하여 사용되거나 전혀 사용할 필요가 없는 보조제의 전형적인 예이다.

활성 성분을 유화, 분산, 용해 및/또는 습윤시키기 위해, 계면활성제를 사용한다. 계면활성제로서, 폴리옥시에틸렌 알킬 에테르, 폴리옥시에틸렌 알킬아릴 에테르, 폴리옥시에틸렌 고지방산 에스테르, 폴리옥시에틸렌 수지산염, 폴리옥시에틸렌 소르비탄 모노라우레이트, 폴리옥시에틸렌 소르비탄 모노올레이트, 알킬아릴술포네이트, 나프탈렌술포산 축합물, 리그닌술포네이트 및 고알콜 술포이트 에스테르를 예를 들

수 있다.

추가로, 활성 성분의 분산안정화, 점착 및/또는 결합을 위해, 보조제 예컨대 카세인, 젤라틴, 전분, 메틸 셀룰로오스, 카르복시메틸 셀룰로오스, 아라비아 고무, 폴리비닐알콜, 송근유(松根油), 강유(糠油), 벤토 나이트 및 리그닌술포네이트를 사용할 수 있다.

고체 제품의 유동성을 개량하기 위해, 보조제 예컨대 왁스, 스테아레이트 및 알킬 포스페이트를 사용할 수 있다.

보조제 예컨대 나프탈렌술포산 축합물 및 인산의 중축합물을 분산성 제품의 콜로이드화제로서 사용할 수 있다.

보조제 예컨대 규소 오일을 소포제로서 또한 사용할 수 있다.

활성 성분의 함량을 필요에 따라 달리할 수 있다. 분제 또는 입제에서, 이의 적당한 함량은 0.01 내지 50 중량% 이다. 유화 농축물 또는 유동 습윤 분말에서는, 또한 0.01 내지 50 중량% 이다.

본 발명의 농원예용 살충제는 각종 해충을 방지하기 위해 그대로 또는 물 등으로 적당히 희석시키거나 혹은 현탁시킨 형태로 병해방제에 유효한 당해 살충 발생이 예측되는 작물 또는 발생이 바람직하지않은 장소에 적용하여 사용하면 된다.

본 발명의 농원예용 살충제의 사용 약량(藥量)은 각종 인자 예컨대 용도, 대상 해충, 작물의 생육상황, 해충의 발생경향, 기후, 환경 조건, 제형, 사용방법, 사용 장소 및 사용 시기에 따라 다양하다. 용도에 따라 10 아르당 (유효 성분)에 대해 0.1 g to 10 kg 의 범위로 적당히 선택할 수 있다.

본 발명의 농원예용 살충제를 효과적인 사용이 가능한 경우 방제대상 병해충 및 방제 시기의 범위를 확대하거나 약량을 감소시키기 위해 기타 농원예용 병해충 방제제와 혼합하여 사용할 수 있다.

본 발명의 전형적인 예를 하기하지만, 본 발명의 범위를 제한하는 것으로 해석하지 않아야 한다.

실시예

실시예 1

(1-1) 3-클로로-N-[4-(1,1,2,2-테트라플루오로에톡시)-2-메틸페닐]프탈이미드의 제조

아세트산 10 ml 에 3-클로로프탈산 무수물 0.55 g 및 4-(1,1,2,2-테트라플루오로에톡시)-2-메틸아닐린 0.67 g 을 용해시키고, 반응을 3 시간 동안 환류하 가열하면서 실행시킨다. 반응 종결후, 용매를 감압하 증류제거하고 생성 잔류물을 에테르-헥산 혼합 용매로 세척시켜 목적 화합물 1.1 g 을 수득한다.

물성: m.p. 121 ~ 122 °C.

수율: 95 %.

(1-2) 3-클로로-N¹-[4-(1,1,2,2-테트라플루오로에톡시)-2-메틸페닐]-N²-이소프로필프탈산 디아미드 (화합물 No. 141) 및 6-클로로-N¹-[4-(1,1,2,2-테트라플루오로에톡시)-2-메틸페닐]-N²-이소프로필프탈산 디아미드 (화합물 No. 239) 의 제조

디옥산 10 ml 에 3-클로로-N-[4-(1,1,2,2-테트라플루오로에톡시)-2-메틸페닐]-프탈이미드 1.1 g 을 용해시킨후, 여기에 이소프로필아민 0.5 g 을 첨가하고, 반응을 3 시간 동안 80 °C 에서 실행시킨다. 반응 종결후, 용매를 감압하 증류제거하고 생성 잔류물을 용리제로서 헥산/아세트산에틸 (2/1) 혼합 용매를 이용하여 실리카겔 칼럼 크로마토그래피로 정제시켜, Rf 값 0.5 내지 0.7 의 목적 화합물 (화합물 No. 141) 0.4 g 및 Rf 값 0.2 내지 0.4 의 다른 목적 화합물(화합물 No. 239) 0.5 g 을 수득한다.

화합물 No. 141:

물성: m.p. 202 ~ 204 °C.

수율: 31 %.

화합물 No. 239:

물성: m.p. 199 ~ 201 °C.

수율: 39 %.

실시예 2

(2-1) N-(4-트리플루오로메톡시페닐)-3-니트로프탈이미드의 제조

아세트산 50 ml 에 3-니트로프탈산 무수물 5.97 g 및 4-트리플루오로메톡시아닐린 5.31 g 을 용해시키고, 반응을 3 시간 동안 환류하 가열하면서 실행시킨다. 반응 종결후, 용매를 감압하 증류제거시키고 생성 잔류물을 에테르-헥산 혼합 용매로 세척시켜 목적 화합물 10.2 g 을 수득한다.

물성: m.p. 149 ~ 150 °C.

수율: 97 %.

(2-2) 3-아미노-N-(4-트리플루오로메톡시페닐)프탈이미드의 제조

압력 용기에 N-(4-트리플루오로메톡시페닐)-3-니트로프탈이미드 10.0 g, 아세트산 100 ml 및 5 % 팔라듐 탄소 0.5 g 을 넣고, 수소로 촉매 환원을 수소 압력 5 kg/cm² 에서 실행시킨다. 반응 종결후, 촉매를 여과제거하고 여과액을 감압하 농축시킨다. 생성 잔류물을 에테르-헥산 혼합 용매로 세척시켜 목적

화합물 9.0 g 을 수득한다.

물성: m.p. 161 ~ 162 °C.

수율: 98 %.

(2-3) 3-브로모-N-(4-트리플루오로메톡시페닐)프탈이미드의 제조

아세트산 20 ml 내 3-아미노-N-(4-트리플루오로메톡시페닐)프탈이미드 1.6 g 을 용해시키고, 진한 황산 5 ml 내 질산나트륨 0.35 g 의 용액을 적가하면서 15 °C 이하에서 온도를 유지한다. 생성 혼합물을 다시 20 분 동안 15 °C 이하에서 교반시켜 디아조늄염을 수득한다. 디아조늄염을 브롬화수소산 50 ml 내 브롬화구리(1) 0.86 g 의 용액 및 80 °C 에서 유지하는 톨루엔 10 ml 의 혼합물에 천천히 첨가한다. 생성 혼합물을 발포가 멈출때까지 교반시킨다. 반응 종결후, 유기층을 티오황산나트륨 수용액 및 염화나트륨 수용액으로 세척하고, 무수 황산마그네슘으로 건조시킨후, 감압하 증류제거시켜 용매를 제거하고, 생성 잔류물을 실리카겔 칼럼 크로마토그래피로 정제시켜 목적 화합물 1.3 g 을 수득한다.

물성: m.p. 117 ~ 118 °C.

수율: 67 %.

(2-4) 3-브로모-N¹-(4-트리플루오로메톡시페닐)-N²-이소프로필프탈산 디아미드 (화합물 No. 262) 및 6-브로모-N¹-(4-트리플루오로메톡시페닐)-N²-이소프로필프탈산 디아미드 (화합물 No. 302) 의 제조

3-브로모-N-(4-트리플루오로메톡시페닐)프탈이미드 1.3 g 으로부터, 목적 화합물 (화합물 No. 262) 0.5 g 및 다른 목적 화합물 (화합물 No. 302) 0.7 g 을 실시예 1-2 에서와 같은 동일한 방식으로 수득한다.

화합물 No. 262:

물성: m.p. 208 ~ 210 °C.

수율: 33 %.

화합물 No. 302:

물성: m.p. 210 ~ 212 °C.

수율: 47 %.

실시예 3

(3-1) N-(4-디플루오로메톡시-2-메틸페닐)-3-니트로프탈이미드의 제조

아세트산 100 ml 에 3-니트로프탈산 무수물 5.8 g 및 4-디플루오로메톡시-2-메틸아닐린 5.2 g 을 용해시키고, 반응을 3 시간 동안 환류하 가열하면서 실행시킨다. 반응 종결후, 용매를 감압하 증류제거하고 생성 잔류물을 에테르-헥산 혼합 용매로 세척하여 목적 화합물 10.2 g 을 수득한다.

물성: m.p. 163 ~ 164 °C.

수율: 98 %.

(3-2) N¹-(4-디플루오로메톡시-2-메틸페닐)-N²-이소프로필-3-니트로프탈산 디아미드 (화합물 No. 696) 의 제조

디옥산 100 ml 에 N-(4-디플루오로메톡시-2-메틸페닐)-3-니트로프탈이미드 10 g 을 용해시킨후, 여기에 이소프로필아민 2.5 g 을 적가하고, 반응을 3 시간 동안 실행시킨다. 반응 종결후, 용매를 감압하 증류제거하고 생성 잔류물을 에테르로 세척하여 목적 화합물 4.0 g 을 수득한다.

물성: m.p. 148 ~ 149 °C.

수율: 86 %.

(3-3) 3-아미노-N¹-(4-디플루오로메톡시-2-메틸페닐)-N²-이소프로필프탈산 디아미드의 제조

압력 용기에 N¹-(4-디플루오로메톡시-2-메틸페닐)-N²-이소프로필-3-니트로프탈산 디아미드 5 g, 아세트산 50 ml 및 5 % 팔라듐 탄소 0.25 g 을 넣고, 수소로 촉매 환원을 수소 압력 5 kg/cm² 에서 실행시킨다. 반응 종결후, 촉매를 여과제거시키고 여과액을 감압하 농축시킨다. 생성 잔류물을 에테르-헥산 혼합 용매로 세척시켜 목적 화합물 4.0 g 을 수득한다.

물성: m.p. 148 ~ 149 °C.

수율: 86 %.

(3-4) N¹-(4-디플루오로메톡시-2-메틸페닐)-3-이오도-N²-이소프로필프탈산 디아미드 (화합물 No. 387) 의 제조

아세트산 20 ml 에 3-아미노-N¹-(4-디플루오로메톡시-2-메틸페닐)-N²-이소프로필프탈산 디아미드 1.89 g 을 용해시키고, 진한 황산 1.5 g 을 병병하 첨가시킨다. 생성 용액을 15 °C 이하로 유지하면서, 물 0.5 ml 내 질산나트륨 0.35 g 을 적가한다. 생성 용액을 15 °C 이하에서 다시 20 분 동안 교반하여 디아조늄염을 수득한다. 디아조늄염을 40 °C 로 유지하면서 요오드화칼륨 1.0 g 을 함유하는 수용액 50 ml 및 클로로포름 50 ml 의 혼합물에 천천히 첨가시킨다. 생성 혼합물을 발포가 멈출때까지 교반시킨다. 반응 종결후, 유기층을 티오황산나트륨 수용액 및 염화나트륨 수용액으로 세척하고, 무수 황

산마그네슘으로 건조시킨후, 감압하 증류시켜 용매를 제거하고, 생성 잔류물을 실리카겔 크로마토그래피로 정제시켜 목적 화합물 0.8 g 을 수득한다.

물성: m.p. 207 ~ 209 °C.

수율: 33 %.

실시예 4

(4-1) 3-이오도-2-N-이소프로필-프탈람산의 제조

아세트니트릴 5 ml 내 이소프로필아민 0.67 g 의 용액을 병냉하 아세트니트릴 10 ml 내 3-이오도프탈산 무수물 1.37 g 의 용액에 적가하고, 반응을 다시 5 시간 동안 실온에서 교반하면서 실행시킨다. 반응 종결후, 반응 용액에 형성된 결정을 여과에 의해 수집하고 적은 부피의 아세트니트릴로 세척하여 목적 화합물 1.45 g 을 수득한다.

수율: 87 %.

¹H-NMR [CDCl₃/TMS, δ 값 (ppm)]

1.23(6H, d), 4.35(1H, m), 5.80(1H, d), 6.85(1H, broad), 7.07(1H, t), 7.93(1H, d), 7.96(1H, d).

(4-2) 6-이오도-N-이소프로필-프탈산 이소이미드

톨루엔 10 ml 에 3-이오도-2-N-이소프로필-프탈람산 0.45 g 을 용해시킨후, 여기에 트리플루오로아세트산 무수물 0.85 g 을 첨가하고, 반응을 30 분 동안 교반하면서 실행시킨다. 반응 종결후, 용매를 감압하 증류제거시켜 조생성물로서 목적 화합물 0.43 g 을 수득한다. 수득된 목적 화합물을 정제없이 이후 반응에 사용한다.

물성: m.p. 87.5 ~ 88.5 °C.

(4-3) 3-이오도-N¹-(4-펜타플루오로에틸-2-메틸페닐)-N²-이소프로필-프탈산 디아미드 (화합물 No. 372) 의 제조

테트라히드로푸란 10 ml 에 4-2 에서 수득된 6-이오도-N-이소프로필-프탈산 이소이미드 0.43 g 을 용해시킨후, 여기에 4-펜타플루오로에틸-2-메틸아닐린 0.30 g 을 첨가하고, 반응을 1 시간 동안 교반하면서 실행시킨다. 반응 종결후, 용매를 감압하 증류시켜 반응 용액으로부터 제거하고, 생성 잔류물을 에테르-n-헥산으로 세척하여 목적 화합물 0.70 g 을 수득한다.

물성: m.p. 195 ~ 196 °C.

수율: 95 %.

실시예 5

(5-1) 6-니트로-N-(4-클로로-2-메틸페닐)-프탈람산에틸의 제조

테트라히드로푸란 30 ml 에 3-니트로-2-에톡시카르보닐벤조일 클로라이드 1.29 g 을 용해시킨후, 여기에 4-클로로-2-메틸아닐린 0.71 g 및 트리에틸아민 0.56 g 을 첨가하고, 반응을 30 분 동안 교반하면서 실행시킨다. 반응 종결후, 목적 화합물을 함유하는 반응 용액을 물에 붓고 목적 화합물을 아세트산에틸로 추출한다. 추출 용액을 무수 황산마그네슘으로 건조시키고 감압하 증류시켜 용매를 제거하고, 생성 잔류물을 실리카 겔 칼럼 크로마토그래피로 정제하여 목적 화합물 1.7 g 을 수득한다.

물성: m.p. 164 ~ 165 °C.

수율: 94 %.

(5-2) 3-니트로-N¹-(4-클로로-2-메틸페닐)-N²-이소프로필-프탈산 디아미드 (화합물 No. 664)

디옥산 20 ml 에 6-니트로-N-(4-클로로-2-메틸페닐)-프탈람산에틸 1.7 g 을 용해시킨후, 여기에 이소프로필아민 1.5 g 을 첨가하고, 반응을 1 시간 동안 80 °C 에서 교반하면서 실행시킨다. 반응 종결후, 용매를 감압하 증류에 의해 목적 화합물을 함유하는 반응 용액으로부터 제거하고, 생성 잔류물을 실리카겔 칼럼 크로마토그래피로 정제하여 목적 화합물 1.5 g 을 수득한다.

물성: m.p. 202 ~ 204 °C.

수율: 85 %.

실시예 6

(6-1) N-이소프로필-3,4-디클로로프탈람산의 제조

테트라히드로푸란 30 ml 에 N-이소프로필-3,4-디클로로벤조아미드 2.32 g 을 용해시키고, s-BuLi (0.96 M/L) 21 ml 를 천천히 첨가하면서 온도를 -70 °C 로 유지한다. 생성 혼합물을 30 분 동안 -70 °C 에서 교반한후, 냉조(冷槽)를 제거한다. 과량의 이산화탄소를 반응 용액에 도입하고, 이렇게 처리된 용액을 실온에서 30 분 동안 교반시켜 반응을 실행시킨다.

반응 종결후, 반응 용액을 물에 붓고 묽은 염산으로 산성화시켜고, 목적 화합물을 아세트산에틸로 추출한다. 추출 용액을 무수 황산마그네슘으로 건조시키고 감압하 증류시켜 용매를 제거하고, 이렇게 수득된 결정을 에테르-헥산 혼합 용매로 세척하여 목적 화합물 2.4 g 을 수득한다.

물성: m.p. 155 ~ 156 °C.

수율: 86.9 %.

(6-2) N-이소프로필-3,4-디클로로프탈산 이소이미드의 제조

톨루엔 10 ml 에 N-이소프로필-3,4-디클로로프탈람산 0.41 g 을 용해시킨후, 여기에 트리플루오로아세트산 무수물 0.42 g 을 첨가하고, 반응을 30 분 동안 실온에서 교반하면서 실행시킨다. 반응 종결후, 용매를 감압하 증류제거시켜 조생성물로서 목적 화합물 0.39 g 을 수득한다. 수득된 목적 화합물을 정제없이 이후 반응에 사용한다.

(6-3) 3,4-디클로로-N¹-(4-펜타플루오로에틸-2-메틸페닐)-N²-이소프로필프탈산 디아미드 (화합물 No. 1222) 의 제조

아세트니트릴 10 ml 에 N-이소프로필-3,4-디클로로프탈산 이소이미드 0.39 g 을 용해시킨후, 여기에 4-펜타플루오로에틸-2-메틸-아닐린 0.34 g 을 첨가하고, 반응을 2 시간 동안 교반하면서 실행시킨다. 반응 종결후, 반응 용액을 0 °C 에서 10 분 동안 유지하고 침전된 결정을 여과에 의해 수집하고 헥산으로 세척하여 목적 화합물 0.61 g 을 수득한다.

물성: m.p. 208 ~ 209 °C.

수율: 84.1 %.

실시예 7

3-클로로-2-이소프로필아미노-티오카르보닐-N-(펜타플루오로에틸-2-메틸페닐)벤즈아미드 (화합물 No. S-1) 의 제조

테트라히드로푸란 20 ml 에 N-(펜타플루오로에틸-2-메틸페닐)-3-클로로벤즈아미드 1.06 g 을 용해시키고, s-BuLi (0.96 M/L) 7 ml 를 천천히 첨가하면서 온도를 -70 °C 로 유지한다. 생성 혼합물을 30 분 동안 -70 °C 에서 교반시킨후, 냉조를 제거한다. 테트라히드로푸란 5 ml 내 이소프로필 이소티오시아네이트 0.33 g 의 용액을 반응 용액에 붓고, 생성 용액을 실온에서 30 분 동안 교반시켜 반응을 실행한다.

반응 종결후, 반응 용액을 물에 붓고 묽은 염산으로 산성화시키고, 목적 화합물을 아세트산에틸로 추출한다. 추출 용액을 무수 황산마그네슘으로 건조시키고 감압하 증류시켜 용매를 제거하고, 이렇게 수득된 결정을 에테르-헥산 혼합 용매로 세척하여 목적 화합물 1.2 g 을 수득한다.

물성: m.p. 162 ~ 164 °C.

수율: 86 %.

본 발명의 전형적인 제제에 및 시험예를 후기하지만 본 발명의 범위를 제한하는 것으로 해석하지 않아야 한다.

제제예에서, 부는 중량부이다.

제제예 1

표 1 에 나열된 각 화합물	50 부
크실렌	40 부
폴리옥시에틸렌노닐페닐 에테르와 알킬벤젠술포산칼슘의 혼합물	10 부

용해시키기 위해 상기 성분을 균일하게 혼합하여 유화 농축물을 제조한다.

제제예 2

표 1 에 나열된 각 화합물	3 부
점토 분말	82 부
규조토 분말	15 부

상기 성분을 균일하게 혼합하고 분쇄하여 분제를 제조한다.

제제예 3

표 1 에 나열된 각 화합물	5 부
벤토나이트와 점토의 혼합 분말	90 부
리그닌술포산칼슘	5 부

상기 성분을 균일하게 혼합하고, 생성 혼합물을 적당량의 물과 혼련한후 과립화 및 건조시켜 입제를 제조한다.

제제예 4

표 1 에 나열된 각 화합물	20 부
카올린과 합성 고분산 규산의 혼합물	75 부
폴리옥시에틸렌 노닐페닐 에테르와 알킬벤젠술포산칼슘의	

혼합물

5 부

상기 성분을 균일하게 혼합하고 분쇄하여 습윤성 분말을 제조한다.

시험예 1

다이아몬드백 모스에 대한 살충 효과 (*Plutella xylostella*)

다이아몬드백 성충을 방출시키고 배추 묘목에 산란시킨다. 방출 2 일 후, 여기에 쌓인 알을 지닌 묘목을 30 초 동안 활성 성분으로서 표 1 에 나열된 각 화합물을 함유하는 조제를 500 ppm 의 농도로 조정하도록 희석시켜 제조된 액체 화학제품에 침적시킨다. 공기 건조 후, 이것을 25 °C 에서 온도 조절된 실내에 방치한다. 침적 6 일 후, 부화된 해충수를 센다. 사충율을 하기 방정식에 따라 측정하고 살충 효과를 하기 기준에 따라 판정한다. 시험을 10 마리 해충의 3 군으로 실행한다.

보정 사충율 (%) = $\frac{[(\text{무처리군에서 부화된 해충의 수}) - (\text{처리군에서 부화된 해충의 수})]}{(\text{무처리군에서 부화된 해충의 수})} \times 100$

기준:

결과	사충율 (%)
A	100
B	99 ~ 90
C	89 ~ 80
D	79 ~ 50

수득된 결과를 표 4 에 나타낸다.

시험예 2

깜문 커트웬에 대한 살충 효과 (*Spodoptera Litura*)

양배추 잎 (cultivar: Shikidori) 한 조각을 30 초 동안 활성 성분으로서 표 1 에 나열된 각 화합물을 함유하는 조제를 500 ppm 의 농도로 조정하도록 희석시켜 제조된 액체 화학제품에 침적시킨다. 공기 건조 후, 이것을 직경 9 cm 의 플라스틱 페트리 접시에 담고 깜문 커트웬의 2 령(令) 유충을 접종시킨 후, 접시를 밀폐시킨 다음 25 °C 에서 온도 조절된 실내에 방치한다. 접종 8 일 후, 생사 해충수를 센다. 사충율을 하기 방정식에 따라 측정하고 살충 효과를 시험예 1 에 나타낸 기준에 따라 판정한다. 시험을 10 마리 해충의 3 군으로 실행한다.

보정 사충율 (%) = $\frac{[(\text{무처리군에서 생존 해충의 수}) - (\text{처리군에서 생존 해충의 수})]}{(\text{무처리군에서 생존 해충의 수})}$

수득된 결과를 표 4 에 나타낸다.

시험예 3

라이스 리프roller에 대한 살충 효과 (*Cnaphalocrocis medinalis*)

6 내지 8 엽기(葉期) 에서 벼의 엽편(葉片)을 30 초 동안 활성 성분으로서 표 1 에 나열된 각 화합물을 함유하는 조제를 500 ppm 의 농도로 조정하도록 희석시켜 제조된 액체 화학제품에 침적시킨다. 공기 건조 후, 엽편을 하부에 습윤 여과지로 덮은 직경 9 cm 플라스틱 페트리 접시에 넣는다. 엽편을 라이스 리프roller의 3 령 유충으로 접종시킨 후, 접시를 25 °C 로 온도 조절되고 습도 70 % 의 실내에 방치한다. 접종 4 일 후, 생사 유충을 세고 살충 효과를 시험예 1 에 나타낸 기준에 따라 판정한다. 시험을 10 마리 해충의 3 군으로 실행시킨다. 수득된 결과를 표 4 에 나타낸다.

