(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.[6]
C07D 401/14

(45) 공고일자 1996년06월05일
(11) 공고번호 특1996-0007529

(21) 출원번호	특1988-0005961	(65) 공개번호	특1999-1000001
(22) 출원일자	1988년05월20일	(43) 공개일자	1999년01월01일
(30) 우선권주장	20641 1987년05월22일 이탈리아(IT)		
---	---
(73) 특허권자	시바-가이기 아게 에른스트 알테르 스위스연방 4002 바젤 클라이백스트라세 141
(72) 발명자	쥬세프 칸타토레 이탈리아공화국 70032 비톤토(바리) 비아 라파엘로 39 발레리오 보르자타 이탈리아공화국 볼로그나 비아 노벨리 2 프란카 마지나 이탈리아공화국 볼로그나 안졸라 에밀리아 비아 아프릴레 3
(74) 대리인	장재현, 김승호, 이태희

심사관 : 민만호 (책자공보 제4497호)

(54) 피페리딜아미노트리아진 유도체 및 안정화제로서의 그의 용도

요약

내용 없음.

명세서

[발명의 명칭]

피페리딜아미노트리아진 유도체 및 안정화제로서의 그의 용도

[발명의 상세한 설명]

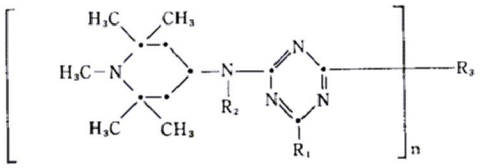
본 발명은 유기 물질, 특히 합성 중합체를 대신하여 광 안정화제, 열 안정화제 및 산화 안정화제로 사용될 수 있는 신규 1,2,2,6,6-펜타메틸-4-피페리딜아미노트리아진 유도체에 관한 것이다.

합성 중화제는 햇빛 또는 기타 자외선 광원에 노출될 경우, 기계적 강도의 감소 및 색상 변화와 같은 이들의 물질적 특성이 점진적으로 변하한다는 사실이 공지되어 있다.

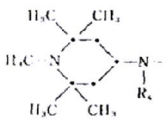
합성 중합체에 대한 자외선 조사의 악영향을 업애기 위해 벤조페논 및 벤조트리아졸의 특정 유도체, 니켈 착물, 알킬리덴말로 네이트, 시아노아크릴레이트 및 입체 장애 아민과 같은 광안정화 특성을 갖는 각종 첨가제를 사용하는 것이 제안되어 왔다.

일본국 특공소 57-35589호, EP-A-112 690호 및 EP-A-70386호는 폴리알킬피페리딜아미노트리아진 유도체 및 중합체 대용으로 광 안정화제, 열 안정화제 및 산화 안정화제로서의 그의 용도를 기술하고 있다.

본 발명은 하기 일반식(Ⅰ)의 화합물에 관한 것이다.

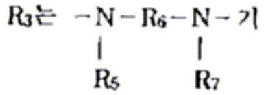


(Ⅰ)

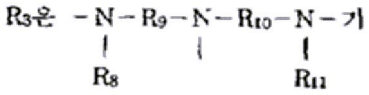
상기 식에서, R_1은 이(di)(C1-C4 알킬)아미노, C_1-C_4 알콕시, 트리아진 고리에 결합된 질소원자와 함께 5원 내지 7원의 질소 함유 헤테로시클릭 기, 또는 일반식  (Ⅱ)의 기이고;

R_2 