[표 4aa]

No	시험에 1	시험에 2	시험에 3
1	D	D	A
2	A	C	
3	C	A	
4	A		D
7	A		
8	A	A	A
9	A		A
10	A	D	D
11	A	C	C
12	A	D	
13	D		D
14	A		
15	A		A
16	A		
17	A		D
18	D		A
20	A		

[표 4ab]

No	시험에 1	시험에 2	시험에 3
22	A	D	
23	A		D
24	A		D
25	A		A
26	A		D
27	A	A	C
28			A
29	A	B	A
30	A	A	A
31	A		
32	A		
33	A		
34	A	C	
37	A		
41	A		A
42	A	D	A
43	B	D	
44			A
45	A		A
46	A		B
47	A	D	A
48	A	B	A
49	A	A	A
50	A	A	A

[표 4ac]

No	시험에 1	시험에 2	시험에 3
51	A		A
52	A	A	A
53	A		A
55	A	B	A
56	A	A	A
58	A	A	A
59	A		
60	A	A	A
61	A	B	A
62	A	A	A
63	A	B	A
64	A	B	A
65	A	A	A
66	A	A	B
67	A	A	A
68	A		
69	A		A
70	A		A
71			D
73	A		
74	A		
75	A		A
76	C		B
77	A	C	A

[표 4ad]

No	시험예 1	시험예 2	시험예 3
78	A	A	A
79	A	A	D
81			A
83	A	A	A
84	A		
86	B		B
87	A		A
88	A		
89	A	B	A
90	A	A	B
91	A	A	A
92	A		
93	A	A	A
98	A		C
99	A		A
100	A	A	A
101	A		
102	A	D	A
103	A	C	A
109	A	A	C
110	A		A
111	A	C	B
112	A	A	A
113	A	B	A

[표 4ae]

No	시험에 1	시험에 2	시험에 3
114	A	A	A
115	A	C	A
116	A	D	A
117	A	A	A
118	A	A	A
119	A	A	A
120	A	D	A
121	A	A	A
122	A	A	A
123	A		A
124	A	A	A
125	A	B	A
126	A	A	A
127	A	A	A
128	A	D	A
129	A	A	A
130	A	A	A
132	A	A	A
133	A	A	A
134	A		A
135	A	A	A
136	A	A	A
137	A		A
138	A	A	A

[표 4af]

No	시험에 1	시험에 2	시험에 3
139	A	A	A
140	A	A	A
141	A	A	A
142	A	A	B
143	A	A	A
144	A	A	A
145	A	A	A
146	A	A	A
147	A	C	
148	A	A	A
149	A	A	A
150	A	A	A
151	A		
152	A	A	A
153	A		D
157	A	A	A
158	A	A	A
159	A	A	A
161	A	D	A
162	A	A	B
163	A	A	A
164	A	A	
165	A	B	C
167	A	A	A

[표 4a]

No	시험예 1	시험예 2	시험예 3
168	A		
169	A	D	
170	A	D	B
171	A		D
172	A	A	D
173	A	D	D
174	A		
175	A		
176	A	D	A
177	A	A	A
178	A		A
179	A		
180	A	A	A
181		A	
183	A	B	
185	A		
186	D		
187	A		D
188	D		D
189	A		
190	A		
191	A		A
192	A		
193	A	D	

[표 4ah]

No	시험에 1	시험에 2	시험에 3
194	A		
195	A		
196	A		D
197	A	A	A
198	A	C	A
199	A		
200	A		A
201	A	B	A
202	A		
203	A		
206	A		A
207	A		
208	A		
209	A		B
210	A		D
211	A		A
212	A	D	A
213	A	A	A
214	A	A	A
215	A	D	
216	A		A
217	A		A
218	A		C
219	A	D	A

[표 4ai]

No	시험에 1	시험에 2	시험에 3
220	A		A
221	A	A	A
222	A	B	A
223	A	A	A
225	A	B	A
226	A		A
227	A		
228		B	A
229	A	D	A
230	A	C	A
231		B	A
232	A		A
233	A		
234	A		A
235	A		A
236	A	A	A
237	A		A
238	A		A
239	A	A	A
240	A		
241	A	B	A
242	A	B	A
243	A	A	B
244	A	C	

[표 4aj]

No	시험에 1	시험에 2	시험에 3
245	A	D	
246	A	B	B
248	A	C	
249	A	D	A
250	A		D
251	A		A
252	A		
253	A	A	C
254	A	A	
255	A		A
256	A		
257	A		B
258	A		A
259	A		D
261	A	A	D
262	A	A	D
263	A		A
264	-	D	A
265	A		
266	A	A	A
267	A	A	A
268	A	A	A
269	A	A	A
270	A	A	A

[표 4ak]

No	시험에 1	시험에 2	시험에 3
271	A	A	A
272	A	A	A
273	A	D	D
274	A	A	A
275	A	D	A
276	A	A	A
277	A	A	A
278	A	A	A
279	A	A	A
281	A	A	A
282	A	A	A
283	A	A	A
284	A	A	A
285	A	D	A
286	A	A	A
287	A	A	A
288	A	A	A
289	A	A	A
290	A	A	A
291	A	A	A
292	A	A	A
293	A	A	A
294	A	A	A
295	D		

[표 4a]

No	시험예 1	시험예 2	시험예 3
296	A	A	A
297	A	A	B
298	A	A	A
299	A	A	A
300	A		A
301	A	A	D
302	A		D
303	A		D
304	A		
305	A	A	A
306	A	A	A
307	A		D
308	A		
309	A	A	
310	A		
311	A		D
312	A	A	A
313	A	A	A
314	A		A
315	A		A
316	A	A	A
318	A	B	A
319	A	B	B
320	A		D

[표 4am]

No	시험에 1	시험에 2	시험에 3
321	A	A	
322	A		B
323	A	C	A
324	A		A
325	A	A	A
326	A		A
327	A		A
328	A	A	A
329	A	A	A
330	A		A
332	A		A
333	A		D
334	A	C	C
335	A		B
336	A		D
337	A		A
338	A	B	A
339	A	B	A
340	A		A
341	A		A
342	A		
343	A		
345	A	B	A
346	A	C	A

[표 4an]

No	시험에 1	시험에 2	시험에 3
347	A	B	C
348	A		A
349			A
350	A	A	A
351	A	A	A
352			A
353	A	A	A
354	A	A	A
355	A	C	A
356	A	A	A
360	A	D	A
361	A	A	A
362	A	A	A
363	A	A	A
364	A	A	D
365	A	A	A
366	A	A	A
367	A	A	A
368	A	A	A
369	A	A	A
370	A	A	A
371	A	A	A
372	A	A	A
373	A	A	A

[표 4a0]

No	시험예 1	시험예 2	시험예 3
374	A	A	A
375	A	A	A
376	A		A
377	A		A
378	A	D	A
379	A	A	A
380	A	A	A
381	A	A	A
382	A	B	A
383	A		A
384	A		C
385	A	B	A
386	A	A	A
387	A	A	A
388	A	A	B
389	A	A	A
390	A	A	A
391	A	A	A
392	A	A	A
393	A	A	A
394	A	A	A
395	A	A	A
396	A	A	A
397	A	A	A

[표 4ap]

No	시험에 1	시험에 2	시험에 3
398	A		
399	A	A	A
400	A	D	A
402	A		
403	A	B	A
404	A	A	A
406	A	A	A
407	A	A	A
408	A	B	A
409	A	A	A
410	A	A	A
411	A		A
412	A		C
413	A		C
414	A		A
415			A
416	A	A	A
417	A	A	A
418			A
419	A	A	A
420	A		D
421	A	B	A
422	A		
424	A	A	

[표 4aq]

No	시험에 1	시험에 2	시험에 3
427	A		D
428	A		
429	A	D	
430	A	D	D
431	A	A	
432	A		A
433	A		A
434	A		
435	A	B	A
436	A	B	A
437	A	C	A
438	A	B	A
439	A	A	A
440	A	C	B
441	A		B
442	A		
443	A		D
444	A		A
445		B	A
446	A	A	A
447	A	B	C
448	A		A
449	A		
450	A		C

[표 4ar]

No	시험예 1	시험예 2	시험예 3
451	A	A	
452	A	A	A
453	A	D	A
454	A	A	A
455	A	B	A
456	A		A
457	A	A	B
458	A		
459	A		
460	A	B	
461	A		
462	A		
463	A		
464	A		A
465	A		
466	A		A
467	A		A
468	A	A	B
469	A	A	D
470	A	C	C
471	A	A	A
472	A		B
473	A	A	A
474	A	B	A

[표 4as]

No	시험에 1	시험에 2	시험에 3
475	A		D
476	A	A	A
477	A		C
478	A		
479	A		A
480	A	B	A
488	A	A	A
489	A	A	A
490	A	A	A
491	A	A	A
492	A	A	A
493	A	A	A
494	A		A
495	A	A	A
496	A	A	A
498	A	A	A
499	A	A	A
500	A	B	A
501	A	A	A
502	A	A	A
503	A	B	A
504	A	A	A
505	A	A	A
506	A		

[표 4at]

No	시험예 1	시험예 2	시험예 3
507	A	B	A
508	A	B	A
509	A	A	A
510	A	B	A
511	A	A	A
512	A	A	A
513	A	A	A
514	A	A	A
515	A		C
516	A	A	A
517	A	A	A
518	A		B
519	A	A	A
520	A		
521	A	A	A
522	A	D	A
523	A	A	A
524	A	A	A
526	A	A	
527	A	A	A
528	A		A
529	A	D	A
530	A		D
531	A		A

[표 4au]

No	시험에 1	시험에 2	시험에 3
532	A		A
533	A	A	A
534	A		A
535	A	A	
536			A
537	A		
538	A	A	A
539	A		
540	A		
543	A		A
544	A		A
545	A		A
546	A		A
547	A	A	D
548	A	A	A
549	A	A	D
550	A	C	A
551	A		A
552	A		B
553	A	C	A
554	A		A
555	A		B
557	A	C	B
558	A	A	A

[표 4av]

No	시험에 1	시험에 2	시험에 3
559	A		
560	A		
561	A	C	A
562	A		A
563	A		A
564	A		B
565	A		A
566	A		B
567	A	D	D
568	A	C	A
569	A	A	A
570	A	A	
571	A	C	
573	A		
575	A		A
576	A		C
577	A		A
579	A	A	A
580	A		A
581	A	B	A
582	A		A
584	A	D	
585	A		A
586	A		D

[표 4aw]

No	시험에 1	시험에 2	시험에 3
587	A		
588	A		
589	A		A
590	A		
591	A	D	
592	A		
593	A		
594	A		
595	A	A	A
596	D		D
597	B		
598	A		
599	A	D	A
600	A		
601	A		
602	A		A
603	B		C
604	A		D
605			C
606	A	D	A
607	A	A	A
608	A		
609	A	B	A
610	A	A	C

[표 4ax]

No	시험에 1	시험에 2	시험에 3
611	A		A
612	A		D
613	A		
614	A		
615	A		
616	A		D
617	A	A	A
618	A	A	A
619	A	A	A
621	A		
622	A		
623	A		A
624	A		
625	A	D	D
626	A		
628	A	B	A
633	A	D	
634	A		D
635	A	D	
636	A	D	A
637	A		
638	B		
639	A		
640	A		

[표 4ay]

No	시험에 1	시험에 2	시험에 3
641	D	D	
642	A		
643	A		A
644	A	A	
645	A		
646	A	D	
647	A		B
648	A	D	A
649	A		C
650	A		
652	A		
653	A		
654		D	
656	A		A
657	D		
658	A		
659	A		
660	A		A
661	B		D
662	A		
663	A	A	D
664	A	A	
665	A	A	B
666	A		D

[표 4az]

No	시험에 1	시험에 2	시험에 3
667	A	A	A
668	A		
669	A	D	A
670	A		D
671	A		D
672	A		
673	A	D	D
674	A	D	A
675	A	A	A
676	A	C	A
677	A		
678	A		
679	A		A
680	A		D
681	A	A	A
682	A		A
683	A	A	A
684	A	A	A
686	A	A	A
687	A	D	D
688	A		A
689	A	D	A
690	A		A
691	A	D	C

[표 4ba]

No	시험에 1	시험에 2	시험에 3
692	A	D	
693	A	A	
694	A		A
695	A	A	A
696	A	A	A
697	A		A
698	A	B	A
699	A	A	D
700	A	A	A
701	A	A	A
703	A	A	A
704	A		A
705	A	D	A
706	A	A	
708	D		
709	A	A	
710	A	C	A
711	A	C	A
712	A	A	A
713	A	B	D
714	A	A	A
715	A	A	A
716	A	A	A
717	A		A

[표 4bb]

No	시험에 1	시험에 2	시험에 3
718	A		A
719	A	D	
720	A		
721	A		
722	A		A
723	D		D
724	A		B
725	A	A	
727	A	B	A
728	A		A
729	A		A
732	A		
733	A		
735			D
737	A		
738	D		
740	A		A
741	A	A	A
742	A		
743	D		
744	C		
745	D		

[표 4bc]

No	시험에 1	시험에 2	시험에 3
749	A		
750	A		A
751	A		A
752	A		
753	A	A	D
755	A		A
758			A
759			D
765			A
766	A		
767	A	C	A
768	A	B	A
769	A		D
770	A	A	A
771	A		C
772	A		A
773	A		A
774	A		A
776	B		D
777	A		D
778	A		A
780	A	A	A
781	A	A	A

[표 4bd]

No	시험예 1	시험예 2	시험예 3
782	A		A
783	A	A	A
785		A	
788	C		C
790			A
791	A		A
793	A		
795	A	B	A
796	A		
797	A		C
798			A
799	A		A
800			C
801	A	A	D
802	D		
803	A		A
808	A		
819	A	B	A
821	A		A
822	D		D
824	A		
825	A		

[표 4be]

No	실시예 1	실시예 2	실시예 3
826	A		A
827	A		
830	C		
831	D	D	
832	A		
833	A		D
835	A		
836	A		A
837	A		
838	A	C	A
839	A		C
840	A		D
841	A	D	
842	A	A	D
845	A		
846	A		
847		D	
848	A		
849	A	B	A
850	A		A
851	A	D	A
852	A		D
854	A		
855	A		

[표 4bf]

No	시험예 1	시험예 2	시험예 3
856	A		D
858	C	A	
859	D		
860	A		
861	A		
862	A	D	D
863	A		B
864	A		
865	A		
866	D		
867	A		C
869	A	D	
870	A		
871	A		
872	A		C
874	A	C	A
875	A		
878	C		
879	A		A
880		D	
881	A	D	
888	D		

[표 4b9]

No	시험에 1	시험에 2	시험에 3
889	A		A
890	A	A	A
891	A	A	A
892	A		A
893	A	A	A
894	A	A	A
895	A	A	A
901	A	D	A
902	A		
903	A	A	A
904	A		
905	A	A	A
906	A	D	A
907	A	A	A
908	A	D	A
909	A	A	A
910			A
911	A		D
912	A		
913	A		
914	A		
915	A	A	A
916	A		
917	A	A	A

[표 4b]

No	시험에 1	시험에 2	시험에 3
918	A		
919	A		
920	A		
924	A		
925	A		A
927	A	A	A
928	A		A
929	A	A	A
930	A	A	A
931	A	A	A
932	A	A	A
933	A		A
934	A	A	A
935	A	A	A
936	A	A	A
937	A	A	A
938	A	A	
939	A	A	A
940	A	A	A
941	A	A	A
942	A	A	A
943	A	C	A
944	A	A	A
945	A	A	A

[표 4bi]

No	시험에 1	시험에 2	시험에 3
946	A		A
947	A	A	A
949	A	A	A
950			C
951	A	A	A
952	A		A
953	A	A	A
954	A		A
955	A	A	A
956	A		A
957	A	A	A
958	A		A
959	A		A
965	A	C	
966	A		B
971	A	A	A
972		A	
973	A	A	A
974	A	A	A
975	A		A
976	A	A	A
977	A	A	A
978	A	C	A
979	A	A	A

[표 4b]

No	시험에 1	시험에 2	시험에 3
980	A	A	A
981	A	A	A
982	A		C
983	A	A	A
984	A		
985	A	A	A
986	A		A
987	A	A	A
988	A		
989	A	A	A
990	A		A
991	A	A	A
992	A		
993	A		A
995	A		A
996	A	A	A
997	A	A	A
998	A	A	A
999	A		A
1000	A	D	A
1001	A	A	A
1002	A	A	A
1003	A	A	A
1004	A	A	A

[표 4bk]

No	시험예 1	시험예 2	시험예 3
1005	A	A	A
1006	A		
1007	A	A	A
1008	A		A
1009	A	A	A
1010	A		A
1011	A	A	A
1013	A	A	A
1014	A		A
1015	A	D	A
1016			A
1017	A	A	A
1018	A	D	A
1019	A	A	A
1020	A	A	A
1021	A		A
1022	A	A	A
1023	A	A	A
1024	A	A	A
1025	A		
1026	A		A
1027			A
1028	A	A	A
1031	A	A	A

[표 4b1]

No	시험에 1	시험에 2	시험에 3
1032	A		A
1033	A	A	A
1034	A		
1035	A	A	A
1036	A		A
1037	A	A	A
1038	A	A	A
1039	A	A	A
1040	A	A	A
1041	A	A	A
1042	A	A	A
1043	A		A
1044	A	A	A
1045	A	A	A
1046	A	A	A
1047	A		A
1048	A		A
1049	A	A	A
1050	A	A	A
1051	A	A	A
1052	A	A	
1053	A	A	A
1054	A	A	A
1055	A	A	A

[표 4bm]

No	시험에 1	시험에 2	시험에 3
1056	A	A	A
1057	A		A
1058	A	A	A
1059	A		
1060	A	A	A
1061	A	A	A
1062	A	A	A
1063			A
1064	A		A
1065	A		
1066	A	C	A
1067	A	A	A
1068	A	A	A
1069	A	A	A
1070	A	A	A
1071	A	C	A
1072			A
1073	A	A	A
1074	A	A	A
1075	A	A	A
1076	A		A
1077	A		A
1078	A	A	A
1079	A	A	A

[표 4bn]

No	시험에 1	시험에 2	시험에 3
1115	A	A	A
1116	A	A	A
1117	A	A	A
1118	A	A	A
1119	A	A	A
1120	A	A	A
1121	A	A	A
1122	A	A	A
1123	A	A	A
1124	A	A	A
1125	A	A	A
1126	A	A	A
1127	A	A	A
1128	A	A	A
1129	A	A	A
1130	A	A	A
1131	A	A	A
1132	A		A
1133	A		A
1134	A		A
1135	A		A
1136	A		A
1137	A		
1138			A

[표 4b]

No	시험에 1	시험에 2	시험에 3
1115	A	A	A
1116	A	A	A
1117	A	A	A
1118	A	A	A
1119	A	A	A
1120	A	A	A
1121	A	A	A
1122	A	A	A
1123	A	A	A
1124	A	A	A
1125	A	A	A
1126	A	A	A
1127	A	A	A
1128	A	A	A
1129	A	A	A
1130	A	A	A
1131	A	A	A
1132	A		A
1133	A		A
1134	A		A
1135	A		A
1136	A		A
1137	A		
1138			A

[표 4b]

No	시험에 1	시험에 2	시험에 3
1139	A		
1140			A
1141	A	A	A
1142	A	A	A
1143	A	C	A
1144	A	A	A
1145	A		A
1146	A	C	A
1147	A	A	A
1148	A	A	A
1149	A		A
1150	A	A	A
1151	A	A	A
1152	A	A	A
1153	A	A	A
1154	A	C	A
1155	A		A
1156	A	A	A
1157	A		A
1158	A	D	A
1159	A	A	A
1160	A	A	A
1161	A	D	A
1162	A	A	A

[표 4bq]

No	시험에 1	시험에 2	시험에 3
1163	A	A	A
1164	A	A	A
1165	A	A	A
1166	A	A	A
1167	A	A	A
1168	A	A	A
1169	A	A	A
1173	A	A	A
1174	A	A	A
1175	A		
1178	A		
1179	A	A	-
1180	A		-
1181	A		-
1182	A		-
1183	A	A	-
1184	A	A	-
1185	A	C	-
1186	A	A	-
1187	A	A	-
1188	A	A	-
1189	A	A	-
1190	A	A	A
1191	A	A	A

[표 4br]

No.	시험에 1	시험에 2	시험에 3
1192	A	A	A
1193	A	A	A
1202	A	A	A
1203	A	D	A
1204	A	A	A
1205	A		A
1206	A	A	A
1207	A	A	A
1208	A		A
1209	A	D	A
1210	A	A	A
1211	A	A	A
1212	A	A	A
1221	A	A	A
1222	A	A	A
1223	A	A	A
1224			B
1225			A
1226			A
1227	A	A	A
1228	A	A	A
1229	A	A	A
1230	A	A	A
1231	A	A	A

[표 4bs]

No	시험에 1	시험에 2	시험에 3
1232	A	A	A
1233	A	A	-
1234	A	A	-
1235	A	D	-
1236	A	A	-
1237	A	A	-
1238	A		-
1245	A	A	-
1246	A	A	A
1247	C		
1248	A	A	A
1249	A		
1250	A	A	A
1251	A	A	A
1256	A	A	-
1257	A	A	-
1258	A	A	-
1259	A		-
1260	A		-
1261	A	A	-
1262	A	A	A
1263	A	A	A
1264	A	A	A
1266	A		A

[표 4bt]

No	시험에 1	시험에 2	시험에 3
1277	A	A	A
1278	A	A	A
1280	A	A	A
1281	A		A
1283	A	-	-
1284	A	-	A
1285	A	-	A
1287	A	A	A
1288	A		
1291	A		
1293			A
1294	A	A	A
1295	A	A	A
1296	A	A	A
1297	A	A	A
1298	A	A	A
1299	A	A	A
1300	A	A	A
1301	A		A
1303	A	A	A
1304	A		A
1305	A	A	A
1306			A
1307	A	A	A

[표 4b]

No	시험에 1	시험에 2	시험에 3
1308			C
1309	A	A	A
1310			B
1311	A	A	A
1312	A		A
1313	A	A	A
1314	A	A	A
1315	A	A	A
1316	A	A	A
1317	A	C	A
1318	A		A
1319	A	-	-
1321	A	-	A
1322	A		
1323	A		A
1325	A		A
1327	A		
1328	A		
1330	A	A	A
1331	A		A
1332	A		
1333	A		A
1335	A	C	A
1337	A		A

[표 4bv]

No	시험에 1	시험에 2	시험에 3
1338	A		
1339	A		A
1340	A		A
1341	A		
1342	A		
1343	A		A
1345	A		
1346	A		
1347	A		
1348	A		
1349	A		
1350			A
1351	A		A
1352	A		A
1353	A	A	A
1355	A	A	A
1356	A		
1358	A		C
1360	A		C
1361			A
1362	A	A	A
1363	A		
1364	A	A	A
1365	A		

[표 4bw]

No	시험에 1	시험에 2	시험에 3
1366	A	A	A
1367	A		
1368	A		
1370	A		A
1372	A		
1373	A		
1374	A		
1376	A		
1379	A		
1381	A		C
1382	A	A	A
1383	A	A	A
1384	A	A	A
1385	A	A	A
1386	A	A	A
1387	A	A	A
1388	A	D	A
1389	A	A	A
1390	A		A
1392	A		A
1393	A		A
1394	A		A
1395	A		
1398	A		

[표 4bx]

No	시험에 1	시험에 2	시험에 3
1399	A	A	A
1400	A	A	A
1401	A		
1402	A	A	A
1404	A	C	A
1406	A	A	A
1409	A		A
1410	A		A
1411	A		A
1412	A		
1414	A	A	A
1415	A		A
1416			A
1417	A	A	A
1418	A	A	A
1419	A		A
1420	A		A
1421	A		
1423	A		
1424		A	A
1427	A	A	A
1428	A	A	A
1429	A	A	A
1430	A	D	A

[표 4by]

No	시험에 1	시험에 2	시험에 3
1431	A		
1432			A
1434	A		
1436	A	A	A
1438	A	A	A
1439	A		C
1440	A		
1441	A		A
1442	A		
1443	A		
1445	A	A	A
1446	A		
1447	A	A	A
1448	A	A	A
1449	A	A	A
1450	A	A	A
1451	A		
1452	A	A	A
1453	A		
1454	A	A	A
1456	A		A
1457	A		A
1458	A	A	A

[표 4bz]

No	시험예 1	시험예 2	시험예 3
1459	A	A	
1460	A	C	A
1461	A		A
1464	A	A	A
1465	A		A
1466	A	A	A
1467	A	A	A
1468	A	C	A
1469	A		
1470	A		A
1472	A	A	A
1473	A	A	A
1474	A	A	A
1475	A	A	A
1476	A		
1478	A	A	A
1479	A	A	A
1480			A
1481	A	A	A
1482	A	A	A
1484	A	A	A
1485	A	A	A

[표 4ca]

No	시험예 1	시험예 2	시험예 3
1486	A	A	
1487	A	A	
1488	A		A
1489	A	A	A
1490	A		A
1491	A	A	A
1492	A		A
1493	A		A
1494	A	A	A
1495	A	A	A
1496	A	A	A
1497	A	A	A
1498	A	A	A
1499	A	A	A
1500	A	A	A
1501	A	A	A
1502	A	A	A
1503	A	C	A
1504	A	A	A
1505	A	A	A
1506	A	A	A
1507	A	A	A
1508	A	C	A
1509	A	C	A

[표 4cb]

No	시험에 1	시험에 2	시험에 3
1510	A		A
1511	A		
1512	A	A	A
1513	A		
1514	A		A
1515	A		
1516	A	A	A
1517	A		A
1518	A		
1519	A		A
1520			A
1521	A		
1522	A	A	A
1523	A		A
1524	A	A	A
1525	A	A	A
1526	A	A	A
1527	A		A
1528	A		A
1529	A		A
1530	A		A
1531	A	A	A
1532	A	A	A
1533	A	A	A

[표 4cc]

No	시험에 1	시험에 2	시험에 3
1534	A	A	A
1535	A	A	A
1536	A	A	A
1537	A	A	A
1538	A	A	A
1539	A	A	A
1540	A	A	A
1541	A	A	A
1542	A	D	A
1543	A	A	A
1544	A	A	A
1545	A	D	A
1546	A	C	A
1547	A		A
1548	A		A
1549	A	D	A
1550	A	A	A
1551	A	D	A
1552	A	A	A
1553	A		A
1554	A	A	
1555	A		A
1556	A	A	A
1557	A	A	A

[표 4cd]

No	시험에 1	시험에 2	시험에 3
1558	A	C	A
1559	A	A	A
1560	A	A	A
1561	A	A	A
1562	A	A	A
1563	A	A	A
1565	A	A	A
1566	A	A	A
1567	A	A	A
1568	A	A	A
1569	A	A	A
1570			A
1571	A	A	A
1572	A	A	A
1573	A	A	A
1574	A	A	A
1575	A		A
1576	A	D	A
1577	A		
1578	A		A
1579	A		
1580	A	A	A
1581	A	A	A
1582	A		A

[표 4ce]

No	시험에 1	시험에 2	시험에 3
1583	A		A
1584	A		A
1585	A	A	A
1586	A	C	A
1587	A	A	A
1588	A		A
1589	A		A
1590	A	A	A
1594	A	A	-
1595	A	A	-
1596	A	A	-
1597	A	A	-
1598	A	A	-
1599	A	A	-
1600	A	A	-
1601	A	A	-
1602	A	A	A
1603	A	A	A
1604	A	A	A
1605	A	C	-
1606	A	A	-
1607	A	A	-
1608	A	A	-
1609	A	A	-

[표 4cf]

No	시험에 1	시험에 2	시험에 3
1610	A	A	—
1611	A		—
1612	A	A	—
1613	A	A	—
1614	A	C	A
1615	A	A	A
1617	A		A
1618	A	C	A
1619	A	A	—
1620	A		A
1622	A	A	A
1623	A	C	A
1624	A	D	A
1625	A	A	A
1626	A		A
1627	A	A	A
1628	A	A	A
1629	A	A	A
1632	A		A
1633	A	A	A
1634	A	A	A
1635	A	A	A
1636	A	D	A
1637	A	A	A

[표 4c9]

No	시험에 1	시험에 2	시험에 3
1638	A	A	A
1639	A	A	A
1640	A	A	A
1641	A		A
1642	A	A	A
1643	A		A
1644	A	A	A
1645	A	A	A
1646	A	A	A
1647	A	A	A
1648	A	A	A
1649	A	A	A
1650	A	A	A
1651	A	A	A
1652	A	A	A
1653	A	A	A
1654	A	A	A
1655	A	A	A
1656	A	A	A
1658	A		
1659	A		A
1660	A	A	-
1661	A		-
1662	A	A	-

[표 4ch]

No	시험에 1	시험에 2	시험에 3
1663	A	A	-
1664	A	A	-
1665	A	A	-
1666	A	A	-
1667	A	A	-
1668	A	A	-
1669	A	A	-
1670	A	A	-
1671	A	A	-
1672	A	A	-
1673	A		-
1674	A	A	-
1679	A	A	A
1680	A	A	A
1681	A	A	A
1682	A	A	-
1683	A		-
1684	A	A	-
1685	A	A	-
1686	A	A	-
1689	A	A	-
1690	A	A	-
1691	A	A	-
1692	A		-

[표 4ci]

No	시험예 1	시험예 2	시험예 3
1693	A	A	-
1694	A		-
1695	A	A	-
1696	A	A	-
1697	A	A	-
1698	A		-
1699	A	A	-
1700	A	D	-
1714	A	A	A
1715	A	A	A
1716	A	A	A
1717	A	A	A
1722	A	A	A
1723	A	A	A
1726	A		A
1727	A		A
1732	A	A	A
1733	A	A	A
1737	A	C	A
1742	A		A
1743	A		A
1747	A	C	A
1748	A		A
1750	A		A

[표 4c]

No	시험에 1	시험에 2	시험에 3
1752	A		A
1763	A		A
1764	A	A	A
1765	A	A	A
1766	A	A	A
1767	A		
1768	A		A
1770	A	—	A
1772	A	—	A
1773	A	A	A
1774	A	—	A
1775	A	—	A
1776	A	—	A
1777	A	A	A
1778	A	—	A
1799	A	A	A
1800	A	A	A
1801	A	A	A
1802	A		
1803	A	A	A
1804	A		
1805	A		

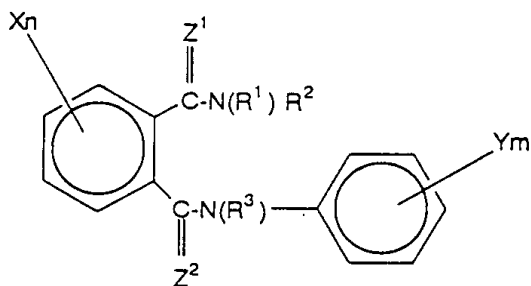
발명의 효과

본 발명의 농원예용 살충제는 우수한 방제 활성을 나타낸다.

(57) 청구의 범위**청구항 1**

하기 화학식 1 로 나타내는 프탈산 디아미드 유도체:

[화학식 1]



[식중, R^1 , R^2 및 R^3 은 동일하거나 상이할 수 있고, 각각 수소원자, 시아노기, $C_3\sim C_6$ 시클로알킬기, 할로- $C_3\sim C_6$ 시클로알킬기, $C_3\sim C_6$ 시클로알케닐기, 할로- $C_3\sim C_6$ 시클로알케닐기 또는 화학식 $-A^1-Q_1$ 의 기(식중, A^1 은 $-O-$, $-S-$, $-SO_2-$, $-C(=O)-$, 화학식 $-N(R^4)-$ 의 기(식중, R^4 는 $C_1\sim C_6$ 알킬카르보닐기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬카르보닐기, $C_1\sim C_6$ 알콕시카르보닐기, 페닐카르보닐기, 또는 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, 시아노기, 니트로기, $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, $C_2\sim C_6$ 알케닐기, 할로- $C_2\sim C_6$ 알케닐기, $C_2\sim C_6$ 알키닐기, 할로- $C_2\sim C_6$ 알키닐기, $C_1\sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알콕시기, $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기, 모노- $C_1\sim C_6$ 알킬아미노기 및 동일하거나 상이할 수 있는 디- $C_1\sim C_6$ 알킬아미노기이다), $C_1\sim C_8$ 알킬렌기, $C_3\sim C_6$ 알케닐렌기 또는 $C_3\sim C_6$ 알키닐렌기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페닐카르보닐기이다) 이고;

(1) A^1 이 $-O-$ 또는 화학식 $-N(R^4)-$ 의 기(식중 R^4 는 상기 정의된 바와 같다)인 경우, Q 는 수소원자, $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, $C_3\sim C_6$ 알케닐기, 할로- $C_3\sim C_6$ 알케닐기, $C_3\sim C_6$ 알키닐기, 페닐기, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, 시아노기, 니트로기, $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, $C_2\sim C_6$ 알케닐기, 할로- $C_2\sim C_6$ 알케닐기, $C_2\sim C_6$ 알키닐기, 할로- $C_2\sim C_6$ 알키닐기, $C_1\sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알콕시기, $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기, 모노- $C_1\sim C_6$ 알킬아미노기 및 동일하거나 상이할 수 있는 디- $C_1\sim C_6$ 알킬아미노기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페닐기, 페닐- $C_1\sim C_4$ 알킬기, 또는 페닐환에서, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, 시아노기, 니트로기, $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, $C_2\sim C_6$ 알케닐기, 할로- $C_2\sim C_6$ 알케닐기, $C_2\sim C_6$ 알키닐기, 할로- $C_2\sim C_6$ 알키닐기, $C_1\sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알콕시기, $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기, 모노- $C_1\sim C_6$ 알킬아미노기 및 동일하거나 상이할 수 있는 디- $C_1\sim C_6$ 알킬아미노기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페닐- $C_1\sim C_4$ 알킬기이고;

(2) A^1 이 $-S-$, $-SO_2-$ 또는 $-C(=O)-$ 인 경우, Q 는 $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, $C_3\sim C_6$ 알케닐기, 할로- $C_3\sim C_6$ 알케닐기, $C_3\sim C_6$ 알키닐기, $C_1\sim C_6$ 알콕시기, 모노- $C_1\sim C_6$ 알킬아미노기, 동일하거나 상이할 수 있는 디- $C_1\sim C_6$ 알킬아미노기, $C_1\sim C_6$ 알콕시카르보닐아미노기, $C_1\sim C_6$ 알콕시카르보닐- $C_1\sim C_6$ 알킬아미노기, 페닐기, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, 시아노기, 니트로기, $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, $C_2\sim C_6$ 알케닐기, 할로- $C_2\sim C_6$ 알케닐기, $C_2\sim C_6$ 알키닐기, 할로- $C_2\sim C_6$ 알키닐기, $C_1\sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알콕시기, $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기, 모노- $C_1\sim C_6$ 알킬아미노기 및 동일하거나 상이할 수 있는 디- $C_1\sim C_6$ 알킬아미노기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페닐기, 페닐아미노기, 페닐환에서, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, 시아노기, 니트로기, $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, $C_2\sim C_6$ 알케닐기, 할로- $C_2\sim C_6$ 알케닐기, $C_2\sim C_6$ 알키닐기, 할로- $C_2\sim C_6$ 알키닐기, $C_1\sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알콕시기, $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기, 모노- $C_1\sim C_6$ 알킬아미노기 및 동일하거나 상이할 수 있는 디- $C_1\sim C_6$ 알킬아미노기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페닐아미노기, 나프틸기, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, 시아노기, 니트로기, $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, $C_2\sim C_6$ 알케닐기, 할로- $C_2\sim C_6$ 알케닐기, $C_2\sim C_6$ 알키닐기, 할로- $C_2\sim C_6$ 알키닐기, $C_1\sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알콕시기, $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기, 모노- $C_1\sim C_6$ 알킬아미노기 및 동일하거나 상이할 수 있는 디- $C_1\sim C_6$ 알킬아미노기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 나프틸기, 헤테로고리기(이것은 피리딜기, 피리딘-N-옥시드기, 피리미디닐기, 푸릴기, 테트라히드로푸릴기, 티에닐기, 테트라히드로티에닐기, 테트라히드로피라닐기, 테트라히드로티오피라닐기, 옥사졸릴기, 이속사졸릴기, 옥사디아졸릴기, 티아졸릴기, 이소티아졸릴기, 티아디아졸릴기, 이미다졸릴기, 트리아졸릴기 또는 피라졸릴기를 의미한다), 또는 동일하거나 상이할 수 있고 할

$\sim C_6$ 알킬술폰닐기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술폰닐기, 모노- $C_1\sim C_6$ 알킬아미노기 및 동일하거나 상이할 수 있는 디- $C_1\sim C_6$ 알킬아미노기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 나프틸기, 헤테로고리기(이는 상기 정의된 바와 같다), 또는 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, 시아노기, 니트로기, $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, $C_2\sim C_6$ 알케닐기, 할로- $C_2\sim C_6$ 알케닐기, $C_2\sim C_6$ 알키닐기, 할로- $C_2\sim C_6$ 알키닐기, $C_1\sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알콕시기, $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, $C_1\sim C_6$ 알킬술폰닐기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술폰닐기, 모노- $C_1\sim C_6$ 알킬아미노기 및 동일하거나 상이할 수 있는 디- $C_1\sim C_6$ 알킬아미노기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 헤테로고리기(여기에서 헤테로고리기는 상기 정의된 바와 같다)이다)이고; I 은 1 내지 4 의 정수이다)이고; 추가로,

R^1 및 R^2 는 서로 결합하여 환이 산소원자, 황원자 및 질소원자로 이루어진 군으로부터 선택된 동일하거나 상이한 1 내지 3 개의 헤테로원자를 함유할 수 있는 4 내지 7 원환을 형성할 수 있고;

X 는 동일하거나 상이할 수 있고, 수소원자, 할로겐원자, 시아노기, 니트로기, $C_3\sim C_6$ 시클로알킬기, 할로- $C_3\sim C_6$ 시클로알킬기, 페닐기, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, 시아노기, 니트로기, $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, $C_2\sim C_6$ 알케닐기, 할로- $C_2\sim C_6$ 알케닐기, $C_2\sim C_6$ 알키닐기, 할로- $C_2\sim C_6$ 알키닐기, $C_1\sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알콕시기, $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, $C_1\sim C_6$ 알킬술폰닐기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술폰닐기, 모노- $C_1\sim C_6$ 알킬아미노기 및 동일하거나 상이할 수 있는 디- $C_1\sim C_6$ 알킬아미노기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페닐기, 나프틸기, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, 시아노기, 니트로기, $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, $C_2\sim C_6$ 알케닐기, 할로- $C_2\sim C_6$ 알케닐기, $C_2\sim C_6$ 알키닐기, 할로- $C_2\sim C_6$ 알키닐기, $C_1\sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알콕시기, $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, $C_1\sim C_6$ 알킬술폰닐기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술폰닐기, 모노- $C_1\sim C_6$ 알킬아미노기 및 동일하거나 상이할 수 있는 디- $C_1\sim C_6$ 알킬아미노기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 헤테로고리기(여기에서 헤테로고리기는 상기 정의된 바와 같다), 또는 화학식 $-A^2-R^7$ 의 기(식중 A^2 는 $-O-$, $-S-$, $-SO-$, $-SO_2-$, $-C(=O)-$, $-C(=NOR^8)-$ (식중, R^8 은 수소원자, $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, $C_3\sim C_6$ 알케닐기, 할로- $C_3\sim C_6$ 알케닐기, $C_3\sim C_6$ 알키닐기, $C_3\sim C_6$ 시클로알킬기, 페닐- $C_1\sim C_4$ 알킬기, 페닐환에서, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, 시아노기, 니트로기, $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, $C_2\sim C_6$ 알케닐기, 할로- $C_2\sim C_6$ 알케닐기, $C_2\sim C_6$ 알키닐기, 할로- $C_2\sim C_6$ 알키닐기, $C_1\sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알콕시기, $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, $C_1\sim C_6$ 알킬술폰닐기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술폰닐기, 모노- $C_1\sim C_6$ 알킬아미노기 및 동일하거나 상이할 수 있는 디- $C_1\sim C_6$ 알킬아미노기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페닐- $C_1\sim C_4$ 알킬기이다), $C_1\sim C_6$ 알킬렌기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬렌기, $C_2\sim C_6$ 알케닐렌기, 할로- $C_2\sim C_6$ 알케닐렌기, $C_2\sim C_6$ 알키닐렌기 또는 할로- $C_3\sim C_6$ 알키닐렌기이고;

(1) A^2 가 $-O-$, $-S-$, $-SO-$ 또는 $-SO_2-$ 인 경우, R^7 은 수소원자, $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로 $C_1\sim C_6$ 알킬기, $C_3\sim C_6$ 알케닐기, 할로- $C_3\sim C_6$ 알케닐기, $C_3\sim C_6$ 알키닐기, 할로- $C_3\sim C_6$ 알키닐기, $C_3\sim C_6$ 시클로알킬기, 할로- $C_3\sim C_6$ 시클로알킬기, $C_3\sim C_6$ 시클로알케닐기, 할로- $C_3\sim C_6$ 시클로알케닐기, 동일하거나 상이할 수 있는 디- $C_1\sim C_6$ 알콕시포스포릴기, 동일하거나 상이할 수 있는 디- $C_1\sim C_6$ 알콕시티오포스포릴기, 페닐기, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, 시아노기, 니트로기, $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, $C_2\sim C_6$ 알케닐기, 할로- $C_2\sim C_6$ 알케닐기, $C_2\sim C_6$ 알키닐기, 할로- $C_2\sim C_6$ 알키닐기, $C_1\sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알콕시기, $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, $C_1\sim C_6$ 알킬술폰닐기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술폰닐기, 모노- $C_1\sim C_6$ 알킬아미노기 및 동일하거나 상이할 수 있는 디- $C_1\sim C_6$ 알킬아미노기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페닐기, 나프틸기, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, 시아노기, 니트로기, $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, $C_2\sim C_6$ 알케닐기, 할로- $C_2\sim C_6$ 알케닐기, $C_2\sim C_6$ 알키닐기, 할로- $C_2\sim C_6$ 알키닐기, $C_1\sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알콕시기, $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, $C_1\sim C_6$ 알킬술폰닐기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술폰닐기, 모노- $C_1\sim C_6$ 알킬아미노기 및 동일하거나 상이할 수 있는 디- $C_1\sim C_6$ 알킬아미노기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 나프틸기, 헤테로고리기(이는 상기 정의된 바와 같다), 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, 시아노기, 니트로기, $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, $C_2\sim C_6$ 알케닐기, 할로- $C_2\sim C_6$ 알케닐기, $C_2\sim C_6$ 알키닐기, 할로- $C_2\sim C_6$ 알키닐기, $C_1\sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알콕시기, $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1\sim C_6$

(ii) A⁶ 이 C₁~C₆ 알킬렌기, 할로-C₁~C₆ 알킬렌기, C₂~C₆ 알케닐렌기, 할로-C₂~C₆ 알케닐렌기, C₂~C₆ 알키닐렌기 또는 할로-C₃~C₆ 알키닐렌기인 경우, R¹⁴ 는 수소원자, 할로겐원자, 시아노기, C₃~C₆ 시클로알킬기, 할로-C₃~C₆ 시클로알킬기, C₁~C₆ 알콕시기, 할로-C₁~C₆ 알콕시기, C₁~C₆ 알킬티오기, 할로-C₁~C₆ 알킬티오기, C₁~C₆ 알킬술피닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬술피닐기, C₁~C₆ 알킬술포닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬술포닐기, C₁~C₆ 알킬카르보닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬카르보닐기, C₁~C₆ 알콕시카르보닐기, 페닐기, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, 시아노기, 니트로기, C₁~C₆ 알킬기, 할로-C₁~C₆ 알킬기, C₂~C₆ 알케닐기, 할로-C₂~C₆ 알케닐기, C₂~C₆ 알키닐기, 할로-C₂~C₆ 알키닐기, C₁~C₆ 알콕시기, 할로-C₁~C₆ 알콕시기, C₁~C₆ 알킬티오기, 할로-C₁~C₆ 알킬티오기, C₁~C₆ 알킬술피닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬술피닐기, C₁~C₆ 알킬술포닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬술포닐기, 모노-C₁~C₆ 알킬아미노기 및 동일하거나 상이할 수 있는 디-C₁~C₆ 알킬아미노기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페닐기, 페녹시기, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, 시아노기, 니트로기, C₁~C₆ 알킬기, 할로-C₁~C₆ 알킬기, C₂~C₆ 알케닐기, 할로-C₂~C₆ 알케닐기, C₂~C₆ 알키닐기, 할로-C₂~C₆ 알키닐기, C₁~C₆ 알콕시기, 할로-C₁~C₆ 알콕시기, C₁~C₆ 알킬티오기, 할로-C₁~C₆ 알킬티오기, C₁~C₆ 알킬술피닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬술피닐기, C₁~C₆ 알킬술포닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬술포닐기, 모노-C₁~C₆ 알킬아미노기 및 동일하거나 상이할 수 있는 디-C₁~C₆ 알킬아미노기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페녹시기, 페닐티오기, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, 시아노기, 니트로기, C₁~C₆ 알킬기, 할로-C₁~C₆ 알킬기, C₂~C₆ 알케닐기, 할로-C₂~C₆ 알케닐기, C₂~C₆ 알키닐기, 할로-C₂~C₆ 알키닐기, C₁~C₆ 알콕시기, 할로-C₁~C₆ 알콕시기, C₁~C₆ 알킬티오기, 할로-C₁~C₆ 알킬티오기, C₁~C₆ 알킬술피닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬술피닐기, C₁~C₆ 알킬술포닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬술포닐기, 모노-C₁~C₆ 알킬아미노기 및 동일하거나 상이할 수 있는 디-C₁~C₆ 알킬아미노기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 나프틸기, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, 시아노기, 니트로기, C₁~C₆ 알킬기, 할로-C₁~C₆ 알킬기, C₂~C₆ 알케닐기, 할로-C₂~C₆ 알케닐기, C₂~C₆ 알키닐기, 할로-C₂~C₆ 알키닐기, C₁~C₆ 알콕시기, 할로-C₁~C₆ 알콕시기, C₁~C₆ 알킬티오기, 할로-C₁~C₆ 알킬티오기, C₁~C₆ 알킬술피닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬술피닐기, C₁~C₆ 알킬술포닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬술포닐기, 모노-C₁~C₆ 알킬아미노기 및 동일하거나 상이할 수 있는 디-C₁~C₆ 알킬아미노기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 나프틸기, 헤테로고리기(이는 상기 정의된 바와 같다), 또는 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, 시아노기, 니트로기, C₁~C₆ 알킬기, 할로-C₁~C₆ 알킬기, C₂~C₆ 알케닐기, 할로-C₂~C₆ 알케닐기, C₂~C₆ 알키닐기, 할로-C₂~C₆ 알키닐기, C₁~C₆ 알콕시기, 할로-C₁~C₆ 알콕시기, C₁~C₆ 알킬티오기, 할로-C₁~C₆ 알킬티오기, C₁~C₆ 알킬술피닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬술피닐기, C₁~C₆ 알킬술포닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬술포닐기, 모노-C₁~C₆ 알킬아미노기 및 동일하거나 상이할 수 있는 디-C₁~C₆ 알킬아미노기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 헤테로고리기(여기에서 헤테로고리기는 상기 정의된 바와 같다)이다)이다)이다)이고;

n 은 1 내지 4 의 정수이고;

추가로, X 가 페닐환에서 인접 탄소원자와 결합하여 축합환(이것은 나프탈렌, 테트라히드로나프탈렌, 인덴(indene), 인단(indane), 퀴놀린, 퀴나졸린, 크로만, 이소크로만, 인돌, 인돌린, 벤조디옥산, 벤조디옥솔, 벤조푸란, 디히드로벤조푸란, 벤조티오펜, 디히드로벤조티오펜, 벤족사졸, 벤조티아졸, 벤지미다졸 또는 인다졸)을 형성할 수 있고, 상기 축합환은 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, 시아노기, 니트로기, C₁~C₆ 알킬기, 할로-C₁~C₆ 알킬기, C₂~C₆ 알케닐기, 할로-C₂~C₆ 알케닐기, C₂~C₆ 알키닐기, 할로-C₂~C₆ 알키닐기, C₁~C₆ 알콕시기, 할로-C₁~C₆ 알콕시기, C₁~C₆ 알킬티오기, 할로-C₁~C₆ 알킬티오기, C₁~C₆ 알킬술피닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬술피닐기, C₁~C₆ 알킬술포닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬술포닐기, 모노-C₁~C₆ 알킬아미노기 및 동일하거나 상이할 수 있는 디-C₁~C₆ 알킬아미노기, 페닐기, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, 시아노기, 니트로기, C₁~C₆ 알킬기, 할로-C₁~C₆ 알킬기, C₂~C₆ 알케닐기, 할로-C₂~C₆ 알케닐기, C₂~C₆ 알키닐기, 할로-C₂~C₆ 알키닐기, C₁~C₆ 알콕시기, 할로-C₁~C₆ 알콕시기, C₁~C₆ 알킬티오기, 할로-C₁~C₆ 알킬티오기, C₁~C₆ 알킬술피닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬술피닐기, C₁~C₆ 알킬술포닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬술포닐기, 모노-C₁~C₆ 알킬아미노기 및 동일하거나 상이할 수 있는 디-C₁~C₆ 알킬아미노기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 나프틸기, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, 시아노기, 니트로기, C₁~C₆ 알킬기, 할로-C₁~C₆ 알킬기, C₂~C₆ 알케닐기, 할로-C₂~C₆ 알케닐기, C₂~C₆ 알키닐기, 할로-C₂~C₆ 알키닐기, C₁~C₆ 알콕시기, 할로-C₁~C₆ 알콕시기, C₁~C₆ 알킬티오기, 할로-C₁~C₆ 알킬티오기, C₁~C₆ 알킬술피닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬술피닐기, C₁~C₆ 알킬술포닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬술포닐기, 모노-C₁~C₆ 알킬아미노기 및 동일하거나 상이할 수 있는 디-C₁~C₆ 알킬아미노기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 나프틸기, 헤테로고리기(이는 상기 정의된 바와 같다), 및 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, 시아노기, 니트로기, C₁~C₆ 알킬기, 할로-C₁~C₆ 알킬기, C₂~C₆ 알케닐기, 할로-C₂~C₆ 알케닐기, C₂~C₆ 알키닐기, 할로-C₂~C₆ 알키닐기, C₁~C₆ 알콕시기, 할로-C₁~C₆ 알콕시기, C₁~C₆ 알킬티오기, 할로-C₁~C₆ 알킬티오기, C₁~C₆ 알킬술피닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬술피닐기, C₁~C₆ 알킬술포닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬술포닐기, 모노-C₁~C₆ 알킬아미노기 및 동일하거나 상이할 수 있는 디-C₁~C₆ 알킬아미노기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 헤테로고리기(여기에서 헤테로고리기는 상기 정의된 바와 같다)로 이루어진 군으로부터 선택되는

하나 이상의 치환체를 지닐 수 있고;

Y 는 동일하거나 상이하고, 수소원자, 할로겐원자, 시아노기, 니트로기, C₃~C₆ 시클로알킬기, 할로-C₃~C₆ 시클로알킬기, 동일하거나 상이할 수 있는 디-C₁~C₆ 알콕시포스포릴기, 동일하거나 상이할 수 있는 디-C₁~C₆ 알콕시티오포스포릴기, 페닐기, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, 시아노기, 니트로기, C₁~C₆ 알킬기, 할로-C₁~C₆ 알킬기, C₂~C₆ 알케닐기, 할로-C₂~C₆ 알케닐기, C₂~C₆ 알키닐기, 할로-C₂~C₆ 알키닐기, C₁~C₆ 알콕시기, 할로-C₁~C₆ 알콕시기, C₁~C₆ 알킬티오기, 할로-C₁~C₆ 알킬티오기, C₁~C₆ 알킬술피닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬술피닐기, C₁~C₆ 알킬술포닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬술포닐기, 모노-C₁~C₆ 알킬아미노기 및 동일하거나 상이할 수 있는 디-C₁~C₆ 알킬아미노기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페닐기, 나프틸기, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, 시아노기, 니트로기, C₁~C₆ 알킬기, 할로-C₁~C₆ 알킬기, C₂~C₆ 알케닐기, 할로-C₂~C₆ 알케닐기, C₂~C₆ 알키닐기, 할로-C₂~C₆ 알키닐기, C₁~C₆ 알콕시기, 할로-C₁~C₆ 알콕시기, C₁~C₆ 알킬티오기, 할로-C₁~C₆ 알킬티오기, C₁~C₆ 알킬술피닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬술피닐기, C₁~C₆ 알킬술포닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬술포닐기, 모노-C₁~C₆ 알킬아미노기 및 동일하거나 상이할 수 있는 디-C₁~C₆ 알킬아미노기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 나프틸기, 헤테로고리기(이는 상기 정의된 바와 같다), 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, 시아노기, 니트로기, C₁~C₆ 알킬기, 할로-C₁~C₆ 알킬기, C₂~C₆ 알케닐기, 할로-C₂~C₆ 알케닐기, C₂~C₆ 알키닐기, 할로-C₂~C₆ 알키닐기, C₁~C₆ 알콕시기, 할로-C₁~C₆ 알콕시기, C₁~C₆ 알킬티오기, 할로-C₁~C₆ 알킬티오기, C₁~C₆ 알킬술피닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬술피닐기, C₁~C₆ 알킬술포닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬술포닐기, 모노-C₁~C₆ 알킬아미노기 및 동일하거나 상이할 수 있는 디-C₁~C₆ 알킬아미노기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 헤테로고리기(여기에서 헤테로고리기는 상기 정의된 바와 같다), 또는 화학식 -A²-R⁷의 기(식중, A² 및 R⁷은 상기 정의된 바와 같다)이고;

m 은 1 내지 5 의 정수이고;

추가로, Y 가 페닐환에서 인접 탄소원자와 결합하여 축합환(축합환은 상기 정의된 바와 같다)을 형성할 수 있고, 상기 축합환은 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, 시아노기, 니트로기, C₁~C₆ 알킬기, 할로-C₁~C₆ 알킬기, C₂~C₆ 알케닐기, 할로-C₂~C₆ 알케닐기, C₂~C₆ 알키닐기, 할로-C₂~C₆ 알키닐기, C₁~C₆ 알콕시기, 할로-C₁~C₆ 알콕시기, C₁~C₆ 알킬티오기, 할로-C₁~C₆ 알킬티오기, C₁~C₆ 알킬술피닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬술피닐기, C₁~C₆ 알킬술포닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬술포닐기, 모노-C₁~C₆ 알킬아미노기 및 동일하거나 상이할 수 있는 디-C₁~C₆ 알킬아미노기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페닐기, 나프틸기, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, 시아노기, 니트로기, C₁~C₆ 알킬기, 할로-C₁~C₆ 알킬기, C₂~C₆ 알케닐기, 할로-C₂~C₆ 알케닐기, C₂~C₆ 알키닐기, 할로-C₂~C₆ 알키닐기, C₁~C₆ 알콕시기, 할로-C₁~C₆ 알콕시기, C₁~C₆ 알킬티오기, 할로-C₁~C₆ 알킬티오기, C₁~C₆ 알킬술피닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬술피닐기, C₁~C₆ 알킬술포닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬술포닐기, 모노-C₁~C₆ 알킬아미노기 및 동일하거나 상이할 수 있는 디-C₁~C₆ 알킬아미노기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 나프틸기, 헤테로고리기(이는 상기 정의된 바와 같다), 및 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, 시아노기, 니트로기, C₁~C₆ 알킬기, 할로-C₁~C₆ 알킬기, C₂~C₆ 알케닐기, 할로-C₂~C₆ 알케닐기, C₂~C₆ 알키닐기, 할로-C₂~C₆ 알키닐기, C₁~C₆ 알콕시기, 할로-C₁~C₆ 알콕시기, C₁~C₆ 알킬티오기, 할로-C₁~C₆ 알킬티오기, C₁~C₆ 알킬술피닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬술피닐기, C₁~C₆ 알킬술포닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬술포닐기, 모노-C₁~C₆ 알킬아미노기 및 동일하거나 상이할 수 있는 디-C₁~C₆ 알킬아미노기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 헤테로고리기(여기에서 헤테로고리기는 상기 정의된 바와 같다)로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닐 수 있고;

Z¹ 및 Z² 는 각각 산소원자 또는 황원자를 나타내고; 단,

(1) X, R¹ 및 R³ 이 동시에 수소원자이고; m 이 정수 2 이고; 2 위치에서 Y 가 불소원자이고 3 위치에서 Y 가 염소원자인 경우; R² 는 에틸기, 이소프로필기, 시클로헥실기, 2-프로페닐기, 메틸티오프로필기 및 α-메틸벤질기가 아니고,

(2) X 및 R³ 이 동시에 수소원자이고; m 이 정수 2 이고; 2 위치에서 Y 가 불소원자이고 3 위치에서 Y 가 염소원자인 경우; 환이 산소원자, 황원자 및 질소원자로 이루어진 군으로부터 선택된 동일 또는 상이한 1 내지 3 개의 헤테로원자를 함유할 수 있는, R¹ 과 R² 를 서로 결합한 4 내지 7 원 환이 모르폴리노기가 아니고,

(3) X, R¹ 및 R³ 이 동시에 수소원자이고; R² 가 1,2,2-트리메틸프로필기인 경우; Y 는 수소원자가 아니고,

(4) X, R¹ 및 R³ 이 동시에 수소원자이고; R² 가 2,2-디메틸프로필기이고; m 이 정수 1 인 경우; Y 는 2-

에톡시기가 아니고,

(5) X, R¹ 및 R³ 이 동시에 수소원자이고; R² 가 tert-부틸기이고; m 이 정수 1 인 경우; Y 는 4-염소원자, 2-니트로기, 4-니트로기, 3-메톡시기, 4-메톡시기 및 2,6-디메틸기가 아니다.]

청구항 2

제 1 항에 있어서, R¹, R² 및 R³ 이 동일하거나 상이할 수 있고, 각각 수소원자, C₃~C₆ 시클로알킬기, 할로-C₃~C₆ 시클로알킬기, 또는 화학식 -A¹-Q₁ 의 기(식중, A¹ 은 C₁~C₈ 알킬렌기, C₃~C₆ 알케닐렌기 또는 C₃~C₆ 알키닐렌기이고; Q₁ 는 수소원자, 할로겐원자, 시아노기, 니트로기, 할로-C₁~C₆ 알킬기, C₃~C₆ 시클로알킬기, 할로-C₃~C₆ 시클로알킬기, C₁~C₆ 알콕시카르보닐기, 동일하거나 상이할 수 있는 디-C₁~C₆ 알콕시포스포릴기, 동일하거나 상이할 수 있는 디-C₁~C₆ 알콕시티오포스포릴기, 디페닐포스포노기, 디페닐포스포노기, 페닐기, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, C₁~C₆ 알킬기, 할로-C₁~C₆ 알킬기, C₁~C₆ 알콕시기, 할로-C₁~C₆ 알콕시기, C₁~C₆ 알킬티오기, 할로-C₁~C₆ 알킬티오기, C₁~C₆ 알킬술피닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬술피닐기, C₁~C₆ 알킬술포닐기 및 할로-C₁~C₆ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페닐기, 헤테로고리기 (이것은 피리딜기, 피리딘-N-옥시드기, 피리미디닐기, 푸릴기, 테트라히드로푸릴기, 티에닐기, 테트라히드로티에닐기, 테트라히드로피라닐기, 테트라히드로티오피라닐기, 옥사졸릴기, 옥사졸릴기, 이속사졸릴기, 옥사디아졸릴기, 티아졸릴기, 이소티아졸릴기, 티아디아졸릴기, 이미다졸릴기, 트리아졸릴기 또는 피라졸릴기를 의미한다), 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, C₁~C₆ 알킬기, 할로-C₁~C₆ 알킬기, C₁~C₆ 알콕시기, 할로-C₁~C₆ 알콕시기, C₁~C₆ 알킬티오기, 할로-C₁~C₆ 알킬티오기, C₁~C₆ 알킬술피닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬술피닐기, C₁~C₆ 알킬술포닐기 및 할로-C₁~C₆ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 헤테로고리기 (여기에서 헤테로고리기는 상기 정의된 바와 같다), 또는 화학식 -Z³-R⁵ 의 기(식중, Z³ 은 -O-, -S-, -SO-, -SO₂- 또는 화학식 -N(R⁶)- 의 기(식중, R⁶ 은 수소원자, C₁~C₆ 알킬카르보닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬카르보닐기, C₁~C₆ 알콕시카르보닐기, 페닐카르보닐기, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, C₁~C₆ 알킬기, 할로-C₁~C₆ 알킬기, C₁~C₆ 알콕시기, 할로-C₁~C₆ 알콕시기, C₁~C₆ 알킬티오기, 할로-C₁~C₆ 알킬티오기, C₁~C₆ 알킬술피닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬술피닐기, C₁~C₆ 알킬술포닐기 및 할로-C₁~C₆ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페닐카르보닐기, 페닐 C₁~C₄ 알콕시카르보닐기, 또는 페닐환에서, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, C₁~C₆ 알킬기, 할로-C₁~C₆ 알킬기, C₁~C₆ 알콕시기, 할로-C₁~C₆ 알콕시기, C₁~C₆ 알킬티오기, 할로-C₁~C₆ 알킬티오기, C₁~C₆ 알킬술피닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬술피닐기, C₁~C₆ 알킬술포닐기 및 할로-C₁~C₆ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페닐 C₁~C₄ 알콕시카르보닐기이다)이고;

R⁵ 는 수소원자, C₁~C₆ 알킬기, 할로-C₁~C₆ 알킬기, C₃~C₆ 알케닐기, 할로-C₃~C₆ 알케닐기, C₃~C₆ 알키닐기, 할로-C₃~C₆ 알키닐기, C₃~C₆ 시클로알킬기, 할로-C₃~C₆ 시클로알킬기, C₁~C₆ 알킬카르보닐기, 할로 C₁~C₆ 알킬카르보닐기, C₁~C₆ 알콕시카르보닐기, 페닐기, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, C₁~C₆ 알킬기, 할로-C₁~C₆ 알킬기, C₁~C₆ 알콕시기, 할로-C₁~C₆ 알콕시기, C₁~C₆ 알킬티오기, 할로-C₁~C₆ 알킬티오기, C₁~C₆ 알킬술피닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬술피닐기, C₁~C₆ 알킬술포닐기 및 할로-C₁~C₆ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페닐기, 페닐 C₁~C₄ 알킬기, 페닐환에서, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, C₁~C₆ 알킬기, 할로-C₁~C₆ 알킬기, C₁~C₆ 알콕시기, 할로-C₁~C₆ 알콕시기, C₁~C₆ 알킬티오기, 할로-C₁~C₆ 알킬티오기, C₁~C₆ 알킬술피닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬술피닐기, C₁~C₆ 알킬술포닐기 및 할로-C₁~C₆ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페닐 C₁~C₄ 알킬기, 헤테로고리기(이는 상기 정의된 바와 같다), 또는 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, C₁~C₆ 알킬기, 할로-C₁~C₆ 알킬기, C₁~C₆ 알콕시기, 할로-C₁~C₆ 알콕시기, C₁~C₆ 알킬티오기, 할로-C₁~C₆ 알킬티오기, C₁~C₆ 알킬술피닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬술피닐기, C₁~C₆ 알킬술포닐기 및 할로-C₁~C₆ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 헤테로고리기(여기에서 헤테로고리기는 상기 정의된 바와 같다)이다)이고;

I 은 1 내지 4 의 정수이다)이고;

R¹ 및 R² 는 서로 결합하여 환이 산소원자, 황원자 및 질소원자로 이루어진 군으로부터 선택된 동일하거나 상이한 1 내지 3 개의 헤테로원자를 함유할 수 있는 4 내지 7 원환을 형성할 수 있고;

X 는 동일하거나 상이할 수 있고, 수소원자, 할로겐원자, 시아노기, 니트로기, C₃~C₆ 시클로알킬기, 할로-C₃~C₆ 시클로알킬기, 페닐기, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, C₁~C₆ 알킬기, 할로-C₁~C₆ 알킬기, C₁~C₆ 알콕시기, 할로-C₁~C₆ 알콕시기, C₁~C₆ 알킬티오기, 할로-C₁~C₆ 알킬티오기, C₁~C₆ 알킬술피닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬술피닐기, C₁~C₆ 알킬술포닐기 및 할로-C₁~C₆ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페닐기, 헤테로고리기(이는 상기 정의된 바와 같다), 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, C₁~C₆ 알킬기, 할로-C₁~C₆ 알킬기, C₁~C₆ 알콕시기, 할로-C₁~C₆ 알콕시기, C₁~C₆ 알킬티오기, 할로-C₁~C₆ 알킬티오기, C₁~C₆ 알킬술피닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬술피닐기, C₁~C₆ 알킬술포닐기 및 할로-C₁~C₆ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를

지닌 치환 헤테로고리기(여기에서 헤테로고리기는 상기 정의된 바와 같다), 또는 화학식 $-A^2-R^7$ 의 기(식중 A^2 는 $-O-$, $-S-$, $-SO-$, $-SO_2-$, $-C(=O)-$, $-C(=NOR^8)-$ (식중, R^8 은 수소원자, $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, $C_3\sim C_6$ 알케닐기, 할로- $C_3\sim C_6$ 알케닐기, $C_3\sim C_6$ 알키닐기, $C_3\sim C_6$ 시클로알킬기, 페닐- $C_1\sim C_4$ 알킬기, 또는 페닐환에서, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, $C_1\sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알콕시기, $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기 및 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페닐- $C_1\sim C_4$ 알킬기이다), $C_1\sim C_6$ 알킬렌기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬렌기, $C_2\sim C_6$ 알케닐렌기, 할로- $C_2\sim C_6$ 알케닐렌기, $C_2\sim C_6$ 알키닐렌기 또는 할로- $C_3\sim C_6$ 알키닐렌기이고;

(1) A^2 가 $-O-$, $-S-$, $-SO-$ 또는 $-SO_2-$ 인 경우, R^7 은 할로- $C_3\sim C_6$ 시클로알킬기, 할로- $C_3\sim C_6$ 시클로알케닐기, 페닐기, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, $C_1\sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알콕시기, $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기 및 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페닐기, 헤테로고리기(이는 상기 정의된 바와 같다), 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, $C_1\sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알콕시기, $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기 및 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 헤테로고리기(여기에서 헤테로고리기는 상기 정의된 바와 같다), 또는 화학식 $-A^3-R^9$ 의 기(식중, A^3 은 $C_1\sim C_6$ 알킬렌기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬렌기, $C_3\sim C_6$ 알케닐렌기, 할로- $C_3\sim C_6$ 알케닐렌기, $C_3\sim C_6$ 알키닐렌기 또는 할로- $C_3\sim C_6$ 알키닐렌기이고; R^9 은 수소원자, 할로겐원자, $C_3\sim C_6$ 시클로알킬기, 할로- $C_3\sim C_6$ 시클로알킬기, $C_1\sim C_6$ 알콕시카르보닐기, 페닐기, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, $C_1\sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알콕시기, $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기 및 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페닐기, 또는 화학식 $-A^4-R^{10}$ 의 기(식중, A^4 는 $-O-$, $-S-$, $-SO-$, $-SO_2-$, $-C(=O)-$ 이고, R^{10} 이 $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, $C_3\sim C_6$ 알케닐기, 할로- $C_3\sim C_6$ 알케닐기, $C_3\sim C_6$ 시클로알킬기, 할로- $C_3\sim C_6$ 시클로알킬기, 페닐기, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, $C_1\sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알콕시기, $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기 및 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페닐기, 헤테로고리기(이는 상기 정의된 바와 같다), 또는 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, $C_1\sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알콕시기, $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기 및 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 헤테로고리기(여기에서 헤테로고리기는 상기 정의된 바와 같다)이다)이고;

(2) A^2 가 $-C(=O)-$ 또는 화학식 $-C(=NOR^8)-$ 의 기(식중 R^8 은 상기 정의된 바와 같다)인 경우, R^7 은 $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, $C_2\sim C_6$ 알케닐기, 할로- $C_2\sim C_6$ 알케닐기, $C_3\sim C_6$ 시클로알킬기, 할로- $C_3\sim C_6$ 시클로알킬기, $C_1\sim C_6$ 알콕시기, $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, 모노- $C_1\sim C_6$ 알킬아미노기, 동일하거나 상이할 수 있는 디- $C_1\sim C_6$ 알킬아미노기, 페닐기, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, $C_1\sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알콕시기, $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기 및 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페닐기, 페닐아미노기, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, $C_1\sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알콕시기, $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기 및 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페닐아미노기, 헤테로고리기(이는 상기 정의된 바와 같다), 또는 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, $C_1\sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알콕시기, $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기 및 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 헤테로고리기(여기에서 헤테로고리기는 상기 정의된 바와 같다)이고,

(3) A^2 가 $C_1\sim C_6$ 알킬렌기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬렌기, $C_2\sim C_6$ 알케닐렌기, 할로- $C_2\sim C_6$ 알케닐렌기, $C_2\sim C_6$ 알키닐렌기 또는 할로- $C_3\sim C_6$ 알키닐렌기인 경우, R^7 은 수소원자, 할로겐원자, $C_3\sim C_6$ 시클로알킬기, 할로- $C_3\sim C_6$ 시클로알킬기, $C_1\sim C_6$ 알콕시카르보닐기, 페닐기, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, $C_1\sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알콕시기, $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기 및 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페닐기, 헤테로고리기(이는 상기 정

의된 바와 같다), 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, $C_1 \sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알킬기, $C_1 \sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알콕시기, $C_1 \sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알킬티오기, $C_1 \sim C_6$ 알킬술피닐기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알킬술피닐기, $C_1 \sim C_6$ 알킬술포닐기 및 할로- $C_1 \sim C_6$ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 헤테로고리기(여기에서 헤테로고리기는 상기 정의된 바와 같다), 또는 화학식 $-A^5-R^{12}$ 의 기(식중, A^5 는 $-O-$, $-S-$, $-SO-$ 또는 $-SO_2-$ 이고; R^{12} 는 $C_3 \sim C_6$ 시클로알킬기, 할로- $C_3 \sim C_6$ 시클로알킬기, 페닐기, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, $C_1 \sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알킬기, $C_1 \sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알콕시기, $C_1 \sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알킬티오기, $C_1 \sim C_6$ 알킬술피닐기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알킬술피닐기, $C_1 \sim C_6$ 알킬술포닐기 및 할로- $C_1 \sim C_6$ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페닐기, 헤테로고리기(이는 상기 정의된 바와 같다), 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, $C_1 \sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알킬기, $C_1 \sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알콕시기, $C_1 \sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알킬티오기, $C_1 \sim C_6$ 알킬술피닐기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알킬술피닐기, $C_1 \sim C_6$ 알킬술포닐기 및 할로- $C_1 \sim C_6$ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 헤테로고리기(여기에서 헤테로고리기는 상기 정의된 바와 같다)이다), 또는 화학식 $-A^6-R^{14}$ 의 기(식중, A^6 은 $C_1 \sim C_6$ 알킬렌기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알킬렌기, $C_2 \sim C_6$ 알케닐렌기, 할로- $C_2 \sim C_6$ 알케닐렌기, $C_2 \sim C_6$ 알키닐렌기 또는 할로- $C_3 \sim C_6$ 알키닐렌기이고;

R^{14} 는 수소원자, 할로겐원자, $C_3 \sim C_6$ 시클로알킬기, 할로- $C_3 \sim C_6$ 시클로알킬기, $C_1 \sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알콕시기, $C_1 \sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알킬티오기, $C_1 \sim C_6$ 알킬술피닐기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알킬술피닐기, $C_1 \sim C_6$ 알킬술포닐기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알킬술포닐기, 페닐기, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, $C_1 \sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알킬기, $C_1 \sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알콕시기, $C_1 \sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알킬티오기, $C_1 \sim C_6$ 알킬술피닐기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알킬술피닐기, $C_1 \sim C_6$ 알킬술포닐기 및 할로- $C_1 \sim C_6$ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페닐기, 페녹시기, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, $C_1 \sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알킬기, $C_1 \sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알콕시기, $C_1 \sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알킬티오기, $C_1 \sim C_6$ 알킬술피닐기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알킬술피닐기, $C_1 \sim C_6$ 알킬술포닐기 및 할로- $C_1 \sim C_6$ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페녹시기, 페닐티오기, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, $C_1 \sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알킬기, $C_1 \sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알콕시기, $C_1 \sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알킬티오기, $C_1 \sim C_6$ 알킬술피닐기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알킬술피닐기, $C_1 \sim C_6$ 알킬술포닐기 및 할로- $C_1 \sim C_6$ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페닐티오기, 헤테로고리기(이는 상기 정의된 바와 같다), 또는 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, $C_1 \sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알킬기, $C_1 \sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알콕시기, $C_1 \sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알킬티오기, $C_1 \sim C_6$ 알킬술피닐기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알킬술피닐기, $C_1 \sim C_6$ 알킬술포닐기 및 할로- $C_1 \sim C_6$ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 헤테로고리기(여기에서 헤테로고리기는 상기 정의된 바와 같다)이다)이다)이고;

n 은 1 내지 4의 정수이고;

추가로, X 가 페닐환에서 인접 탄소원자와 결합하여 축합환(이것은 나프탈렌, 테트라히드로나프탈렌, 인덴, 인단, 퀴놀린, 퀴나졸린, 크로만, 이소크로만, 인돌, 인돌린, 벤조디옥산, 벤조디옥솔, 벤조푸란, 디히드로벤조푸란, 벤조티오펜, 디히드로벤조티오펜, 벤족사졸, 벤조티아졸, 벤지미다졸 또는 인다졸을 의미한다)을 형성할 수 있고, 상기 축합환은 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, $C_1 \sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알킬기, $C_1 \sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알콕시기, $C_1 \sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알킬티오기, $C_1 \sim C_6$ 알킬술피닐기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알킬술피닐기, $C_1 \sim C_6$ 알킬술포닐기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알킬술포닐기 및 할로- $C_1 \sim C_6$ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페닐기, 헤테로고리기(이는 상기 정의된 바와 같다), 및 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, $C_1 \sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알킬기, $C_1 \sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알콕시기, $C_1 \sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알킬티오기, $C_1 \sim C_6$ 알킬술피닐기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알킬술피닐기, $C_1 \sim C_6$ 알킬술포닐기 및 할로- $C_1 \sim C_6$ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 헤테로고리기(여기에서 헤테로고리기는 상기 정의된 바와 같다)로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닐 수 있고;

Y 는 동일하거나 상이하고, 각각 수소원자, 할로겐원자, 시아노기, 니트로기, 할로- $C_3 \sim C_6$ 시클로알킬기, 페닐기, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, $C_1 \sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알킬기, $C_1 \sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알콕시기, $C_1 \sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알킬티오기, $C_1 \sim C_6$ 알킬술피닐기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알킬술피닐기, $C_1 \sim C_6$ 알킬술포닐기 및 할로- $C_1 \sim C_6$ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페닐기, 헤테로고리기(이는 상기 정의된 바와 같다), 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, $C_1 \sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알킬기, $C_1 \sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알콕시기, $C_1 \sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알킬티오기, $C_1 \sim C_6$ 알킬술피닐기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알킬술피닐기, $C_1 \sim C_6$ 알킬술포닐기 및 할로- $C_1 \sim C_6$ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 헤테로고리기(여기에서 헤테로고리기는 상기 정의된 바와 같다), 또는 화학식 $-A^2-R^7$ 의 기(식중, A^2 및 R^7 은 상기 정의된 바

와 같다)이고;

m 은 1 내지 5 의 정수이고;

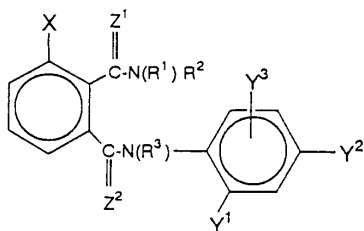
추가로, Y 가 페닐환에서 인접 탄소원자와 결합하여 축합환(축합환은 상기 정의된 바와 같다)을 형성할 수 있고, 상기 축합환은 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, C₁~C₆ 알킬기, 할로-C₁~C₆ 알킬기, C₁~C₆ 알콕시기, 할로-C₁~C₆ 알콕시기, C₁~C₆ 알킬티오기, 할로-C₁~C₆ 알킬티오기, C₁~C₆ 알킬술피닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬술피닐기, C₁~C₆ 알킬술포닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬술포닐기, 페닐기, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, C₁~C₆ 알킬기, 할로-C₁~C₆ 알킬기, C₁~C₆ 알콕시기, 할로-C₁~C₆ 알콕시기, C₁~C₆ 알킬티오기, 할로-C₁~C₆ 알킬티오기, C₁~C₆ 알킬술피닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬술피닐기, C₁~C₆ 알킬술포닐기 및 할로-C₁~C₆ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페닐기, 헤테로고리기(이는 상기 정의된 바와 같다), 및 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, C₁~C₆ 알킬기, 할로-C₁~C₆ 알킬기, C₁~C₆ 알콕시기, 할로-C₁~C₆ 알콕시기, C₁~C₆ 알킬티오기, 할로-C₁~C₆ 알킬티오기, C₁~C₆ 알킬술피닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬술피닐기, C₁~C₆ 알킬술포닐기 및 할로-C₁~C₆ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 헤테로고리기(여기에서 헤테로고리기는 상기 정의된 바와 같다)로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닐 수 있고;

Z¹ 및 Z² 는 각각 산소원자 또는 황원자를 나타내는 프탈산 디아미드 유도체.

청구항 3

제 2 항에 있어서, 하기 화학식 1a 로 나타내는 프탈산 디아미드 유도체:

화학식 1a



[식중, R¹, R² 및 R³ 이 동일하거나 상이할 수 있고, 각각 수소원자, C₃~C₆ 시클로알킬기, 할로-C₃~C₆ 시클로알킬기 또는 화학식 -A¹-Q₁ 의 기(식중, A¹ 은 C₁~C₈ 알킬렌기, C₃~C₆ 알케닐렌기 또는 C₃~C₆ 알키닐렌기이고; Q 는 수소원자, 할로겐원자, 시아노기, 니트로기, 할로-C₁~C₆ 알킬기, C₃~C₆ 시클로알킬기, 할로-C₃~C₆ 시클로알킬기, C₁~C₆ 알콕시카르보닐기, 동일하거나 상이할 수 있는 디-C₁~C₆ 알콕시포스포릴기, 동일하거나 상이할 수 있는 디-C₁~C₆ 알콕시티오포스포릴기, 디페닐포스포노기, 디페닐포스포노기, 페닐기, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, C₁~C₆ 알킬기, 할로-C₁~C₆ 알킬기, C₁~C₆ 알콕시기, 할로-C₁~C₆ 알콕시기, C₁~C₆ 알킬티오기, 할로-C₁~C₆ 알킬티오기, C₁~C₆ 알킬술피닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬술피닐기, C₁~C₆ 알킬술포닐기 및 할로-C₁~C₆ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페닐기, 헤테로고리기 (이것은 피리딜기, 피리딘-N-옥시드기, 피리미디닐기, 푸릴기, 테트라히드로푸릴기, 티에닐기, 테트라히드로티에닐기, 테트라히드로피라닐기, 테트라히드로티오피라닐기, 옥사졸릴기, 이속사졸릴기, 옥사디아졸릴기, 티아졸릴기, 이소티아졸릴기, 티아디아졸릴기, 이미다졸릴기, 트리아졸릴기 또는 피라졸릴기를 의미한다), 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, C₁~C₆ 알킬기, 할로-C₁~C₆ 알킬기, C₁~C₆ 알콕시기, 할로-C₁~C₆ 알콕시기, C₁~C₆ 알킬티오기, 할로-C₁~C₆ 알킬티오기, C₁~C₆ 알킬술피닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬술피닐기, C₁~C₆ 알킬술포닐기 및 할로-C₁~C₆ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 헤테로고리기(여기에서 헤테로고리기는 상기 정의된 바와 같다), 또는 화학식 -Z³-R⁵ 의 기(식중, Z³ 은 -O-, -S-, -SO-, -SO₂- 또는 화학식 -N(R⁶)- 의 기(식중, R⁶ 은 수소원자, C₁~C₆ 알킬카르보닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬카르보닐기, C₁~C₆ 알콕시카르보닐기, 페닐카르보닐기, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, C₁~C₆ 알킬기, 할로-C₁~C₆ 알킬기, C₁~C₆ 알콕시기, 할로-C₁~C₆ 알콕시기, C₁~C₆ 알킬티오기, 할로-C₁~C₆ 알킬티오기, C₁~C₆ 알킬술피닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬술피닐기, C₁~C₆ 알킬술포닐기 및 할로-C₁~C₆ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페닐카르보닐기, 페닐 C₁~C₄ 알콕시카르보닐기, 또는 페닐환에서, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, C₁~C₆ 알킬기, 할로-C₁~C₆ 알킬기, C₁~C₆ 알콕시기, 할로-C₁~C₆ 알콕시기, C₁~C₆ 알킬티오기, 할로-C₁~C₆ 알킬티오기, C₁~C₆ 알킬술피닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬술피닐기, C₁~C₆ 알킬술포닐기 및 할로-C₁~C₆ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페닐 C₁~C₄ 알콕시카르보닐기이다)이고; R⁵ 는 수소원자, C₁~C₆ 알킬기, 할로-C₁~C₆ 알킬기, C₃~C₆ 알케닐기, 할로-C₃~C₆ 알케닐기, C₃~C₆ 알키닐기, 할로-C₃~C₆ 알키닐기, C₃~C₆

시클로알킬기, 할로-C₃~C₆ 시클로알킬기, C₁~C₆ 알킬카르보닐기, 할로 C₁~C₆ 알킬카르보닐기, C₁~C₆ 알콕시카르보닐기, 페닐기, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, C₁~C₆ 알킬기, 할로-C₁~C₆ 알킬기, C₁~C₆ 알콕시기, 할로-C₁~C₆ 알콕시기, C₁~C₆ 알킬티오기, 할로-C₁~C₆ 알킬티오기, C₁~C₆ 알킬술피닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬술피닐기, C₁~C₆ 알킬술포닐기 및 할로-C₁~C₆ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페닐기, 페닐 C₁~C₄ 알킬기, 페닐환에서, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, C₁~C₆ 알킬기, 할로-C₁~C₆ 알킬기, C₁~C₆ 알콕시기, 할로-C₁~C₆ 알콕시기, C₁~C₆ 알킬티오기, 할로-C₁~C₆ 알킬티오기, C₁~C₆ 알킬술피닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬술피닐기, C₁~C₆ 알킬술포닐기 및 할로-C₁~C₆ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페닐 C₁~C₄ 알킬기, 헤테로고리기(이는 상기 정의된 바와 같다), 또는 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, C₁~C₆ 알킬기, 할로-C₁~C₆ 알킬기, C₁~C₆ 알콕시기, 할로-C₁~C₆ 알콕시기, C₁~C₆ 알킬티오기, 할로-C₁~C₆ 알킬티오기, C₁~C₆ 알킬술피닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬술피닐기, C₁~C₆ 알킬술포닐기 및 할로-C₁~C₆ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 헤테로고리기(여기에서 헤테로고리기는 상기 정의된 바와 같다)이다)이고;

I 은 1 내지 4 의 정수이다)이고; 추가로,

R¹ 및 R² 는 서로 결합하여 환이 산소원자, 황원자 및 질소원자로 이루어진 군으로부터 선택된 동일하거나 상이한 1 내지 3 개의 헤테로원자를 함유할 수 있는 4 내지 7 원환을 형성할 수 있고;

X 는 수소원자 또는 니트로기이고;

Y¹ 및 Y³ 은 동일하거나 상이할 수 있고 각각 수소원자, 할로겐원자, C₁~C₆ 알킬기, 할로-C₁~C₆ 알킬기, C₁~C₆ 알콕시기, 할로-C₁~C₆ 알콕시기, C₁~C₆ 알킬티오기, 할로-C₁~C₆ 알킬티오기, 페녹시기, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, C₁~C₆ 알킬기, 할로-C₁~C₆ 알킬기, C₁~C₆ 알콕시기, 할로-C₁~C₆ 알콕시기, C₁~C₆ 알킬티오기, 할로-C₁~C₆ 알킬티오기, C₁~C₆ 알킬술피닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬술피닐기, C₁~C₆ 알킬술포닐기 및 할로-C₁~C₆ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페녹시기, 피리딜옥시기, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, 할로-C₁~C₆ 알킬기, 할로-C₁~C₆ 알콕시기, 할로-C₁~C₆ 알킬티오기, 할로-C₁~C₆ 알킬술피닐기 및 할로-C₁~C₆ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 피리딜옥시기이고;

Y² 는 할로-C₃~C₆ 시클로알킬기, 페닐기, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, 할로-C₁~C₆ 알킬기, 할로-C₁~C₆ 알콕시기, 할로-C₁~C₆ 알킬티오기, 할로-C₁~C₆ 알킬술피닐기 및 할로-C₁~C₆ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환 페닐기, 헤테로고리기(이는 상기 정의된 바와 같다), 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, 할로-C₁~C₆ 알킬기, 할로-C₁~C₆ 알콕시기, 할로-C₁~C₆ 알킬티오기, 할로-C₁~C₆ 알킬술피닐기 및 할로-C₁~C₆ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 헤테로고리기(여기에서 헤테로고리기는 상기 정의된 바와 같다), 또는 화학식 -A²-R⁷ 의 기(식중 A² 는 -O-, -S-, -SO-, -SO₂-, 할로-C₁~C₆ 알킬렌기, C₂~C₆ 알케닐렌기, 할로-C₂~C₆ 알케닐렌기, C₂~C₆ 알키닐렌기 또는 할로-C₃~C₆ 알키닐렌기이고,

(1) A² 가 -O-, -S-, -SO- 또는 -SO₂- 인 경우, R⁷ 은 할로-C₃~C₆ 시클로알킬기, 할로-C₃~C₆ 시클로알케닐기, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, 할로-C₁~C₆ 알킬기, 할로-C₁~C₆ 알콕시기, 할로-C₁~C₆ 알킬티오기, 할로-C₁~C₆ 알킬술피닐기 및 할로-C₁~C₆ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페닐기, 헤테로고리기(이는 상기 정의된 바와 같다), 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, 할로-C₁~C₆ 알킬기, 할로-C₁~C₆ 알콕시기, 할로-C₁~C₆ 알킬티오기, 할로-C₁~C₆ 알킬술피닐기 및 할로-C₁~C₆ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 헤테로고리기(여기에서 헤테로고리기는 상기 정의된 바와 같다), 또는 화학식 -A³-R⁹ 의 기(식중, A³ 은 할로-C₁~C₆ 알킬렌기, 할로-C₃~C₆ 알케닐렌기, C₃~C₆ 알키닐렌기 또는 할로-C₃~C₆ 알키닐렌기이고; R⁹ 는 수소원자, 할로겐원자, 페닐기, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, 할로-C₁~C₆ 알킬기, 할로-C₁~C₆ 알콕시기, 할로-C₁~C₆ 알킬티오기, 할로-C₁~C₆ 알킬술피닐기 및 할로-C₁~C₆ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페닐기 또는 화학식 -A⁴-R¹⁰ 의 기(식중, A⁴ 는 -O-, -S- 또는 -SO₂- 이고, R¹⁰ 이 C₁~C₆ 알킬기, 할로-C₁~C₆ 알킬기, C₃~C₆ 알케닐기, 할로-C₃~C₆ 알케닐기, C₃~C₆ 시클로알킬기, 할로-C₃~C₆ 시클로알킬기, 페닐기, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, 할로-C₁~C₆ 알킬기, 할로-C₁~C₆ 알콕시기, 할로-C₁~C₆ 알킬티오기, 할로-C₁~C₆ 알킬술피닐기 및 할로-C₁~C₆ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페닐기, 헤테로고리기(이는 상기 정의된 바와 같다), 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, 할로-C₁~C₆ 알킬기, 할로-C₁~C₆ 알콕시기, 할로-C₁~C₆ 알킬티오기, 할로-C₁~C₆ 알킬술피닐기 및 할로-C₁~C₆ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 헤테로고리기(여기에서 헤테로고리기는 상기 정의된 바와 같다)이다)이고;

(2) A² 가 할로-C₁~C₆ 알킬렌기, C₂~C₆ 알케닐렌기, 할로-C₂~C₆ 알케닐렌기, C₂~C₆ 알키닐렌기 또는 할

로-C₃~C₆ 알킬닐렌기인 경우, R⁷ 은 수소원자, 할로겐원자, 할로-C₃~C₆ 시클로알킬기, 페닐기, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, 할로-C₁~C₆ 알킬기, 할로-C₁~C₆ 알콕시기, 할로-C₁~C₆ 알킬티오기, 할로-C₁~C₆ 알킬술피닐기 및 할로-C₁~C₆ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페닐기, 또는 화학식 -A⁵-R¹² 의 기(식중, A⁵ 는 -O-, -S-, -SO- 또는 -SO₂- 이고; R¹² 는 C₃~C₆ 시클로알킬기, 할로-C₃~C₆ 시클로알킬기, 페닐기, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, 할로-C₁~C₆ 알킬기, 할로-C₁~C₆ 알콕시기, 할로-C₁~C₆ 알킬티오기, 할로-C₁~C₆ 알킬술피닐기 및 할로-C₁~C₆ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페닐기, 헤테로고리기(이는 상기 정의된 바와 같다), 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, 할로-C₁~C₆ 알킬기, 할로-C₁~C₆ 알콕시기, 할로-C₁~C₆ 알킬티오기, 할로-C₁~C₆ 알킬술피닐기 및 할로-C₁~C₆ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 헤테로고리기(여기에서 헤테로고리기는 상기 정의된 바와 같다), 또는 화학식 -A⁶-R¹⁴ 의 기(식중, A⁶ 은 C₁~C₆ 알킬렌기, 할로-C₁~C₆ 알킬렌기, C₂~C₆ 알케닐렌기, 할로-C₂~C₆ 알케닐렌기, C₂~C₆ 알킬닐렌기 또는 할로-C₃~C₆ 알킬닐렌기이고; R¹⁴ 는 수소원자, 할로겐원자, 할로-C₃~C₆ 시클로알킬기, 할로-C₁~C₆ 알콕시기, 할로-C₁~C₆ 알킬티오기, 할로-C₁~C₆ 알킬술피닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬술포닐기, 페닐기, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, 할로-C₁~C₆ 알킬기, 할로-C₁~C₆ 알콕시기, 할로-C₁~C₆ 알킬티오기, 할로-C₁~C₆ 알킬술피닐기 및 할로-C₁~C₆ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페닐기, 페녹시기, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, 할로-C₁~C₆ 알킬기, 할로-C₁~C₆ 알콕시기, 할로-C₁~C₆ 알킬티오기, 할로-C₁~C₆ 알킬술피닐기 및 할로-C₁~C₆ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페닐티오기, 헤테로고리기(이는 상기 정의된 바와 같다), 또는 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, 할로-C₁~C₆ 알킬기, 할로-C₁~C₆ 알콕시기, 할로-C₁~C₆ 알킬티오기, 할로-C₁~C₆ 알킬술피닐기 및 할로-C₁~C₆ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 헤테로고리기(여기에서 헤테로고리기는 상기 정의된 바와 같다)이다)이다)이다)이고; 추가로

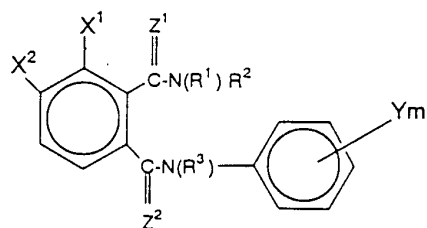
Y¹ 및 Y² 는 인접 Y³ 과 결합하여 축합환(이것은 나프탈렌, 테트라히드로나프탈렌, 인덴, 인단, 퀴놀린, 퀴나졸린, 크로만, 이소크로만, 인돌, 인돌린, 벤조디옥산, 벤조디옥솔, 벤조푸란, 디히드로벤조푸란, 벤조티오펜, 디히드로벤조티오펜, 벤족사졸, 벤조티아졸, 벤지מיד아졸 또는 인다졸을 의미한다)을 형성할 수 있고, 상기 축합환은 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, C₁~C₆ 알킬기, 할로-C₁~C₆ 알킬기, C₁~C₆ 알콕시기, 할로-C₁~C₆ 알콕시기, C₁~C₆ 알킬티오기, 할로-C₁~C₆ 알킬티오기, C₁~C₆ 알킬술피닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬술피닐기, C₁~C₆ 알킬술포닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬술포닐기, 페닐기, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, C₁~C₆ 알킬기, 할로-C₁~C₆ 알킬기, C₁~C₆ 알콕시기, 할로-C₁~C₆ 알콕시기, C₁~C₆ 알킬티오기, 할로-C₁~C₆ 알킬티오기, C₁~C₆ 알킬술피닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬술피닐기, C₁~C₆ 알킬술포닐기 및 할로-C₁~C₆ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페닐기, 헤테로고리기(이는 상기 정의된 바와 같다), 및 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, C₁~C₆ 알킬기, 할로-C₁~C₆ 알킬기, C₁~C₆ 알콕시기, 할로-C₁~C₆ 알콕시기, C₁~C₆ 알킬티오기, 할로-C₁~C₆ 알킬티오기, C₁~C₆ 알킬술피닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬술피닐기, C₁~C₆ 알킬술포닐기 및 할로-C₁~C₆ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 헤테로고리기(여기에서 헤테로고리기는 상기 정의된 바와 같다)로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닐 수 있고;

Z¹ 및 Z² 는 각각 산소원자 또는 황원자를 나타낸다.

청구항 4

제 2 항에 있어서, 하기 화학식 1b 로 나타내는 프탈산 디아미드 유도체:

화학식 1b



[식중, R¹, R² 및 R³ 이 동일하거나 상이할 수 있고, 각각 수소원자, C₃~C₆ 시클로알킬기, 할로-C₃~C₆ 시클로알킬기 또는 화학식 -A¹-Q₁ 의 기(식중, A¹ 은 C₁~C₆ 알킬렌기, C₃~C₆ 알케닐렌기 또는 C₃~C₆ 알킬닐

렌기이고; Q 는 수소원자, 할로겐원자, 시아노기, 니트로기, 할로-C₁~C₆ 알킬기, C₃~C₆ 시클로알킬기, 할로-C₃~C₆ 시클로알킬기, C₁~C₆ 알콕시카르보닐기, 동일하거나 상이할 수 있는 디-C₁~C₆ 알콕시포스포릴기, 동일하거나 상이할 수 있는 디-C₁~C₆ 알콕시티오포스포릴기, 디페닐포스포노기, 디페닐포스포노기, 페닐기, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, C₁~C₆ 알킬기, 할로-C₁~C₆ 알킬기, C₁~C₆ 알콕시기, 할로-C₁~C₆ 알콕시기, C₁~C₆ 알킬티오기, 할로-C₁~C₆ 알킬티오기, C₁~C₆ 알킬술피닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬술피닐기, C₁~C₆ 알킬술포닐기 및 할로-C₁~C₆ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페닐기, 헤테로고리기 (이것은 피리딜기, 피리딘-N-옥시드기, 피리미디닐기, 푸릴기, 테트라히드로푸릴기, 티에닐기, 테트라히드로티에닐기, 테트라히드로피라닐기, 테트라히드로티오피라닐기, 옥사졸릴기, 이소옥사졸릴기, 옥사디아졸릴기, 티아졸릴기, 이소티아졸릴기, 티아디아졸릴기, 이미다졸릴기, 트리아졸릴기 또는 피라졸릴기를 의미한다), 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, C₁~C₆ 알킬기, 할로-C₁~C₆ 알킬기, C₁~C₆ 알콕시기, 할로-C₁~C₆ 알콕시기, C₁~C₆ 알킬티오기, 할로-C₁~C₆ 알킬티오기, C₁~C₆ 알킬술피닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬술피닐기, C₁~C₆ 알킬술포닐기 및 할로-C₁~C₆ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 헤테로고리기(여기에서 헤테로고리기는 상기 정의된 바와 같다), 또는 화학식 $-Z^3-R^5$ 의 기(식중, Z³ 은 -O-, -S-, -SO-, -SO₂- 또는 화학식 $-N(R^6)-$ 의 기(식중, R⁶ 은 수소원자, C₁~C₆ 알킬카르보닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬카르보닐기, C₁~C₆ 알콕시카르보닐기, 페닐카르보닐기, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, C₁~C₆ 알킬기, 할로-C₁~C₆ 알킬기, C₁~C₆ 알콕시기, 할로-C₁~C₆ 알콕시기, C₁~C₆ 알킬티오기, 할로-C₁~C₆ 알킬티오기, C₁~C₆ 알킬술피닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬술피닐기, C₁~C₆ 알킬술포닐기 및 할로-C₁~C₆ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페닐카르보닐기, 페닐 C₁~C₄ 알콕시카르보닐기, 또는 페닐환에서, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, C₁~C₆ 알킬기, 할로-C₁~C₆ 알킬기, C₁~C₆ 알콕시기, 할로-C₁~C₆ 알콕시기, C₁~C₆ 알킬티오기, 할로-C₁~C₆ 알킬티오기, C₁~C₆ 알킬술피닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬술피닐기, C₁~C₆ 알킬술포닐기 및 할로-C₁~C₆ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페닐 C₁~C₄ 알콕시카르보닐기이다)이고;

R⁵ 는 수소원자, C₁~C₆ 알킬기, 할로-C₁~C₆ 알킬기, C₃~C₆ 알케닐기, 할로-C₃~C₆ 알케닐기, C₃~C₆ 알킬닐기, 할로-C₃~C₆ 알킬닐기, C₃~C₆ 시클로알킬기, 할로-C₃~C₆ 시클로알킬기, C₁~C₆ 알킬카르보닐기, 할로 C₁~C₆ 알킬카르보닐기 및 C₁~C₆ 알콕시카르보닐기, 페닐기, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, C₁~C₆ 알킬기, 할로-C₁~C₆ 알킬기, C₁~C₆ 알콕시기, 할로-C₁~C₆ 알콕시기, C₁~C₆ 알킬티오기, 할로-C₁~C₆ 알킬티오기, C₁~C₆ 알킬술피닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬술피닐기, C₁~C₆ 알킬술포닐기 및 할로-C₁~C₆ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페닐기, 페닐 C₁~C₄ 알킬기, 페닐환에서, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, C₁~C₆ 알킬기, 할로-C₁~C₆ 알킬기, C₁~C₆ 알콕시기, 할로-C₁~C₆ 알콕시기, C₁~C₆ 알킬티오기, 할로-C₁~C₆ 알킬티오기, C₁~C₆ 알킬술피닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬술피닐기, C₁~C₆ 알킬술포닐기 및 할로-C₁~C₆ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페닐 C₁~C₄ 알킬기, 헤테로고리기(이는 상기 정의된 바와 같다), 또는 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, C₁~C₆ 알킬기, 할로-C₁~C₆ 알킬기, C₁~C₆ 알콕시기, 할로-C₁~C₆ 알콕시기, C₁~C₆ 알킬티오기, 할로-C₁~C₆ 알킬티오기, C₁~C₆ 알킬술피닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬술피닐기, C₁~C₆ 알킬술포닐기 및 할로-C₁~C₆ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 헤테로고리기(여기에서 헤테로고리기는 상기 정의된 바와 같다)이다)이고;

I 은 1 내지 4 의 정수이다)이고; 추가로,

R¹ 및 R² 는 서로 결합하여 환이 산소원자, 황원자 및 질소원자로 이루어진 군으로부터 선택된 동일하거나 상이한 1 내지 3 개의 헤테로원자를 함유할 수 있는 4 내지 7 원환을 형성할 수 있고;

X¹ 및 X² 는 동일하거나 상이할 수 있고, 수소원자, 할로겐원자, 시아노기, C₁~C₆ 알킬기, 할로-C₁~C₆ 알킬기, C₁~C₆ 알콕시기, 할로-C₁~C₆ 알콕시기, C₁~C₆ 알킬티오기, 할로-C₁~C₆ 알킬티오기, C₁~C₆ 알킬술피닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬술피닐기, C₁~C₆ 알킬술포닐기 및 할로-C₁~C₆ 알킬술포닐기이고; 추가로 X¹ 및

X² 는 서로 결합하여 축합환(이것은 나프탈렌, 테트라히드로나프탈렌, 인덴, 인단, 퀴놀린, 퀴나졸린, 크로만, 이소크로만, 인돌, 인돌린, 벤조디옥산, 벤조디옥솔, 벤조푸란, 디히드로벤조푸란, 벤조티오펜, 디히드로벤조티오펜, 벤조사졸, 벤조티아졸, 벤지미다졸 또는 인다졸을 의미한다)을 형성할 수 있고, 상기 축합환은 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, C₁~C₆ 알킬기, 할로-C₁~C₆ 알킬기, C₁~C₆ 알콕시기, 할로-C₁~C₆ 알콕시기, C₁~C₆ 알킬티오기, 할로-C₁~C₆ 알킬티오기, C₁~C₆ 알킬술피닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬술피닐기, C₁~C₆ 알킬술포닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬술포닐기, 페닐기, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, C₁~C₆ 알킬기, 할로-C₁~C₆ 알킬기, C₁~C₆ 알콕시기, 할로-C₁~C₆ 알콕시기, C₁~C₆ 알킬티오기, 할로-C₁~C₆ 알킬티오기, C₁~C₆ 알킬술피닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬술피닐기, C₁~C₆ 알킬술포닐기 및 할로-C₁~C₆ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페닐기, 헤테로고리기(이는 상기 정의된 바와 같다), 및 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, C₁~C₆ 알킬기, 할로-C₁~C₆ 알킬기, C₁~C₆ 알콕시기, 할로-C₁~C₆ 알콕시기, C₁~C₆ 알킬티오기, 할로-C₁~C₆ 알킬티오기, C₁~C₆ 알킬술피닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬술피닐기, C₁~C₆ 알킬술포닐기 및 할로-C₁~C₆ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터

터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 헤테로고리기(여기에서 헤테로고리기는 상기 정의된 바와 같다)로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닐 수 있고;

Y 는 동일하거나 상이하고, 각각 수소원자, 할로겐원자, 시아노기, 니트로기, 할로-C₃~C₆ 시클로알킬기, 페닐기, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, C₁~C₆ 알킬기, 할로-C₁~C₆ 알킬기, C₁~C₆ 알콕시기, 할로-C₁~C₆ 알콕시기, C₁~C₆ 알킬티오기, 할로-C₁~C₆ 알킬티오기, C₁~C₆ 알킬술피닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬술피닐기, C₁~C₆ 알킬술포닐기 및 할로-C₁~C₆ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페닐기, 헤테로고리기(이는 상기 정의된 바와 같다), 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, C₁~C₆ 알킬기, 할로-C₁~C₆ 알킬기, C₁~C₆ 알콕시기, 할로-C₁~C₆ 알콕시기, C₁~C₆ 알킬티오기, 할로-C₁~C₆ 알킬티오기, C₁~C₆ 알킬술피닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬술피닐기, C₁~C₆ 알킬술포닐기 및 할로-C₁~C₆ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 헤테로고리기(여기에서 헤테로고리기는 상기 정의된 바와 같다), 또는 화학식 $-A^2-R^7$ 의 기(식중 A² 는 -O-, -S-, -SO-, -SO₂-, -C(=O)-, -C(=NOR⁸)- (식중, R⁸ 은 수소원자, C₁~C₆ 알킬기, 할로-C₁~C₆ 알킬기, C₃~C₆ 알케닐기, 할로-C₃~C₆ 알케닐기, C₃~C₆ 알키닐기, C₃~C₆ 시클로알킬기, 페닐-C₁~C₄ 알킬기, 또는 페닐환에서, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, C₁~C₆ 알킬기, 할로-C₁~C₆ 알킬기, C₁~C₆ 알콕시기, 할로-C₁~C₆ 알콕시기, C₁~C₆ 알킬티오기, 할로-C₁~C₆ 알킬티오기, C₁~C₆ 알킬술피닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬술피닐기, C₁~C₆ 알킬술포닐기 및 할로-C₁~C₆ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페닐-C₁~C₄ 알킬기이다), C₁~C₆ 알킬렌기, 할로-C₁~C₆ 알킬렌기, C₂~C₆ 알케닐렌기, 할로-C₂~C₆ 알케닐렌기, C₂~C₆ 알키닐렌기 또는 할로-C₃~C₆ 알키닐렌기이고;

(1) A² 가 -O-, -S-, -SO- 또는 -SO₂- 인 경우, R⁷ 은 할로-C₃~C₆ 시클로알킬기, 할로-C₃~C₆ 시클로알케닐기, 페닐기, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, C₁~C₆ 알킬기, 할로-C₁~C₆ 알킬기, C₁~C₆ 알콕시기, 할로-C₁~C₆ 알콕시기, C₁~C₆ 알킬티오기, 할로-C₁~C₆ 알킬티오기, C₁~C₆ 알킬술피닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬술피닐기, C₁~C₆ 알킬술포닐기 및 할로-C₁~C₆ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페닐기, 헤테로고리기(이는 상기 정의된 바와 같다), 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, C₁~C₆ 알킬기, 할로-C₁~C₆ 알킬기, C₁~C₆ 알콕시기, 할로-C₁~C₆ 알콕시기, C₁~C₆ 알킬티오기, 할로-C₁~C₆ 알킬티오기, C₁~C₆ 알킬술피닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬술피닐기, C₁~C₆ 알킬술포닐기 및 할로-C₁~C₆ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 헤테로고리기(여기에서 헤테로고리기는 상기 정의된 바와 같다), 또는 화학식 $-A^3-R^9$ 의 기(식중, A³ 은 C₁~C₆ 알킬렌기, 할로-C₁~C₆ 알킬렌기, C₃~C₆ 알케닐렌기, 할로-C₃~C₆ 알케닐렌기, C₃~C₆ 알키닐렌기 또는 할로-C₃~C₆ 알키닐렌기이고; R⁹ 는 수소원자, 할로겐원자, C₃~C₆ 시클로알킬기, 할로-C₃~C₆ 시클로알킬기, C₁~C₆ 알콕시카르보닐기, 페닐기, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, C₁~C₆ 알킬기, 할로-C₁~C₆ 알킬기, C₁~C₆ 알콕시기, 할로-C₁~C₆ 알콕시기, C₁~C₆ 알킬티오기, 할로-C₁~C₆ 알킬티오기, C₁~C₆ 알킬술피닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬술피닐기, C₁~C₆ 알킬술포닐기 및 할로-C₁~C₆ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페닐기, 또는 화학식 $-A^4-R^{10}$ 의 기(식중, A⁴ 는 -O-, -S-, -SO-, -SO₂- 또는 -C(=O)- 이고, R¹⁰ 이 C₁~C₆ 알킬기, 할로-C₁~C₆ 알킬기, C₃~C₆ 알케닐기, 할로-C₃~C₆ 알케닐기, C₃~C₆ 시클로알킬기, 할로-C₃~C₆ 시클로알킬기, 페닐기, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, C₁~C₆ 알킬기, 할로-C₁~C₆ 알킬기, C₁~C₆ 알콕시기, 할로-C₁~C₆ 알콕시기, C₁~C₆ 알킬티오기, 할로-C₁~C₆ 알킬티오기, C₁~C₆ 알킬술피닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬술피닐기, C₁~C₆ 알킬술포닐기 및 할로-C₁~C₆ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페닐기, 헤테로고리기(이는 상기 정의된 바와 같다), 또는 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, C₁~C₆ 알킬기, 할로-C₁~C₆ 알킬기, C₁~C₆ 알콕시기, 할로-C₁~C₆ 알콕시기, C₁~C₆ 알킬티오기, 할로-C₁~C₆ 알킬티오기, C₁~C₆ 알킬술피닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬술피닐기, C₁~C₆ 알킬술포닐기 및 할로-C₁~C₆ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 헤테로고리기(여기에서 헤테로고리기는 상기 정의된 바와 같다)이다)이다)이고;

(2) A² 가 -C(=O)- 또는 화학식 $-C(=NOR^8)-$ 의 기(식중 R⁸ 은 상기 정의된 바와 같다)인 경우, R⁷ 은 C₁~C₆ 알킬기, 할로 C₁~C₆ 알킬기, C₂~C₆ 알케닐기, 할로-C₂~C₆ 알케닐기, C₃~C₆ 시클로알킬기, 할로-C₃~C₆ 시클로알킬기, C₁~C₆ 알콕시기, C₁~C₆ 알킬티오기, 모노-C₁~C₆ 알킬아미노기, 동일하거나 상이할 수 있는 디-C₁~C₆ 알킬아미노기, 페닐기, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, C₁~C₆ 알킬기, 할로-C₁~C₆ 알킬기, C₁~C₆ 알콕시기, 할로-C₁~C₆ 알콕시기, C₁~C₆ 알킬티오기, 할로-C₁~C₆ 알킬티오기, C₁~C₆ 알킬술피닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬술피닐기, C₁~C₆ 알킬술포닐기 및 할로-C₁~C₆ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페닐기, 페닐아미노기, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, C₁~C₆ 알킬기, 할로-C₁~C₆ 알킬기, C₁~C₆ 알콕시기, 할로-C₁~C₆ 알콕시기, C₁~C₆ 알킬티오기, 할로-C₁~C₆ 알킬티오기, C₁~C₆ 알킬술피닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬술피닐기, C₁~C₆ 알킬술포닐기 및 할로-C₁~C₆ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페닐아미노기, 헤테로고리기(이는 상기 정의된 바와 같다), 또는 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, C₁~C₆ 알킬기, 할

로-C₁~C₆ 알킬기, C₁~C₆ 알콕시기, 할로-C₁~C₆ 알콕시기, C₁~C₆ 알킬티오기, 할로-C₁~C₆ 알킬티오기, C₁~C₆ 알킬술피닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬술피닐기, C₁~C₆ 알킬술포닐기 및 할로-C₁~C₆ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 헤테로고리기(여기에서 헤테로고리기는 상기 정의된 바와 같다)이고,

(3) A² 가 C₁~C₆ 알킬렌기, 할로-C₁~C₆ 알킬렌기, C₂~C₆ 알케닐렌기, 할로-C₂~C₆ 알케닐렌기, C₂~C₆ 알키닐렌기 또는 할로-C₃~C₆ 알키닐렌기인 경우, R⁷ 은 수소원자, 할로겐원자, C₃~C₆ 시클로알킬기, 할로-C₃~C₆ 시클로알킬기, C₁~C₆ 알콕시카르보닐기, 페닐기, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, C₁~C₆ 알킬기, 할로-C₁~C₆ 알킬기, C₁~C₆ 알콕시기, 할로-C₁~C₆ 알콕시기, C₁~C₆ 알킬티오기, 할로-C₁~C₆ 알킬티오기, C₁~C₆ 알킬술피닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬술피닐기, C₁~C₆ 알킬술포닐기 및 할로-C₁~C₆ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페닐기, 헤테로고리기(이는 상기 정의된 바와 같다), 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, C₁~C₆ 알킬기, 할로-C₁~C₆ 알킬기, C₁~C₆ 알콕시기, 할로-C₁~C₆ 알콕시기, C₁~C₆ 알킬티오기, 할로-C₁~C₆ 알킬티오기, C₁~C₆ 알킬술피닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬술피닐기, C₁~C₆ 알킬술포닐기 및 할로-C₁~C₆ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 헤테로고리기(여기에서 헤테로고리기는 상기 정의된 바와 같다), 또는 화학식 -A⁵-R¹² 의 기(식중, A⁵ 는 -O-, -S-, -SO- 또는 -SO₂- 이고; R¹² 는 C₃~C₆ 시클로알킬기, 할로-C₃~C₆ 시클로알킬기, 페닐기, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, C₁~C₆ 알킬기, 할로-C₁~C₆ 알킬기, C₁~C₆ 알콕시기, 할로-C₁~C₆ 알콕시기, C₁~C₆ 알킬티오기, 할로-C₁~C₆ 알킬티오기, C₁~C₆ 알킬술피닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬술피닐기, C₁~C₆ 알킬술포닐기 및 할로-C₁~C₆ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페닐기, 헤테로고리기(이는 상기 정의된 바와 같다), 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, C₁~C₆ 알킬기, 할로-C₁~C₆ 알킬기, C₁~C₆ 알콕시기, 할로-C₁~C₆ 알콕시기, C₁~C₆ 알킬티오기, 할로-C₁~C₆ 알킬티오기, C₁~C₆ 알킬술피닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬술피닐기, C₁~C₆ 알킬술포닐기 및 할로-C₁~C₆ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 헤테로고리기(여기에서 헤테로고리기는 상기 정의된 바와 같다), 또는 화학식 -A⁶-R¹⁴ 의 기(식중, A⁶ 은 C₁~C₆ 알킬렌기, 할로-C₁~C₆ 알킬렌기, C₂~C₆ 알케닐렌기, 할로-C₂~C₆ 알케닐렌기, C₂~C₆ 알키닐렌기 또는 할로-C₃~C₆ 알키닐렌기)이고;

R¹⁴ 는 수소원자, 할로겐원자, C₃~C₆ 시클로알킬기, 할로-C₃~C₆ 시클로알킬기, C₁~C₆ 알콕시기, 할로-C₁~C₆ 알콕시기, C₁~C₆ 알킬티오기, 할로-C₁~C₆ 알킬티오기, C₁~C₆ 알킬술피닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬술피닐기, C₁~C₆ 알킬술포닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬술포닐기, 페닐기, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, C₁~C₆ 알킬기, 할로-C₁~C₆ 알킬기, C₁~C₆ 알콕시기, 할로-C₁~C₆ 알콕시기, C₁~C₆ 알킬티오기, 할로-C₁~C₆ 알킬티오기, C₁~C₆ 알킬술피닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬술피닐기, C₁~C₆ 알킬술포닐기 및 할로-C₁~C₆ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페닐기, 페녹시기, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, C₁~C₆ 알킬기, 할로-C₁~C₆ 알킬기, C₁~C₆ 알콕시기, 할로-C₁~C₆ 알콕시기, C₁~C₆ 알킬티오기, 할로-C₁~C₆ 알킬티오기, C₁~C₆ 알킬술피닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬술피닐기, C₁~C₆ 알킬술포닐기 및 할로-C₁~C₆ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페닐기, 페닐티오기, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, C₁~C₆ 알킬기, 할로-C₁~C₆ 알킬기, C₁~C₆ 알콕시기, 할로-C₁~C₆ 알콕시기, C₁~C₆ 알킬티오기, 할로-C₁~C₆ 알킬티오기, C₁~C₆ 알킬술피닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬술피닐기, C₁~C₆ 알킬술포닐기 및 할로-C₁~C₆ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페닐티오기, 헤테로고리기(이는 상기 정의된 바와 같다), 또는 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, C₁~C₆ 알킬기, 할로-C₁~C₆ 알킬기, C₁~C₆ 알콕시기, 할로-C₁~C₆ 알콕시기, C₁~C₆ 알킬티오기, 할로-C₁~C₆ 알킬티오기, C₁~C₆ 알킬술피닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬술피닐기, C₁~C₆ 알킬술포닐기 및 할로-C₁~C₆ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 헤테로고리기(여기에서 헤테로고리기는 상기 정의된 바와 같다)이다)이다)이다)이고;

m 은 1 내지 4 의 정수이고;

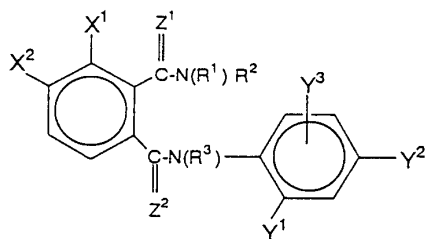
추가로, Y 가 페닐환에서 인접 탄소원자와 결합하여 축합환(이것은 상기 정의된 바와 같다)을 형성할 수 있고, 상기 축합환은 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, C₁~C₆ 알킬기, 할로-C₁~C₆ 알킬기, C₁~C₆ 알콕시기, 할로-C₁~C₆ 알콕시기, C₁~C₆ 알킬티오기, 할로-C₁~C₆ 알킬티오기, C₁~C₆ 알킬술피닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬술피닐기, C₁~C₆ 알킬술포닐기 및 할로-C₁~C₆ 알킬술포닐기, 페닐기, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, C₁~C₆ 알킬기, 할로-C₁~C₆ 알킬기, C₁~C₆ 알콕시기, 할로-C₁~C₆ 알콕시기, C₁~C₆ 알킬티오기, 할로-C₁~C₆ 알킬티오기, C₁~C₆ 알킬술피닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬술피닐기, C₁~C₆ 알킬술포닐기 및 할로-C₁~C₆ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페닐기, 헤테로고리기(이는 상기 정의된 바와 같다), 및 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, C₁~C₆ 알킬기, 할로-C₁~C₆ 알킬기, C₁~C₆ 알콕시기, 할로-C₁~C₆ 알콕시기, C₁~C₆ 알킬티오기, 할로-C₁~C₆ 알킬티오기, C₁~C₆ 알킬술피닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬술피닐기, C₁~C₆ 알킬술포닐기 및 할로-C₁~C₆ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 헤테로고리기(여기에서 헤테로고리기는 상기 정의된 바와 같다)로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지니고;

Z^1 및 Z^2 는 각각 산소원자 또는 황원자를 나타낸다].

청구항 5

제 4 항에 있어서, 하기 화학식 1c 로 나타내는 프탈산 디아미드 유도체:

화학식 1c



[식중, R^1 , R^2 및 R^3 이 동일하거나 상이할 수 있고, 각각 수소원자, $C_3\sim C_6$ 시클로알킬기, 할로- $C_3\sim C_6$ 시클로알킬기 또는 화학식 $-A^1-Q$ 의 기(식중, A^1 은 $C_1\sim C_8$ 알킬렌기, $C_3\sim C_6$ 알케닐렌기 또는 $C_3\sim C_6$ 알키닐렌기이고; Q 는 수소원자, 할로겐원자, 시아노기, 니트로기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, $C_3\sim C_6$ 시클로알킬기, 할로- $C_3\sim C_6$ 시클로알킬기, $C_1\sim C_6$ 알콕시카르보닐기, 동일하거나 상이할 수 있는 디- $C_1\sim C_6$ 알콕시포스포릴기, 동일하거나 상이할 수 있는 디- $C_1\sim C_6$ 알콕시티오포스포릴기, 디페닐포스포노기, 디페닐포스포노기, 페닐기, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, $C_1\sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알콕시기, $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, $C_1\sim C_6$ 알킬술피노기 및 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술피노기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페닐기, 헤테로고리기 (이것은 피리딜기, 피리딘-N-옥시드기, 피리미디닐기, 푸릴기, 테트라히드로푸릴기, 티에닐기, 테트라히드로티에닐기, 테트라히드로피라닐기, 테트라히드로티오피라닐기, 옥사졸릴기, 이속사졸릴기, 옥사디아졸릴기, 티아졸릴기, 이소티아졸릴기, 티아디아졸릴기, 이미다졸릴기, 트리아졸릴기 또는 피라졸릴기를 의미한다), 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, $C_1\sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알콕시기, $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, $C_1\sim C_6$ 알킬술피노기 및 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술피노기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 헤테로고리기(여기에서 헤테로고리기는 상기 정의된 바와 같다), 또는 화학식 $-Z^3-R^5$ 의 기(식중, Z^3 은 $-O-$, $-S-$, $-SO-$, $-SO_2-$ 또는 화학식 $-N(R^6)-$ 의 기(식중, R^6 은 수소원자, $C_1\sim C_6$ 알킬카르보닐기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬카르보닐기, $C_1\sim C_6$ 알콕시카르보닐기, 페닐카르보닐기, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, $C_1\sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알콕시기, $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, $C_1\sim C_6$ 알킬술피노기 및 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술피노기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페닐카르보닐기, 페닐 $C_1\sim C_4$ 알콕시카르보닐기, 또는 페닐환에서, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, $C_1\sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알콕시기, $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, $C_1\sim C_6$ 알킬술피노기 및 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술피노기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페닐 $C_1\sim C_4$ 알콕시카르보닐기이다)이고;

R^5 는 수소원자, $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, $C_3\sim C_6$ 알케닐기, 할로- $C_3\sim C_6$ 알케닐기, $C_3\sim C_6$ 알키닐기, 할로- $C_3\sim C_6$ 알키닐기, $C_3\sim C_6$ 시클로알킬기, 할로- $C_3\sim C_6$ 시클로알킬기, $C_1\sim C_6$ 알킬카르보닐기, 할로 $C_1\sim C_6$ 알킬카르보닐기, $C_1\sim C_6$ 알콕시카르보닐기, 페닐기, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, $C_1\sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알콕시기, $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, $C_1\sim C_6$ 알킬술피노기 및 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술피노기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페닐기, 페닐 $C_1\sim C_4$ 알킬기, 페닐환에서, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, $C_1\sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알콕시기, $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, $C_1\sim C_6$ 알킬술피노기 및 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술피노기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페닐 $C_1\sim C_4$ 알킬기, 헤테로고리기(이는 상기 정의된 바와 같다), 또는 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, $C_1\sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알콕시기, $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, $C_1\sim C_6$ 알킬술피노기 및 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술피노기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 헤테로고리기(여기에서 헤테로고리기는 상기 정의된 바와 같다)이다)이고;

I 은 1 내지 4 의 정수이다)이고; 추가로,

R^1 및 R^2 는 서로 결합하여 환이 산소원자, 황원자 및 질소원자로 이루어진 군으로부터 선택된 동일하거나 상이한 1 내지 3 개의 헤테로원자를 함유할 수 있는 4 내지 7 원환을 형성할 수 있고;

X^1 및 X^2 는 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, 시아노기, $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, $C_1\sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알콕시기, $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기 및 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기이고; 추가로 X^1 및 X^2 는 서로 결합하여 축합환(이것은 나프탈렌, 테트라히드로나프탈렌, 인덴, 인단, 퀴놀린, 퀴나졸린, 크로만, 이소크로만, 인돌, 인돌린, 벤조디옥산, 벤조디옥솔, 벤조푸란, 디히드로벤조푸란, 벤조티오펜, 디히드로벤조티오펜, 벤족사졸, 벤조티아졸, 벤지미다졸 또는 인다졸을 의미한다)을 형성할 수 있고, 상기 축합환은 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, $C_1\sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알콕시기, $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기, 페닐기, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, $C_1\sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알콕시기, $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기 및 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페닐기, 헤테로고리기(이는 상기 정의된 바와 같다), 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, $C_1\sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알콕시기, $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기 및 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 헤테로고리기(여기에서 헤테로고리기는 상기 정의된 바와 같다)로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닐 수 있고;

Y^1 및 Y^3 은 동일하거나 상이할 수 있고, 각각 수소원자, 할로겐원자, $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, $C_1\sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알콕시기, $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, 페녹시기, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, $C_1\sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알콕시기, $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기 및 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페녹시기, 피리딜옥시기, 또는 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기 및 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 피리딜옥시기이고;

Y^2 는 수소원자, 할로겐원자, 할로- $C_3\sim C_6$ 시클로알킬기, 또는 화학식 $-A^2-R^7$ 의 기(식중 A^2 는 $-O-$, $-S-$, $-SO-$, $-SO_2-$, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬렌기, $C_2\sim C_6$ 알케닐렌기, 할로- $C_2\sim C_6$ 알케닐렌기, $C_2\sim C_6$ 알키닐렌기 또는 할로- $C_3\sim C_6$ 알키닐렌기)이고,

(1) A^2 가 $-O-$, $-S-$, $-SO-$ 또는 $-SO_2-$ 인 경우, R^7 은 할로- $C_3\sim C_6$ 시클로알킬기, 동일하거나 상이하고 할로겐원자, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기 및 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페닐기, 동일하거나 상이하고 할로겐원자, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기 및 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 피리딜옥시기, 또는 화학식 $-A^3-R^9$ 의 기(식중, A^3 은 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬렌기 또는 할로- $C_3\sim C_6$ 알케닐렌기)이고; R^9 는 수소원자, 할로겐원자, 할로- $C_3\sim C_6$ 시클로알킬기, 페닐기, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기 및 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페닐기, 또는 화학식 $-A^4-R^{10}$ 의 기(식중, A^4 는 $-O-$, $-S-$, $-SO-$ 또는 $-SO_2-$ 이고, R^{10} 이 $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, $C_3\sim C_6$ 알케닐기, 할로- $C_3\sim C_6$ 알케닐기, $C_3\sim C_6$ 시클로알킬기, 할로- $C_3\sim C_6$ 시클로알킬기, 페닐기, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기 및 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페닐기이다)이고;

(2) A^2 가 $C_1\sim C_6$ 알킬렌기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬렌기, $C_2\sim C_6$ 알케닐렌기, 할로- $C_2\sim C_6$ 알케닐렌기, $C_2\sim C_6$ 알키닐렌기, 할로- $C_3\sim C_6$ 알키닐렌기인 경우, R^7 은 수소원자, 할로겐원자, 할로- $C_3\sim C_6$ 시클로알킬기, 페닐기, 동일하거나 상이하고 할로겐원자, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기 및 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페닐기, 또는 화학식 $-A^5-R^{12}$ 의 기(식중, A^5 는 $-O-$, $-S-$, $-SO-$ 또는 $-SO_2-$ 이고; R^{12} 는 $C_3\sim C_6$ 시클로알킬기, 할로- $C_3\sim C_6$ 시클로알킬기, 페닐기, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기 및 할

로-C₁~C₆ 알킬술폰닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페닐기, 또는 화학식 -A⁶-R¹⁴의 기(식중, A⁶은 C₁~C₆ 알킬렌기, 할로-C₁~C₆ 알킬렌기, C₂~C₆ 알케닐렌기, 할로-C₂~C₆ 알케닐렌기이고; R¹⁴는 수소원자, 할로겐원자, 할로-C₃~C₆ 시클로알킬기, 할로-C₁~C₆ 알콕시기, 할로-C₁~C₆ 알킬티오기, 할로-C₁~C₆ 알킬술폰닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬술폰닐기, 페닐기, 동일하거나 상이하고 할로겐원자, 할로-C₁~C₆ 알킬기, 할로-C₁~C₆ 알콕시기, 할로-C₁~C₆ 알킬티오기, 할로-C₁~C₆ 알킬술폰닐기 및 할로-C₁~C₆ 알킬술폰닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페닐기, 페녹시기, 동일하거나 상이하고 할로겐원자, 할로-C₁~C₆ 알킬기, 할로-C₁~C₆ 알콕시기, 할로-C₁~C₆ 알킬티오기, 할로-C₁~C₆ 알킬술폰닐기 및 할로-C₁~C₆ 알킬술폰닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페닐티오기이다)이다)이고;

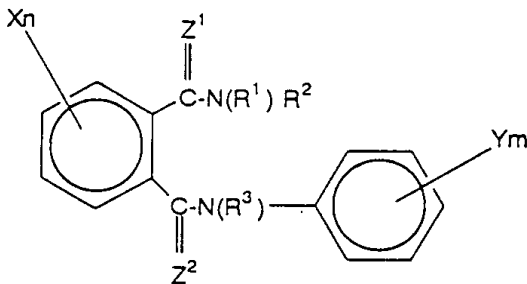
추가로, Y¹ 및 Y²는 인접 Y³와 결합하여 축합환(축합환은 상기 정의된 바와 같다)을 형성할 수 있고, 상기 축합환은 동일하거나 상이하고 할로겐원자, C₁~C₆ 알킬기, 할로-C₁~C₆ 알킬기, C₁~C₆ 알콕시기, 할로-C₁~C₆ 알콕시기, C₁~C₆ 알킬티오기, 할로-C₁~C₆ 알킬티오기, C₁~C₆ 알킬술폰닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬술폰닐기, C₁~C₆ 알킬술폰닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬술폰닐기, 페닐기, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, C₁~C₆ 알킬기, 할로-C₁~C₆ 알킬기, C₁~C₆ 알콕시기, 할로-C₁~C₆ 알콕시기, C₁~C₆ 알킬티오기, 할로-C₁~C₆ 알킬티오기, C₁~C₆ 알킬술폰닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬술폰닐기, C₁~C₆ 알킬술폰닐기 및 할로-C₁~C₆ 알킬술폰닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닐 수 있고;

Z¹ 및 Z²는 각각 산소원자 또는 황원자를 나타낸다].

청구항 6

유효 성분으로서 하기 화학식 1로 나타내는 프탈산 디아미드 유도체를 함유하는 것을 특징으로 하는 농원예용 살충제:

[화학식 1]



[식중, R¹, R² 및 R³은 동일하거나 상이할 수 있고, 각각 수소원자, 시아노기, C₃~C₆ 시클로알킬기, 할로-C₃~C₆ 시클로알킬기, C₃~C₆ 시클로알케닐기, 할로-C₃~C₆ 시클로알케닐기 또는 화학식 -A¹-Q₁의 기(식중, A¹은 -O-, -S-, -SO₂-, -C(=O)-, 화학식 -N(R⁴)-의 기(식중, R⁴는 C₁~C₆ 알킬카르보닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬카르보닐기, C₁~C₆ 알콕시카르보닐기, 페닐카르보닐기, 또는 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, 시아노기, 니트로기, C₁~C₆ 알킬기, 할로-C₁~C₆ 알킬기, C₂~C₆ 알케닐기, 할로-C₂~C₆ 알케닐기, C₂~C₆ 알킬닐기, 할로-C₂~C₆ 알킬닐기, C₁~C₆ 알콕시기, 할로-C₁~C₆ 알콕시기, C₁~C₆ 알킬티오기, 할로-C₁~C₆ 알킬티오기, C₁~C₆ 알킬술폰닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬술폰닐기, C₁~C₆ 알킬술폰닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬술폰닐기, 모노-C₁~C₆ 알킬아미노기 및 동일하거나 상이할 수 있는 디-C₁~C₆ 알킬아미노기이다), C₁~C₆ 알킬렌기, C₃~C₆ 알케닐렌기 또는 C₃~C₆ 알킬닐렌기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페닐카르보닐기이다) 이고;

(1) A¹이 -O- 또는 화학식 -N(R⁴)-의 기(식중 R⁴는 상기 정의된 바와 같다)인 경우, Q는 수소원자, C₁~C₆ 알킬기, 할로-C₁~C₆ 알킬기, C₃~C₆ 알케닐기, 할로-C₃~C₆ 알케닐기, C₃~C₆ 알킬닐기, 페닐기, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, 시아노기, 니트로기, C₁~C₆ 알킬기, 할로-C₁~C₆ 알킬기, C₂~C₆ 알케닐기, 할로-C₂~C₆ 알케닐기, C₂~C₆ 알킬닐기, 할로-C₂~C₆ 알킬닐기, C₁~C₆ 알콕시기, 할로-C₁~C₆ 알콕시기, C₁~C₆ 알킬티오기, 할로-C₁~C₆ 알킬티오기, C₁~C₆ 알킬술폰닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬술폰닐기, C₁~C₆ 알킬술폰닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬술폰닐기, 모노-C₁~C₆ 알킬아미노기 및 동일하거나 상이할 수 있는 디-C₁~C₆ 알킬아미노기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페닐기, 페닐-C₁~C₄ 알킬기, 또는 페닐환에서, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, 시아노기, 니트로기, C₁~C₆ 알킬기, 할로-C₁~C₆ 알킬기, C₂~C₆ 알케닐기, 할로-C₂~C₆ 알케닐기, C₂~C₆ 알킬닐기, 할로-C₂~C₆ 알킬닐

기, $C_1 \sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알콕시기, $C_1 \sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알킬티오기, $C_1 \sim C_6$ 알킬술피닐기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알킬술피닐기, $C_1 \sim C_6$ 알킬술포닐기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알킬술포닐기, 모노- $C_1 \sim C_6$ 알킬아미노기 및 동일하거나 상이할 수 있는 디- $C_1 \sim C_6$ 알킬아미노기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페닐- $C_1 \sim C_4$ 알킬기이고;

(2) A^1 이 $-S-$, $-SO_2-$ 또는 $-C(=O)-$ 인 경우, Q 는 $C_1 \sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알킬기, $C_3 \sim C_6$ 알케닐기, 할로- $C_3 \sim C_6$ 알케닐기, $C_3 \sim C_6$ 알키닐기, $C_1 \sim C_6$ 알콕시기, 모노- $C_1 \sim C_6$ 알킬아미노기, 동일하거나 상이할 수 있는 디- $C_1 \sim C_6$ 알킬아미노기, $C_1 \sim C_6$ 알콕시카르보닐아미노기, $C_1 \sim C_6$ 알콕시카르보닐- $C_1 \sim C_6$ 알킬아미노기, 페닐기, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, 시아노기, 니트로기, $C_1 \sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알킬기, $C_2 \sim C_6$ 알케닐기, 할로- $C_2 \sim C_6$ 알케닐기, $C_2 \sim C_6$ 알키닐기, 할로- $C_2 \sim C_6$ 알키닐기, $C_1 \sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알콕시기, $C_1 \sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알킬티오기, $C_1 \sim C_6$ 알킬술피닐기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알킬술피닐기, $C_1 \sim C_6$ 알킬술포닐기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알킬술포닐기, 모노- $C_1 \sim C_6$ 알킬아미노기 및 동일하거나 상이할 수 있는 디- $C_1 \sim C_6$ 알킬아미노기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페닐기, 페닐아미노기, 페닐한에서, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, 시아노기, 니트로기, $C_1 \sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알킬기, $C_2 \sim C_6$ 알케닐기, 할로- $C_2 \sim C_6$ 알케닐기, $C_2 \sim C_6$ 알키닐기, 할로- $C_2 \sim C_6$ 알키닐기, $C_1 \sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알콕시기, $C_1 \sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알킬티오기, $C_1 \sim C_6$ 알킬술피닐기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알킬술피닐기, $C_1 \sim C_6$ 알킬술포닐기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알킬술포닐기, 모노- $C_1 \sim C_6$ 알킬아미노기 및 동일하거나 상이할 수 있는 디- $C_1 \sim C_6$ 알킬아미노기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 나프틸기, 헤테로고리기(이것은 피리딜기, 피리딘-N-옥시드기, 피리미디닐기, 푸릴기, 테트라히드로푸릴기, 티에닐기, 테트라히드로티에닐기, 테트라히드로피라닐기, 테트라히드로티오피라닐기, 옥사졸릴기, 이속사졸릴기, 옥사디아졸릴기, 티아졸릴기, 이소티아졸릴기, 티아디아졸릴기, 이미다졸릴기, 트리아졸릴기 또는 피라졸릴기를 의미한다), 또는 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, 시아노기, 니트로기, $C_1 \sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알킬기, $C_2 \sim C_6$ 알케닐기, 할로- $C_2 \sim C_6$ 알케닐기, $C_2 \sim C_6$ 알키닐기, 할로- $C_2 \sim C_6$ 알키닐기, $C_1 \sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알콕시기, $C_1 \sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알킬티오기, $C_1 \sim C_6$ 알킬술피닐기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알킬술피닐기, $C_1 \sim C_6$ 알킬술포닐기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알킬술포닐기, 모노- $C_1 \sim C_6$ 알킬아미노기 및 동일하거나 상이할 수 있는 디- $C_1 \sim C_6$ 알킬아미노기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 헤테로고리기(여기에서 헤테로고리기는 상기 정의된 바와 같다)이고;

(3) A^1 이 $C_1 \sim C_8$ 알킬렌기, $C_3 \sim C_6$ 알케닐렌기 또는 $C_3 \sim C_6$ 알키닐렌기인 경우, Q 는 수소원자, 할로겐원자, 시아노기, 니트로기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알킬기, $C_3 \sim C_6$ 시클로알킬기, 할로- $C_3 \sim C_6$ 시클로알킬기, $C_1 \sim C_6$ 알콕시카르보닐기, 동일하거나 상이할 수 있는 디- $C_1 \sim C_6$ 알콕시포스포릴기, 동일하거나 상이할 수 있는 디- $C_1 \sim C_6$ 알콕시티오포스포릴기, 디페닐포스포노기, 디페닐포스포노기, 페닐기, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, 시아노기, 니트로기, $C_1 \sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알킬기, $C_2 \sim C_6$ 알케닐기, 할로- $C_2 \sim C_6$ 알케닐기, $C_2 \sim C_6$ 알키닐기, 할로- $C_2 \sim C_6$ 알키닐기, $C_1 \sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알콕시기, $C_1 \sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알킬티오기, $C_1 \sim C_6$ 알킬술피닐기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알킬술피닐기, $C_1 \sim C_6$ 알킬술포닐기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알킬술포닐기, 모노- $C_1 \sim C_6$ 알킬아미노기 및 동일하거나 상이할 수 있는 디- $C_1 \sim C_6$ 알킬아미노기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페닐기, 나프틸기, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, 시아노기, 니트로기, $C_1 \sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알킬기, $C_2 \sim C_6$ 알케닐기, 할로- $C_2 \sim C_6$ 알케닐기, $C_2 \sim C_6$ 알키닐기, 할로- $C_2 \sim C_6$ 알키닐기, $C_1 \sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알콕시기, $C_1 \sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알킬티오기, $C_1 \sim C_6$ 알킬술피닐기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알킬술피닐기, $C_1 \sim C_6$ 알킬술포닐기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알킬술포닐기, 모노- $C_1 \sim C_6$ 알킬아미노기 및 동일하거나 상이할 수 있는 디- $C_1 \sim C_6$ 알킬아미노기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 나프틸기, 헤테로고리기(이는 상기 정의된 바와 같다), 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, 시아노기, 니트로기, $C_1 \sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알킬기, $C_2 \sim C_6$ 알케닐기, 할로- $C_2 \sim C_6$ 알케닐기, $C_2 \sim C_6$ 알키닐기, 할로- $C_2 \sim C_6$ 알키닐기, $C_1 \sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알콕시기, $C_1 \sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알킬티오기, $C_1 \sim C_6$ 알킬술피닐기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알킬술피닐기, $C_1 \sim C_6$ 알킬술포닐기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알킬술포닐기, 모노- $C_1 \sim C_6$ 알킬아미노기 및 동일하거나 상이할 수 있는 디- $C_1 \sim C_6$ 알킬아미노기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 헤테로고리기(여기에서 헤테로고리기는 상기 정의된 바와 같다), 또는 화학식 $-Z^3-R^5$ 의 기(식중, Z^3 은 $-O-$, $-S-$, $-SO-$, $-SO_2-$ 또는 화학식 $-N(R^6)-$ 의 기(식중, R^6 은 수소원자, $C_1 \sim C_6$ 알킬카르보닐기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알킬카르보닐기, $C_1 \sim C_6$ 알콕시카르보닐기, 페닐카르보닐기, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, 시아노기, 니트로기, $C_1 \sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알킬기, $C_2 \sim C_6$ 알케닐기, 할로- $C_2 \sim C_6$ 알케닐기, $C_2 \sim C_6$ 알키닐기, 할로- $C_2 \sim C_6$ 알키닐기, $C_1 \sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알콕시기, $C_1 \sim C_6$ 알킬티오기, 할로-

같다)이다)이다)이다)이고;

n 은 1 내지 4 의 정수이고;

추가로, X 가 페닐환에서 인접 탄소원자와 결합하여 축합환(이것은 나프탈렌, 테트라히드로나프탈렌, 인덴(indene), 인단(indane), 퀴놀린, 퀴나졸린, 크로만, 이소크로만, 인돌, 인돌린, 벤조디옥산, 벤조디옥솔, 벤조푸란, 디히드로벤조푸란, 벤조티오펜, 디히드로벤조티오펜, 벤족사졸, 벤조티아졸, 벤지미다졸 또는 인다졸)을 형성할 수 있고, 상기 축합환은 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, 시아노기, 니트로기, $C_1 \sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알킬기, $C_2 \sim C_6$ 알케닐기, 할로- $C_2 \sim C_6$ 알케닐기, $C_2 \sim C_6$ 알키닐기, 할로- $C_2 \sim C_6$ 알키닐기, $C_1 \sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알콕시기, $C_1 \sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알킬티오기, $C_1 \sim C_6$ 알킬술피닐기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알킬술피닐기, $C_1 \sim C_6$ 알킬술포닐기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알킬술포닐기, 모노- $C_1 \sim C_6$ 알킬아미노기 및 동일하거나 상이할 수 있는 디- $C_1 \sim C_6$ 알킬아미노기, 페닐기, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, 시아노기, 니트로기, $C_1 \sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알킬기, $C_2 \sim C_6$ 알케닐기, 할로- $C_2 \sim C_6$ 알케닐기, $C_2 \sim C_6$ 알키닐기, 할로- $C_2 \sim C_6$ 알키닐기, $C_1 \sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알콕시기, $C_1 \sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알킬티오기, $C_1 \sim C_6$ 알킬술피닐기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알킬술피닐기, $C_1 \sim C_6$ 알킬술포닐기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알킬술포닐기, 모노- $C_1 \sim C_6$ 알킬아미노기 및 동일하거나 상이할 수 있는 디- $C_1 \sim C_6$ 알킬아미노기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페닐기, 나프틸기, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, 시아노기, 니트로기, $C_1 \sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알킬기, $C_2 \sim C_6$ 알케닐기, 할로- $C_2 \sim C_6$ 알케닐기, $C_2 \sim C_6$ 알키닐기, 할로- $C_2 \sim C_6$ 알키닐기, $C_1 \sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알콕시기, $C_1 \sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알킬티오기, $C_1 \sim C_6$ 알킬술피닐기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알킬술피닐기, $C_1 \sim C_6$ 알킬술포닐기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알킬술포닐기, 모노- $C_1 \sim C_6$ 알킬아미노기 및 동일하거나 상이할 수 있는 디- $C_1 \sim C_6$ 알킬아미노기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 나프틸기, 헤테로고리기(이는 상기 정의된 바와 같다), 및 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, 시아노기, 니트로기, $C_1 \sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알킬기, $C_2 \sim C_6$ 알케닐기, 할로- $C_2 \sim C_6$ 알케닐기, $C_2 \sim C_6$ 알키닐기, 할로- $C_2 \sim C_6$ 알키닐기, $C_1 \sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알콕시기, $C_1 \sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알킬티오기, $C_1 \sim C_6$ 알킬술피닐기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알킬술피닐기, $C_1 \sim C_6$ 알킬술포닐기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알킬술포닐기, 모노- $C_1 \sim C_6$ 알킬아미노기 및 동일하거나 상이할 수 있는 디- $C_1 \sim C_6$ 알킬아미노기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 헤테로고리기(여기에서 헤테로고리기는 상기 정의된 바와 같다)로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닐 수 있고;

Y 는 동일하거나 상이하고, 수소원자, 할로겐원자, 시아노기, 니트로기, $C_3 \sim C_6$ 시클로알킬기, 할로- $C_3 \sim C_6$ 시클로알킬기, 동일하거나 상이할 수 있는 디- $C_1 \sim C_6$ 알콕시포스포릴기, 동일하거나 상이할 수 있는 디- $C_1 \sim C_6$ 알콕시티오포스포릴기, 페닐기, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, 시아노기, 니트로기, $C_1 \sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알킬기, $C_2 \sim C_6$ 알케닐기, 할로- $C_2 \sim C_6$ 알케닐기, $C_2 \sim C_6$ 알키닐기, 할로- $C_2 \sim C_6$ 알키닐기, $C_1 \sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알콕시기, $C_1 \sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알킬티오기, $C_1 \sim C_6$ 알킬술피닐기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알킬술피닐기, $C_1 \sim C_6$ 알킬술포닐기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알킬술포닐기, 모노- $C_1 \sim C_6$ 알킬아미노기 및 동일하거나 상이할 수 있는 디- $C_1 \sim C_6$ 알킬아미노기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페닐기, 나프틸기, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, 시아노기, 니트로기, $C_1 \sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알킬기, $C_2 \sim C_6$ 알케닐기, 할로- $C_2 \sim C_6$ 알케닐기, $C_2 \sim C_6$ 알키닐기, 할로- $C_2 \sim C_6$ 알키닐기, $C_1 \sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알콕시기, $C_1 \sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알킬티오기, $C_1 \sim C_6$ 알킬술피닐기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알킬술피닐기, $C_1 \sim C_6$ 알킬술포닐기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알킬술포닐기, 모노- $C_1 \sim C_6$ 알킬아미노기 및 동일하거나 상이할 수 있는 디- $C_1 \sim C_6$ 알킬아미노기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 나프틸기, 헤테로고리기(이는 상기 정의된 바와 같다), 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, 시아노기, 니트로기, $C_1 \sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알킬기, $C_2 \sim C_6$ 알케닐기, 할로- $C_2 \sim C_6$ 알케닐기, $C_2 \sim C_6$ 알키닐기, 할로- $C_2 \sim C_6$ 알키닐기, $C_1 \sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알콕시기, $C_1 \sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알킬티오기, $C_1 \sim C_6$ 알킬술피닐기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알킬술피닐기, $C_1 \sim C_6$ 알킬술포닐기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알킬술포닐기, 모노- $C_1 \sim C_6$ 알킬아미노기 및 동일하거나 상이할 수 있는 디- $C_1 \sim C_6$ 알킬아미노기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 헤테로고리기(여기에서 헤테로고리기는 상기 정의된 바와 같다), 또는 화학식 $-A^2-R^7$ 의 기(식중, A^2 및 R^7 은 상기 정의된 바와 같다)이고;

m 은 1 내지 5 의 정수이고;

추가로, Y 가 페닐환에서 인접 탄소원자와 결합하여 축합환(축합환은 상기 정의된 바와 같다)을 형성할 수 있고, 상기 축합환은 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, 시아노기, 니트로기, $C_1 \sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알킬기, $C_2 \sim C_6$ 알케닐기, 할로- $C_2 \sim C_6$ 알케닐기, $C_2 \sim C_6$ 알키닐기, 할로- $C_2 \sim C_6$ 알키닐기, $C_1 \sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알콕시기, $C_1 \sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알킬티오기, $C_1 \sim C_6$ 알킬술피닐기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알킬술피닐기, $C_1 \sim C_6$ 알킬술포닐기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알킬술포닐기, 모노- $C_1 \sim C_6$ 알킬아미노기 및 동일하거나 상이할 수 있는 디- $C_1 \sim C_6$ 알킬아미노기, 페닐기, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, 시아노기, 니트로기, $C_1 \sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알킬기, $C_2 \sim C_6$ 알케닐기, 할로- $C_2 \sim C_6$ 알케닐기, $C_2 \sim C_6$ 알키닐기, 할로- $C_2 \sim C_6$ 알키닐기, $C_1 \sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알콕시기, $C_1 \sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알킬티오기, $C_1 \sim C_6$ 알킬술피닐기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알킬술피닐기, $C_1 \sim C_6$ 알킬술포닐기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알킬술포닐기, 모노- $C_1 \sim C_6$ 알킬아미노기 및 동일하거나 상이할 수 있는 디- $C_1 \sim C_6$ 알킬아미노기로 이루어진 군으로부터

선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페닐기, 나프틸기, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, 시아노기, 니트로기, $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, $C_2\sim C_6$ 알케닐기, 할로- $C_2\sim C_6$ 알케닐기, $C_2\sim C_6$ 알키닐기, 할로- $C_2\sim C_6$ 알키닐기, $C_1\sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알콕시기, $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기, 모노- $C_1\sim C_6$ 알킬아미노기 및 동일하거나 상이할 수 있는 디- $C_1\sim C_6$ 알킬아미노기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 나프틸기, 헤테로고리기(이는 상기 정의된 바와 같다), 및 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, 시아노기, 니트로기, $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, $C_2\sim C_6$ 알케닐기, 할로- $C_2\sim C_6$ 알케닐기, $C_2\sim C_6$ 알키닐기, 할로- $C_2\sim C_6$ 알키닐기, $C_1\sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알콕시기, $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기, 모노- $C_1\sim C_6$ 알킬아미노기 및 동일하거나 상이할 수 있는 디- $C_1\sim C_6$ 알킬아미노기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 헤테로고리기(여기에서 헤테로고리기는 상기 정의된 바와 같다)로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닐 수 있고;

Z^1 및 Z^2 는 각각 산소원자 또는 황원자를 나타낸다].

청구항 7

제 6 항에 있어서, R^1 , R^2 및 R^3 이 동일하거나 상이할 수 있고, 각각 수소원자, $C_3\sim C_6$ 시클로알킬기, 할로- $C_3\sim C_6$ 시클로알킬기, 또는 화학식 $-A^1-Q$ 의 기(식중, A^1 은 $C_1\sim C_8$ 알킬렌기, $C_3\sim C_6$ 알케닐렌기 또는 $C_3\sim C_6$ 알키닐렌기이고; Q 는 수소원자, 할로겐원자, 시아노기, 니트로기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, $C_3\sim C_6$ 시클로알킬기, 할로- $C_3\sim C_6$ 시클로알킬기, $C_1\sim C_6$ 알콕시카르보닐기, 동일하거나 상이할 수 있는 디- $C_1\sim C_6$ 알콕시포스포릴기, 동일하거나 상이할 수 있는 디- $C_1\sim C_6$ 알콕시티오포스포릴기, 디페닐포스포노기, 디페닐포스포노기, 페닐기, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, $C_1\sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알콕시기, $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기 및 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페닐기, 헤테로고리기(이것은 피리딜기, 피리딘-N-옥시드기, 피리미디닐기, 푸릴기, 테트라히드로푸릴기, 티에닐기, 테트라히드로티에닐기, 테트라히드롭이라닐기, 테트라히드로티오피라닐기, 옥사졸릴기, 이속사졸릴기, 옥사디아졸릴기, 티아졸릴기, 이소티아졸릴기, 티아디아졸릴기, 이미다졸릴기, 트리아졸릴기 또는 피라졸릴기를 의미한다), 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, $C_1\sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알콕시기, $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기 및 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 헤테로고리기(여기에서 헤테로고리기는 상기 정의된 바와 같다), 또는 화학식 $-Z^3-R^5$ 의 기(식중, Z^3 은 $-O-$, $-S-$, $-SO-$, $-SO_2-$ 또는 화학식 $-N(R^6)-$ 의 기(식중, R^6 은 수소원자, $C_1\sim C_6$ 알킬카르보닐기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬카르보닐기, $C_1\sim C_6$ 알콕시카르보닐기, 페닐카르보닐기, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, $C_1\sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알콕시기, $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기 및 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페닐카르보닐기, 페닐 $C_1\sim C_4$ 알콕시카르보닐기, 또는 페닐환에서, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, $C_1\sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알콕시기, $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기 및 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페닐 $C_1\sim C_4$ 알콕시카르보닐기이다)이고;

R^5 는 수소원자, $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, $C_3\sim C_6$ 알케닐기, 할로- $C_3\sim C_6$ 알케닐기, $C_3\sim C_6$ 알키닐기, 할로- $C_3\sim C_6$ 알키닐기, $C_3\sim C_6$ 시클로알킬기, 할로- $C_3\sim C_6$ 시클로알킬기, $C_1\sim C_6$ 알킬카르보닐기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬카르보닐기, $C_1\sim C_6$ 알콕시카르보닐기, 페닐기, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, $C_1\sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알콕시기, $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기 및 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페닐기, 페닐 $C_1\sim C_4$ 알킬기, 페닐환에서, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, $C_1\sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알콕시기, $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기 및 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페닐 $C_1\sim C_4$ 알킬기, 헤테로고리기(이는 상기 정의된 바와 같다), 또는 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, $C_1\sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알콕시기, $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기 및 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 헤테로고리기(여기에서 헤테로고리기는 상기 정의된 바와 같다)이다)이고;

I 은 1 내지 4 의 정수이다)이고;

R^1 및 R^2 는 서로 결합하여 환이 산소원자, 황원자 및 질소원자로 이루어진 군으로부터 선택된 동일하거나 상이한 1 내지 3 개의 헤테로원자를 함유할 수 있는 4 내지 7 원환을 형성할 수 있고;

X 는 동일하거나 상이할 수 있고, 수소원자, 할로겐원자, 시아노기, 니트로기, $C_3\sim C_6$ 시클로알킬기, 할로- $C_3\sim C_6$ 시클로알킬기, 페닐기, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, $C_1\sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알콕시기, $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기 및 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페닐기, 헤테로고리기(이는 상기 정의된 바와 같다), 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, $C_1\sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알콕시기, $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기 및 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페닐- $C_1\sim C_4$ 알킬기이다), $C_1\sim C_6$ 알킬렌기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬렌기, $C_2\sim C_6$ 알케닐렌기, 할로- $C_2\sim C_6$ 알케닐렌기, $C_2\sim C_6$ 알키닐렌기 또는 할로- $C_3\sim C_6$ 알키닐렌기이고;

(1) A^2 가 -O-, -S-, -SO- 또는 -SO₂- 인 경우, R^7 은 할로- $C_3\sim C_6$ 시클로알킬기, 할로- $C_3\sim C_6$ 시클로알케닐기, 페닐기, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, $C_1\sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알콕시기, $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기 및 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페닐기, 헤테로고리기(이는 상기 정의된 바와 같다), 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, $C_1\sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알콕시기, $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기 및 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 헤테로고리기(여기에서 헤테로고리기는 상기 정의된 바와 같다), 또는 화학식 -A³-R⁹ 의 기(식중, A³ 은 $C_1\sim C_6$ 알킬렌기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬렌기, $C_3\sim C_6$ 알케닐렌기, 할로- $C_3\sim C_6$ 알케닐렌기, $C_3\sim C_6$ 알키닐렌기 또는 할로- $C_3\sim C_6$ 알키닐렌기이고; R⁹ 는 수소원자, 할로겐원자, $C_3\sim C_6$ 시클로알킬기, 할로- $C_3\sim C_6$ 시클로알킬기, $C_1\sim C_6$ 알콕시카르보닐기, 페닐기, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, $C_1\sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알콕시기, $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기 및 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페닐기, 헤테로고리기(이는 상기 정의된 바와 같다), 또는 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, $C_1\sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알콕시기, $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기 및 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 헤테로고리기(여기에서 헤테로고리기는 상기 정의된 바와 같다)이다)이고;

(2) A^2 가 -C(=O)- 또는 화학식 -C(=NOR⁸)- 의 기(식중 R⁸ 은 상기 정의된 바와 같다)인 경우, R^7 은 $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로 $C_1\sim C_6$ 알킬기, $C_2\sim C_6$ 알케닐기, 할로- $C_2\sim C_6$ 알케닐기, $C_3\sim C_6$ 시클로알킬기, 할로- $C_3\sim C_6$ 시클로알킬기, $C_1\sim C_6$ 알콕시기, $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, 모노- $C_1\sim C_6$ 알킬아미노기, 동일하거나 상이할 수 있는 디- $C_1\sim C_6$ 알킬아미노기, 페닐기, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, $C_1\sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알콕시기, $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기 및 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페닐기, 페닐아미노기, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, $C_1\sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알콕시기, $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기 및 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페닐아미노기, 헤테

로고리기(이는 상기 정의된 바와 같다), 또는 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, $C_1\sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알콕시기, $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기 및 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 헤테로고리기(여기에서 헤테로고리기는 상기 정의된 바와 같다)이고,

(3) A^2 가 $C_1\sim C_6$ 알킬렌기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬렌기, $C_2\sim C_6$ 알케닐렌기, 할로- $C_2\sim C_6$ 알케닐렌기, $C_2\sim C_6$ 알키닐렌기 또는 할로- $C_3\sim C_6$ 알키닐렌기인 경우, R^7 은 수소원자, 할로겐원자, $C_3\sim C_6$ 시클로알킬기, 할로- $C_3\sim C_6$ 시클로알킬기, $C_1\sim C_6$ 알콕시카르보닐기, 페닐기, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, $C_1\sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알콕시기, $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기 및 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페닐기, 헤테로고리기(이는 상기 정의된 바와 같다), 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, $C_1\sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알콕시기, $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기 및 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 헤테로고리기(여기에서 헤테로고리기는 상기 정의된 바와 같다), 또는 화학식 $-A^5-R^{12}$ 의 기(식중, A^5 는 -O-, -S-, -SO- 또는 -SO₂- 이고; R^{12} 는 $C_3\sim C_6$ 시클로알킬기, 할로- $C_3\sim C_6$ 시클로알킬기, 페닐기, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, $C_1\sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알콕시기, $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기 및 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페닐기, 헤테로고리기(이는 상기 정의된 바와 같다), 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, $C_1\sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알콕시기, $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기 및 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 헤테로고리기(여기에서 헤테로고리기는 상기 정의된 바와 같다)이다), 또는 화학식 $-A^6-R^{14}$ 의 기(식중, A^6 은 $C_1\sim C_6$ 알킬렌기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬렌기, $C_2\sim C_6$ 알케닐렌기, 할로- $C_2\sim C_6$ 알케닐렌기, $C_2\sim C_6$ 알키닐렌기 또는 할로- $C_3\sim C_6$ 알키닐렌기)이고;

R^{14} 는 수소원자, 할로겐원자, $C_3\sim C_6$ 시클로알킬기, 할로- $C_3\sim C_6$ 시클로알킬기, $C_1\sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알콕시기, $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기, 페닐기, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, $C_1\sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알콕시기, $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기 및 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페닐기, 페녹시기, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, $C_1\sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알콕시기, $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기 및 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페닐티오기, 헤테로고리기(이는 상기 정의된 바와 같다), 또는 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, $C_1\sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알콕시기, $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기 및 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 헤테로고리기(여기에서 헤테로고리기는 상기 정의된 바와 같다)이다)이다)이고;

n 은 1 내지 4 의 정수이고;

추가로, X 가 페닐환에서 인접 탄소원자와 결합하여 축합환(이것은 나프탈렌, 테트라히드로나프탈렌, 인덴, 인단, 퀴놀린, 퀴나졸린, 크로만, 이소크로만, 인돌, 인돌린, 벤조디옥산, 벤조디옥솔, 벤조푸란, 디히드로벤조푸란, 벤조티오펜, 디히드로벤조티오펜, 벤족사졸, 벤조티아졸, 벤지미다졸 또는 인다졸을 의미한다)을 형성할 수 있고, 상기 축합환은 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, $C_1\sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알콕시기, $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기 및 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기, 페닐기, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, $C_1\sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알콕시기, $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페닐기, 헤테로고리기(이는 상기 정의된 바와 같다), 및 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, $C_1\sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알콕시기, $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기 및 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬

술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 헤테로고리기(여기에서 헤테로고리기는 상기 정의된 바와 같다)로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닐 수 있고;

Y 는 동일하거나 상이하고, 각각 수소원자, 할로겐원자, 시아노기, 니트로기, 할로-C₃~C₆ 시클로알킬기, 페닐기, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, C₁~C₆ 알킬기, 할로-C₁~C₆ 알킬기, C₁~C₆ 알콕시기, 할로-C₁~C₆ 알콕시기, C₁~C₆ 알킬티오기, 할로-C₁~C₆ 알킬티오기, C₁~C₆ 알킬술폰피닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬술폰피닐기, C₁~C₆ 알킬술폰피닐기 및 할로-C₁~C₆ 알킬술폰피닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페닐기, 헤테로고리기(이는 상기 정의된 바와 같다), 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, C₁~C₆ 알킬기, 할로-C₁~C₆ 알킬기, C₁~C₆ 알콕시기, 할로-C₁~C₆ 알콕시기, C₁~C₆ 알킬티오기, 할로-C₁~C₆ 알킬티오기, C₁~C₆ 알킬술폰피닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬술폰피닐기, C₁~C₆ 알킬술폰피닐기 및 할로-C₁~C₆ 알킬술폰피닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 헤테로고리기(여기에서 헤테로고리기는 상기 정의된 바와 같다), 또는 화학식 -A²-R⁷ 의 기(식중, A² 및 R⁷ 은 상기 정의된 바와 같다)이고;

m 은 1 내지 5 의 정수이고;

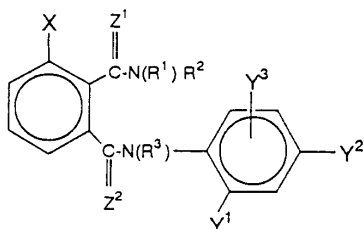
추가로, Y 가 페닐환에서 인접 탄소원자와 결합하여 축합환(축합환은 상기 정의된 바와 같다)을 형성할 수 있고, 상기 축합환은 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, C₁~C₆ 알킬기, 할로-C₁~C₆ 알킬기, C₁~C₆ 알콕시기, 할로-C₁~C₆ 알콕시기, C₁~C₆ 알킬티오기, 할로-C₁~C₆ 알킬티오기, C₁~C₆ 알킬술폰피닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬술폰피닐기, C₁~C₆ 알킬술폰피닐기, 페닐기, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, C₁~C₆ 알킬기, 할로-C₁~C₆ 알킬기, C₁~C₆ 알콕시기, 할로-C₁~C₆ 알콕시기, C₁~C₆ 알킬티오기, 할로-C₁~C₆ 알킬티오기, C₁~C₆ 알킬술폰피닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬술폰피닐기, C₁~C₆ 알킬술폰피닐기 및 할로-C₁~C₆ 알킬술폰피닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페닐기, 헤테로고리기(이는 상기 정의된 바와 같다), 및 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, C₁~C₆ 알킬기, 할로-C₁~C₆ 알킬기, C₁~C₆ 알콕시기, 할로-C₁~C₆ 알콕시기, C₁~C₆ 알킬티오기, 할로-C₁~C₆ 알킬티오기, C₁~C₆ 알킬술폰피닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬술폰피닐기, C₁~C₆ 알킬술폰피닐기 및 할로-C₁~C₆ 알킬술폰피닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 헤테로고리기(여기에서 헤테로고리기는 상기 정의된 바와 같다)로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닐 수 있고;

Z¹ 및 Z² 는 각각 산소원자 또는 황원자를 나타내는 프탈산 디아미드 유도체.

청구항 8

제 7 항에 있어서, 유효성분으로서 하기 화학식 1a 로 나타내는 프탈산 디아미드 유도체를 함유하는 농원 예용 살충제:

[화학식 1a]



[식중, R¹, R² 및 R³ 이 동일하거나 상이할 수 있고, 각각 수소원자, C₃~C₆ 시클로알킬기, 할로-C₃~C₆ 시클로알킬기 또는 화학식 -A¹-Q₁ 의 기(식중, A¹ 은 C₁~C₈ 알킬렌기, C₃~C₆ 알케닐렌기 또는 C₃~C₆ 알키닐렌기이고; Q 는 수소원자, 할로겐원자, 시아노기, 니트로기, 할로-C₁~C₆ 알킬기, C₃~C₆ 시클로알킬기, 할로-C₃~C₆ 시클로알킬기, C₁~C₆ 알콕시카르보닐기, 동일하거나 상이할 수 있는 디-C₁~C₆ 알콕시포스포릴기, 동일하거나 상이할 수 있는 디-C₁~C₆ 알콕시티오포스포릴기, 디페닐포스포노기, 디페닐포스포노기, 페닐기, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, C₁~C₆ 알킬기, 할로-C₁~C₆ 알킬기, C₁~C₆ 알콕시기, 할로-C₁~C₆ 알콕시기, C₁~C₆ 알킬티오기, 할로-C₁~C₆ 알킬티오기, C₁~C₆ 알킬술폰피닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬술폰피닐기, C₁~C₆ 알킬술폰피닐기 및 할로-C₁~C₆ 알킬술폰피닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페닐기, 헤테로고리기 (이것은 피리딜기, 피리딘-N-옥시드기, 피리미디닐기, 푸릴기, 테트라히드로푸릴기, 티에닐기, 테트라히드로티에닐기, 테트라히드로피라닐기, 테트라히드로티오피라닐기, 옥사졸릴기, 이소옥사졸릴기, 옥사디아졸릴기, 티아졸릴기, 이소티아졸릴기, 티아디아졸릴기, 이미다졸릴기, 트리아졸릴기 또는 피라졸릴기를 의미한다), 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, C₁~C₆ 알킬기, 할로-C₁~C₆ 알킬기, C₁~C₆ 알콕시기, 할로-C₁~C₆ 알콕시기, C₁~C₆ 알킬티오기, 할로-C₁~C₆ 알킬티오기, C₁~C₆ 알킬술폰피닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬술폰피닐기, C₁~C₆ 알킬술폰피닐기 및 할로-C₁~C₆ 알킬술폰피닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 헤테로고리기(여기에서 헤테로고리기는 상기 정의된 바와 같다), 또는 화학식 -Z³-R⁵ 의 기(식중, Z³ 은 -O-, -S-, -SO-, -SO₂-

또는 화학식 $-N(R^6)-$ 의 기(식중, R^6 은 수소원자, $C_1\sim C_6$ 알킬카르보닐기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬카르보닐기, $C_1\sim C_6$ 알콕시카르보닐기, 페닐카르보닐기, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, $C_1\sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알콕시기, $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기 및 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페닐카르보닐기, 페닐 $C_1\sim C_4$ 알콕시카르보닐기, 또는 페닐환에서, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, $C_1\sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알콕시기, $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기 및 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페닐 $C_1\sim C_4$ 알콕시카르보닐기이다)이고; R^5 는 수소원자, $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, $C_3\sim C_6$ 알케닐기, 할로- $C_3\sim C_6$ 알케닐기, $C_3\sim C_6$ 알키닐기, 할로- $C_3\sim C_6$ 알키닐기, $C_3\sim C_6$ 시클로알킬기, 할로- $C_3\sim C_6$ 시클로알킬기, $C_1\sim C_6$ 알킬카르보닐기, 할로 $C_1\sim C_6$ 알킬카르보닐기, $C_1\sim C_6$ 알콕시카르보닐기, 페닐기, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, $C_1\sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알콕시기, $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기 및 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페닐기, 페닐 $C_1\sim C_4$ 알킬기, 페닐환에서, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, $C_1\sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알콕시기, $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기 및 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페닐 $C_1\sim C_4$ 알킬기, 헤테로고리기(이는 상기 정의된 바와 같다), 또는 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, $C_1\sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알콕시기, $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기 및 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 헤테로고리기(여기에서 헤테로고리기는 상기 정의된 바와 같다)이다)이고;

I 은 1 내지 4 의 정수이다)이고; 추가로,

R^1 및 R^2 는 서로 결합하여 환이 산소원자, 황원자 및 질소원자로 이루어진 군으로부터 선택된 동일하거나 상이한 1 내지 3 개의 헤테로원자를 함유할 수 있는 4 내지 7 원환을 형성할 수 있고;

X 는 수소원자 또는 니트로기이고;

Y^1 및 Y^3 은 동일하거나 상이할 수 있고 각각 수소원자, 할로겐원자, $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, $C_1\sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알콕시기, $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, 페녹시기, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, $C_1\sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알콕시기, $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기 및 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페녹시기, 피리딜옥시기, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기 및 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 피리딜옥시기이고;

Y^2 는 할로- $C_3\sim C_6$ 시클로알킬기, 페닐기, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기 및 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환 페닐기, 헤테로고리기(이는 상기 정의된 바와 같다), 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기 및 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 헤테로고리기(여기에서 헤테로고리기는 상기 정의된 바와 같다), 또는 화학식 $-A^2-R^7$ 의 기(식중 A^2 는 $-O-$, $-S-$, $-SO-$, $-SO_2-$, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬렌기, $C_2\sim C_6$ 알케닐렌기, 할로- $C_2\sim C_6$ 알케닐렌기, $C_2\sim C_6$ 알키닐렌기 또는 할로- $C_3\sim C_6$ 알키닐렌기)이고,

(1) A^2 가 $-O-$, $-S-$, $-SO-$ 또는 $-SO_2-$ 인 경우, R^7 은 할로- $C_3\sim C_6$ 시클로알킬기, 할로- $C_3\sim C_6$ 시클로알케닐기, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기 및 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페닐기, 헤테로고리기(이는 상기 정의된 바와 같다), 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기 및 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 헤테로고리기(여기에서 헤테로고리기는 상기 정의된 바와 같다), 또는 화학식 $-A^3-R^9$ 의 기(식중, A^3 은 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬렌기, 할로- $C_3\sim C_6$ 알케닐렌기, $C_3\sim C_6$ 알키닐렌기 또는 할로- $C_3\sim C_6$ 알키닐렌기)이고; R^9 는 수소원자, 할로겐원자, 페닐기, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기 및 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기로 이루어진 군

으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페닐기 또는 화학식 $-A^4-R^{10}$ 의 기(식중, A^4 는 $-O-$, $-S-$ 또는 $-SO_2-$ 이고, R^{10} 이 $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, $C_3\sim C_6$ 알케닐기, 할로- $C_3\sim C_6$ 알케닐기, $C_3\sim C_6$ 시클로알킬기, 할로- $C_3\sim C_6$ 시클로알킬기, 페닐기, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기 및 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페닐기, 헤테로고리기(이는 상기 정의된 바와 같다), 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기 및 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 헤테로고리기(여기에서 헤테로고리기는 상기 정의된 바와 같다)이다)이다)이고;

(2) A^2 가 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬렌기, $C_2\sim C_6$ 알케닐렌기, 할로- $C_2\sim C_6$ 알케닐렌기, $C_2\sim C_6$ 알킬닐렌기 또는 할로- $C_3\sim C_6$ 알킬닐렌기인 경우, R^7 은 수소원자, 할로겐원자, 할로- $C_3\sim C_6$ 시클로알킬기, 페닐기, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기 및 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페닐기, 또는 화학식 $-A^5-R^{12}$ 의 기(식중, A^5 는 $-O-$, $-S-$, $-SO-$ 또는 $-SO_2-$ 이고; R^{12} 는 $C_3\sim C_6$ 시클로알킬기, 할로- $C_3\sim C_6$ 시클로알킬기, 페닐기, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기 및 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페닐기, 헤테로고리기(이는 상기 정의된 바와 같다), 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기 및 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 헤테로고리기(여기에서 헤테로고리기는 상기 정의된 바와 같다), 또는 화학식 $-A^6-R^{14}$ 의 기(식중, A^6 은 $C_1\sim C_6$ 알킬렌기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬렌기, $C_2\sim C_6$ 알케닐렌기, 할로- $C_2\sim C_6$ 알케닐렌기, $C_2\sim C_6$ 알킬닐렌기 또는 할로- $C_3\sim C_6$ 알킬닐렌기이고; R^{14} 는 수소원자, 할로겐원자, 할로- $C_3\sim C_6$ 시클로알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기, 페닐기, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기 및 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페닐기, 페녹시기, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기 및 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페녹시기, 페닐티오기, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기 및 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페닐티오기, 헤테로고리기(이는 상기 정의된 바와 같다), 또는 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기 및 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 헤테로고리기(여기에서 헤테로고리기는 상기 정의된 바와 같다)이다)이다)이고; 추가로

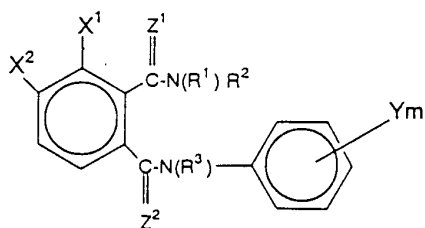
Y^1 및 Y^2 는 인접 Y^3 과 결합하여 축합환(이것은 나프탈렌, 테트라히드로나프탈렌, 인덴, 인단, 퀴놀린, 퀴나졸린, 크로만, 이소크로만, 인돌, 인돌린, 벤조디옥산, 벤조디옥솔, 벤조푸란, 디히드로벤조푸란, 벤조티오펜, 디히드로벤조티오펜, 벤족사졸, 벤조티아졸, 벤지미다졸 또는 인다졸을 의미한다)을 형성할 수 있고, 상기 축합환은 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, $C_1\sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알콕시기, $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기, 페닐기, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, $C_1\sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알콕시기, $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기 및 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페닐기, 헤테로고리기(이는 상기 정의된 바와 같다), 및 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, $C_1\sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알콕시기, $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기 및 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 헤테로고리기(여기에서 헤테로고리기는 상기 정의된 바와 같다)로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닐 수 있고;

Z^1 및 Z^2 는 각각 산소원자 또는 황원자를 나타낸다].

청구항 9

제 7 항에 있어서, 활성 성분으로서 하기 화학식 1b 로 나타내는 프탈산 디아미드 유도체를 함유하는 농원예용 살충제:

[화학식 1b]



[식중, R^1 , R^2 및 R^3 이 동일하거나 상이할 수 있고, 각각 수소원자, $C_3 \sim C_6$ 시클로알킬기, 할로- $C_3 \sim C_6$ 시클로알킬기 또는 화학식 $-A^1-Q_1$ 의 기(식중, A^1 은 $C_1 \sim C_6$ 알킬렌기, $C_3 \sim C_6$ 알케닐렌기 또는 $C_3 \sim C_6$ 알킬닐렌기이고; Q_1 는 수소원자, 할로겐원자, 시아노기, 니트로기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알킬기, $C_3 \sim C_6$ 시클로알킬기, 할로- $C_3 \sim C_6$ 시클로알킬기, $C_1 \sim C_6$ 알콕시카르보닐기, 동일하거나 상이할 수 있는 디- $C_1 \sim C_6$ 알콕시포스포릴기, 동일하거나 상이할 수 있는 디- $C_1 \sim C_6$ 알콕시티오포스포릴기, 디페닐포스포노기, 디페닐포스포노기, 페닐기, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, $C_1 \sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알킬기, $C_1 \sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알콕시기, $C_1 \sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알킬티오기, $C_1 \sim C_6$ 알킬술피닐기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알킬술피닐기, $C_1 \sim C_6$ 알킬술포닐기 및 할로- $C_1 \sim C_6$ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페닐기, 헤테로고리기 (이것은 피리딜기, 피리딘-N-옥시드기, 피리미디닐기, 푸릴기, 테트라히드로푸릴기, 티에닐기, 테트라히드로티에닐기, 테트라히드로피라닐기, 테트라히드로티오피라닐기, 옥사졸릴기, 이소자졸릴기, 옥사디아졸릴기, 티아졸릴기, 이소티아졸릴기, 티아디아졸릴기, 이미다졸릴기, 트리아졸릴기 또는 피라졸릴기를 의미한다), 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, $C_1 \sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알킬기, $C_1 \sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알콕시기, $C_1 \sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알킬티오기, $C_1 \sim C_6$ 알킬술피닐기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알킬술피닐기, $C_1 \sim C_6$ 알킬술포닐기 및 할로- $C_1 \sim C_6$ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 헤테로고리기(여기에서 헤테로고리기는 상기 정의된 바와 같다), 또는 화학식 $-Z^3-R^5$ 의 기(식중, Z^3 은 $-O-$, $-S-$, $-SO-$, $-SO_2-$ 또는 화학식 $-N(R^6)-$ 의 기(식중, R^6 은 수소원자, $C_1 \sim C_6$ 알킬카르보닐기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알킬카르보닐기, $C_1 \sim C_6$ 알콕시카르보닐기, 페닐카르보닐기, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, $C_1 \sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알킬기, $C_1 \sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알콕시기, $C_1 \sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알킬티오기, $C_1 \sim C_6$ 알킬술피닐기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알킬술피닐기, $C_1 \sim C_6$ 알킬술포닐기 및 할로- $C_1 \sim C_6$ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페닐카르보닐기, 페닐 $C_1 \sim C_4$ 알콕시카르보닐기, 또는 페닐환에서, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, $C_1 \sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알킬기, $C_1 \sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알콕시기, $C_1 \sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알킬티오기, $C_1 \sim C_6$ 알킬술피닐기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알킬술피닐기, $C_1 \sim C_6$ 알킬술포닐기 및 할로- $C_1 \sim C_6$ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페닐 $C_1 \sim C_4$ 알콕시카르보닐기이다)이고;

R^5 는 수소원자, $C_1 \sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알킬기, $C_3 \sim C_6$ 알케닐기, 할로- $C_3 \sim C_6$ 알케닐기, $C_3 \sim C_6$ 알킬닐기, 할로- $C_3 \sim C_6$ 알킬닐기, $C_3 \sim C_6$ 시클로알킬기, 할로- $C_3 \sim C_6$ 시클로알킬기, $C_1 \sim C_6$ 알킬카르보닐기, 할로 $C_1 \sim C_6$ 알킬카르보닐기 및 $C_1 \sim C_6$ 알콕시카르보닐기, 페닐기, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, $C_1 \sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알킬기, $C_1 \sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알콕시기, $C_1 \sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알킬티오기, $C_1 \sim C_6$ 알킬술피닐기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알킬술피닐기, $C_1 \sim C_6$ 알킬술포닐기 및 할로- $C_1 \sim C_6$ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페닐기, 페닐 $C_1 \sim C_4$ 알킬기, 페닐환에서, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, $C_1 \sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알킬기, $C_1 \sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알콕시기, $C_1 \sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알킬티오기, $C_1 \sim C_6$ 알킬술피닐기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알킬술피닐기, $C_1 \sim C_6$ 알킬술포닐기 및 할로- $C_1 \sim C_6$ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페닐 $C_1 \sim C_4$ 알킬기, 헤테로고리기(이는 상기 정의된 바와 같다), 또는 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, $C_1 \sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알킬기, $C_1 \sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알콕시기, $C_1 \sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알킬티오기, $C_1 \sim C_6$ 알킬술피닐기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알킬술피닐기, $C_1 \sim C_6$ 알킬술포닐기 및 할로- $C_1 \sim C_6$ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 헤테로고리기(여기에서 헤테로고리기는 상기 정의된 바와 같다)이다)이고;

l 은 1 내지 4 의 정수이다)이고; 추가로,

R^1 및 R^2 는 서로 결합하여 환이 산소원자, 황원자 및 질소원자로 이루어진 군으로부터 선택된 동일하거나 상이한 1 내지 3 개의 헤테로원자를 함유할 수 있는 4 내지 7 원환을 형성할 수 있고;

X^1 및 X^2 는 동일하거나 상이할 수 있고, 수소원자, 할로겐원자, 시아노기, $C_1 \sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알킬기, $C_1 \sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알콕시기, $C_1 \sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알킬티오기, $C_1 \sim C_6$ 알킬술피닐기, 할로- $C_1 \sim C_6$ 알킬술피닐기, $C_1 \sim C_6$ 알킬술포닐기 및 할로- $C_1 \sim C_6$ 알킬술포닐기이고; 추가로 X^1 및

X^2 는 서로 결합하여 축합환(이것은 나프탈렌, 테트라히드로나프탈렌, 인덴, 인단, 퀴놀린, 퀴나졸린, 크로만, 이소크로만, 인돌, 인돌린, 벤조디옥산, 벤조디옥솔, 벤조푸란, 디히드로벤조푸란, 벤조티오펜, 디히드로벤조티오펜, 벤족사졸, 벤조티아졸, 벤지미다졸 또는 인다졸을 의미한다)을 형성할 수 있고, 상기 축합환은 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, $C_1\sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알콕시기, $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기, 페닐기, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, $C_1\sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알콕시기, $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기 및 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페닐기, 헤테로고리기(이는 상기 정의된 바와 같다), 및 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, $C_1\sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알콕시기, $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기 및 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 헤테로고리기(여기에서 헤테로고리기는 상기 정의된 바와 같다)로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닐 수 있고;

Y 는 동일하거나 상이하고, 각각 수소원자, 할로겐원자, 시아노기, 니트로기, 할로- $C_3\sim C_6$ 시클로알킬기, 페닐기, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, $C_1\sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알콕시기, $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기 및 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페닐기, 헤테로고리기(이는 상기 정의된 바와 같다), 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, $C_1\sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알콕시기, $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기 및 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 헤테로고리기(여기에서 헤테로고리기는 상기 정의된 바와 같다), 또는 화학식 $-A^2-R^7$ 의 기(식중 A^2 는 $-O-$, $-S-$, $-SO-$, $-SO_2-$, $-C(=O)-$, $-C(=NOR^8)-$ (식중, R^8 은 수소원자, $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, $C_3\sim C_6$ 알케닐기, 할로- $C_3\sim C_6$ 알케닐기, $C_3\sim C_6$ 알키닐기, $C_3\sim C_6$ 시클로알킬기, 페닐- $C_1\sim C_4$ 알킬기, 또는 페닐환에서, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, $C_1\sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알콕시기, $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기 및 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페닐- $C_1\sim C_4$ 알킬기이다), $C_1\sim C_6$ 알킬렌기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬렌기, $C_2\sim C_6$ 알케닐렌기, 할로- $C_2\sim C_6$ 알케닐렌기, $C_2\sim C_6$ 알키닐렌기 또는 할로- $C_3\sim C_6$ 알키닐렌기이고;

(1) A^2 가 $-O-$, $-S-$, $-SO-$ 또는 $-SO_2-$ 인 경우, R^7 은 할로- $C_3\sim C_6$ 시클로알킬기, 할로- $C_3\sim C_6$ 시클로알케닐기, 페닐기, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, $C_1\sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알콕시기, $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기 및 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페닐기, 헤테로고리기(이는 상기 정의된 바와 같다), 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, $C_1\sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알콕시기, $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기 및 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 헤테로고리기(여기에서 헤테로고리기는 상기 정의된 바와 같다), 또는 화학식 $-A^3-R^9$ 의 기(식중, A^3 은 $C_1\sim C_6$ 알킬렌기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬렌기, $C_3\sim C_6$ 알케닐렌기, 할로- $C_3\sim C_6$ 알케닐렌기, $C_3\sim C_6$ 알키닐렌기 또는 할로- $C_3\sim C_6$ 알키닐렌기이고; R^9 는 수소원자, 할로겐원자, $C_3\sim C_6$ 시클로알킬기, 할로- $C_3\sim C_6$ 시클로알킬기, $C_1\sim C_6$ 알콕시카르보닐기, 페닐기, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, $C_1\sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알콕시기, $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기 및 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페닐기, 또는 화학식 $-A^4-R^{10}$ 의 기(식중, A^4 는 $-O-$, $-S-$, $-SO-$, $-SO_2-$ 또는 $-C(=O)-$ 이고, R^{10} 이 $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, $C_3\sim C_6$ 알케닐기, 할로- $C_3\sim C_6$ 알케닐기, $C_3\sim C_6$ 시클로알킬기, 할로- $C_3\sim C_6$ 시클로알킬기, 페닐기, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, $C_1\sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알콕시기, $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기 및 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페닐기, 헤테로고리기(이는 상기 정의된 바와 같다), 또는 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, $C_1\sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알콕시기, $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기 및 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 헤테로고리기(여기에서 헤테로고리기는 상기 정의된 바와 같다)이다)이고;

(2) A^2 가 $-C(=O)-$ 또는 화학식 $-C(=NOR^8)-$ 의 기(식중 R^8 은 상기 정의된 바와 같다)인 경우, R^7 은 $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로 $C_1\sim C_6$ 알킬기, $C_2\sim C_6$ 알케닐기, 할로- $C_2\sim C_6$ 알케닐기, $C_3\sim C_6$ 시클로알킬기, 할로- $C_3\sim C_6$ 시클로알킬기, $C_1\sim C_6$ 알콕시기, $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, 모노- $C_1\sim C_6$ 알킬아미노기, 동일하거나 상이할 수 있는 디- $C_1\sim C_6$ 알킬아미노기, 페닐기, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, $C_1\sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알콕시기, $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기 및 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페닐기, 페닐아미노기, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, $C_1\sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알콕시기, $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기 및 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페닐아미노기, 헤테로고리기(이는 상기 정의된 바와 같다), 또는 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, $C_1\sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알콕시기, $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기 및 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 헤테로고리기(여기에서 헤테로고리기는 상기 정의된 바와 같다)이고,

(3) A^2 가 $C_1\sim C_6$ 알킬렌기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬렌기, $C_2\sim C_6$ 알케닐렌기, 할로- $C_2\sim C_6$ 알케닐렌기, $C_2\sim C_6$ 알키닐렌기 또는 할로- $C_3\sim C_6$ 알키닐렌기인 경우, R^7 은 수소원자, 할로겐원자, $C_3\sim C_6$ 시클로알킬기, 할로- $C_3\sim C_6$ 시클로알킬기, $C_1\sim C_6$ 알콕시카르보닐기, 페닐기, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, $C_1\sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알콕시기, $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기 및 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페닐기, 헤테로고리기(이는 상기 정의된 바와 같다), 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, $C_1\sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알콕시기, $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기 및 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 헤테로고리기(여기에서 헤테로고리기는 상기 정의된 바와 같다), 또는 화학식 $-A^5-R^{12}$ 의 기(식중, A^5 는 $-O-$, $-S-$, $-SO-$ 또는 $-SO_2-$ 이고; R^{12} 는 $C_3\sim C_6$ 시클로알킬기, 할로- $C_3\sim C_6$ 시클로알킬기, 페닐기, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, $C_1\sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알콕시기, $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기 및 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페닐기, 헤테로고리기(이는 상기 정의된 바와 같다), 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, $C_1\sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알콕시기, $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기 및 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 헤테로고리기(여기에서 헤테로고리기는 상기 정의된 바와 같다), 또는 화학식 $-A^6-R^{14}$ 의 기(식중, A^6 은 $C_1\sim C_6$ 알킬렌기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬렌기, $C_2\sim C_6$ 알케닐렌기, 할로- $C_2\sim C_6$ 알케닐렌기, $C_2\sim C_6$ 알키닐렌기 또는 할로- $C_3\sim C_6$ 알키닐렌기)이고;

R^{14} 는 수소원자, 할로겐원자, $C_3\sim C_6$ 시클로알킬기, 할로- $C_3\sim C_6$ 시클로알킬기, $C_1\sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알콕시기, $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기, 페닐기, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, $C_1\sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알콕시기, $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기 및 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페닐기, 페닐기, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, $C_1\sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알콕시기, $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기 및 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페닐기, 페닐티오기, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, $C_1\sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알콕시기, $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기 및 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페닐티오기, 헤테로고리기(이는 상기 정의된 바와 같다), 또는 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, $C_1\sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알콕시기, $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기 및 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 헤테로고리기(여기에서 헤테로고리기는 상기 정의된 바와 같다)이다)이다)이고;

m 은 1 내지 4 의 정수이고;

추가로, Y 가 페닐환에서 인접 탄소원자와 결합하여 축합환(이것은 상기 정의된 바와 같다)을 형성할 수

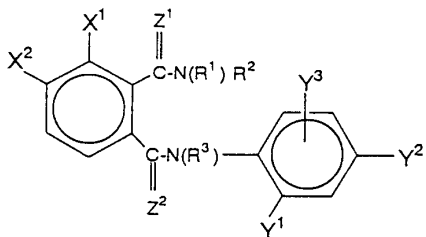
있고, 상기 축합환은 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, C₁~C₆ 알킬기, 할로-C₁~C₆ 알킬기, C₁~C₆ 알콕시기, 할로-C₁~C₆ 알콕시기, C₁~C₆ 알킬티오기, 할로-C₁~C₆ 알킬티오기, C₁~C₆ 알킬술피닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬술피닐기, C₁~C₆ 알킬술포닐기 및 할로-C₁~C₆ 알킬술포닐기, 페닐기, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, C₁~C₆ 알킬기, 할로-C₁~C₆ 알킬기, C₁~C₆ 알콕시기, 할로-C₁~C₆ 알콕시기, C₁~C₆ 알킬티오기, 할로-C₁~C₆ 알킬티오기, C₁~C₆ 알킬술피닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬술피닐기, C₁~C₆ 알킬술포닐기 및 할로-C₁~C₆ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페닐기, 헤테로고리(이는 상기 정의된 바와 같다), 및 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, C₁~C₆ 알킬기, 할로-C₁~C₆ 알킬기, C₁~C₆ 알콕시기, 할로-C₁~C₆ 알콕시기, C₁~C₆ 알킬티오기, 할로-C₁~C₆ 알킬티오기, C₁~C₆ 알킬술피닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬술피닐기, C₁~C₆ 알킬술포닐기 및 할로-C₁~C₆ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 헤테로고리(여기에서 헤테로고리는 상기 정의된 바와 같다)로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지니고;

Z¹ 및 Z² 는 각각 산소원자 또는 황원자를 나타낸다].

청구항 10

제 9 항에 있어서, 유효성분으로서 하기 화학식 1c 로 나타내는 프탈산 디아미드 유도체를 함유하는 농원예용 살충제:

[화학식 1c]



[식중, R¹, R² 및 R³ 이 동일하거나 상이할 수 있고, 각각 수소원자, C₃~C₆ 시클로알킬기, 할로-C₃~C₆ 시클로알킬기 또는 화학식 -A¹-Q₁ 의 기(식중, A¹ 은 C₁~C₈ 알킬렌기, C₃~C₆ 알케닐렌기 또는 C₃~C₆ 알키닐렌기이고; Q 는 수소원자, 할로겐원자, 시아노기, 니트로기, 할로-C₁~C₆ 알킬기, C₃~C₆ 시클로알킬기, 할로-C₃~C₆ 시클로알킬기, C₁~C₆ 알콕시카르보닐기, 동일하거나 상이할 수 있는 디-C₁~C₆ 알콕시포스포릴기, 동일하거나 상이할 수 있는 디-C₁~C₆ 알콕시티오포스포릴기, 디페닐포스포노기, 디페닐포스포노기, 페닐기, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, C₁~C₆ 알킬기, 할로-C₁~C₆ 알킬기, C₁~C₆ 알콕시기, 할로-C₁~C₆ 알콕시기, C₁~C₆ 알킬티오기, 할로-C₁~C₆ 알킬티오기, C₁~C₆ 알킬술피닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬술피닐기, C₁~C₆ 알킬술포닐기 및 할로-C₁~C₆ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페닐기, 헤테로고리 (이것은 피리딜기, 피리딘-N-옥시드기, 피리미디닐기, 푸릴기, 테트라히드로푸릴기, 티에닐기, 테트라히드로티에닐기, 테트라히드로피라닐기, 테트라히드로티오피라닐기, 옥사졸릴기, 이속사졸릴기, 옥사디아졸릴기, 티아졸릴기, 이소티아졸릴기, 티아디아졸릴기, 이미다졸릴기, 트리아졸릴기 또는 피라졸릴기를 의미한다), 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, C₁~C₆ 알킬기, 할로-C₁~C₆ 알킬기, C₁~C₆ 알콕시기, 할로-C₁~C₆ 알콕시기, C₁~C₆ 알킬티오기, 할로-C₁~C₆ 알킬티오기, C₁~C₆ 알킬술피닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬술피닐기, C₁~C₆ 알킬술포닐기 및 할로-C₁~C₆ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 헤테로고리(여기에서 헤테로고리는 상기 정의된 바와 같다), 또는 화학식 -Z³-R⁵ 의 기(식중, Z³ 은 -O-, -S-, -SO-, -SO₂- 또는 화학식 -N(R⁶)- 의 기(식중, R⁶ 은 수소원자, C₁~C₆ 알킬카르보닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬카르보닐기, C₁~C₆ 알콕시카르보닐기, 페닐카르보닐기, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, C₁~C₆ 알킬기, 할로-C₁~C₆ 알킬기, C₁~C₆ 알콕시기, 할로-C₁~C₆ 알콕시기, C₁~C₆ 알킬티오기, 할로-C₁~C₆ 알킬티오기, C₁~C₆ 알킬술피닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬술피닐기, C₁~C₆ 알킬술포닐기 및 할로-C₁~C₆ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페닐카르보닐기, 페닐 C₁~C₄ 알콕시카르보닐기, 또는 페닐환에서, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, C₁~C₆ 알킬기, 할로-C₁~C₆ 알킬기, C₁~C₆ 알콕시기, 할로-C₁~C₆ 알콕시기, C₁~C₆ 알킬티오기, 할로-C₁~C₆ 알킬티오기, C₁~C₆ 알킬술피닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬술피닐기, C₁~C₆ 알킬술포닐기 및 할로-C₁~C₆ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페닐 C₁~C₄ 알콕시카르보닐기이다)이고;

R⁵ 는 수소원자, C₁~C₆ 알킬기, 할로-C₁~C₆ 알킬기, C₃~C₆ 알케닐기, 할로-C₃~C₆ 알케닐기, C₃~C₆ 알키닐기, 할로-C₃~C₆ 알키닐기, C₃~C₆ 시클로알킬기, 할로-C₃~C₆ 시클로알킬기, C₁~C₆ 알킬카르보닐기, 할로 C₁~C₆ 알킬카르보닐기, C₁~C₆ 알콕시카르보닐기, 페닐기, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, C₁~C₆ 알킬기, 할로-C₁~C₆ 알킬기, C₁~C₆ 알콕시기, 할로-C₁~C₆ 알콕시기, C₁~C₆ 알킬티오기, 할로-C₁~C₆ 알킬티오기, C₁~C₆ 알킬술피닐기, 할로-C₁~C₆ 알킬술피닐기, C₁~C₆ 알킬술포닐기 및 할로-C₁~C₆ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페닐기, 페닐 C₁~C₄ 알킬기, 페

닐환에서, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, $C_1\sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알콕시기, $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기 및 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페닐 $C_1\sim C_4$ 알킬기, 헤테로고리기(이는 상기 정의된 바와 같다), 또는 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, $C_1\sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알콕시기, $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기 및 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 헤테로고리기(여기에서 헤테로고리기는 상기 정의된 바와 같다)이다)이고;

I 은 1 내지 4 의 정수이다)이고; 추가로,

R^1 및 R^2 는 서로 결합하여 환이 산소원자, 황원자 및 질소원자로 이루어진 군으로부터 선택된 동일하거나 상이한 1 내지 3 개의 헤테로원자를 함유할 수 있는 4 내지 7 원환을 형성할 수 있고;

X^1 및 X^2 는 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, 시아노기, $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, $C_1\sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알콕시기, $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기 및 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기이고; 추가로 X^1 및 X^2 는 서로 결합하여 축합환(이것은 나프탈렌, 테트라히드로나프탈렌, 인덴, 인단, 퀴놀린, 퀴나졸린, 크로만, 이소크로만, 인돌, 인돌린, 벤조디옥산, 벤조디옥솔, 벤조푸란, 디히드로벤조푸란, 벤조티오펜, 디히드로벤조티오펜, 벤족사졸, 벤조티아졸, 벤지미다졸 또는 인다졸을 의미한다)을 형성할 수 있고, 상기 축합환은 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, $C_1\sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알콕시기, $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기, 페닐기, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, $C_1\sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알콕시기, $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기 및 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페닐기, 헤테로고리기(이는 상기 정의된 바와 같다), 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, $C_1\sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알콕시기, $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기 및 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 헤테로고리기(여기에서 헤테로고리기는 상기 정의된 바와 같다)로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닐 수 있고;

Y^1 및 Y^3 은 동일하거나 상이할 수 있고, 각각 수소원자, 할로겐원자, $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, $C_1\sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알콕시기, $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, 페녹시기, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, $C_1\sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알콕시기, $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기 및 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페녹시기, 피리딜옥시기, 또는 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기 및 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 피리딜옥시기이고;

Y^2 는 수소원자, 할로겐원자, 할로- $C_3\sim C_6$ 시클로알킬기, 또는 화학식 $-A^2-R^7$ 의 기(식중 A^2 는 $-O-$, $-S-$, $-SO-$, $-SO_2-$, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬렌기, $C_2\sim C_6$ 알케닐렌기, 할로- $C_2\sim C_6$ 알케닐렌기, $C_2\sim C_6$ 알킬닐렌기 또는 할로- $C_3\sim C_6$ 알킬닐렌기)이고,

(1) A^2 가 $-O-$, $-S-$, $-SO-$ 또는 $-SO_2-$ 인 경우, R^7 은 할로- $C_3\sim C_6$ 시클로알킬기, 동일하거나 상이하고 할로겐원자, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기 및 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페닐기, 동일하거나 상이하고 할로겐원자, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기 및 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 피리딜옥시기, 또는 화학식 $-A^3-R^9$ 의 기(식중, A^3 은 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬렌기 또는 할로- $C_3\sim C_6$ 알케닐렌기)이고; R^9 는 수소원자, 할로겐원자, 할로- $C_3\sim C_6$ 시클로알킬기, 페닐기, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기 및 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페닐기, 또는 화학식 $-A^4-R^{10}$ 의 기(식중, A^4 는 $-O-$, $-S-$, $-SO-$ 또는 $-SO_2-$ 이고, R^{10} 이 $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, $C_3\sim C_6$ 알케닐기, 할로- $C_3\sim C_6$ 알케닐기, $C_3\sim C_6$ 시클로알킬기, 할로- $C_3\sim C_6$ 시클로알킬기, 페닐기, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기 및 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페닐기)이다)이고;

(2) A^2 가 $C_1\sim C_6$ 알킬렌기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬렌기, $C_2\sim C_6$ 알케닐렌기, 할로- $C_2\sim C_6$ 알케닐렌기, $C_2\sim C_6$ 알키닐렌기, 할로- $C_3\sim C_6$ 알키닐렌기인 경우, R^7 은 수소원자, 할로겐원자, 할로- $C_3\sim C_6$ 시클로알킬기, 페닐기, 동일하거나 상이하고 할로겐원자, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기 및 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페닐기, 또는 화학식 $-A^5-R^{12}$ 의 기(식중, A^5 는 -O-, -S-, -SO- 또는 -SO₂- 이고; R^{12} 는 $C_3\sim C_6$ 시클로알킬기, 할로- $C_3\sim C_6$ 시클로알킬기, 페닐기, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기 및 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페닐기, 또는 화학식 $-A^6-R^{14}$ 의 기(식중, A^6 은 $C_1\sim C_6$ 알킬렌기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬렌기, $C_2\sim C_6$ 알케닐렌기, 할로- $C_2\sim C_6$ 알케닐렌기이고; R^{14} 는 수소원자, 할로겐원자, 할로- $C_3\sim C_6$ 시클로알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기, 페닐기, 동일하거나 상이하고 할로겐원자, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기 및 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페닐기, 페녹시기, 동일하거나 상이하고 할로겐원자, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기 및 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페닐티오기이다)이다)이고;

추가로, Y^1 및 Y^2 는 인접 Y^3 와 결합하여 축합환(축합환은 상기 정의된 바와 같다)을 형성할 수 있고, 상기 축합환은 동일하거나 상이하고 할로겐원자, $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, $C_1\sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알콕시기, $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기, 페닐기, 동일하거나 상이할 수 있고 할로겐원자, $C_1\sim C_6$ 알킬기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬기, $C_1\sim C_6$ 알콕시기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알콕시기, $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬티오기, $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술피닐기, $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기 및 할로- $C_1\sim C_6$ 알킬술포닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닌 치환 페닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환체를 지닐 수 있고;

Z^1 및 Z^2 는 각각 산소원자 또는 황원자를 나타낸다].

청구항 11

제 6 항 내지 제 10 항중 어느 한 항에 청구된 바와 같은 농원예용 살충제의 유효량으로 목적 작물을 처리하는 것을 특징으로 하는 유용한 작물을 위한 바람직하지 않은 해충의 방제법.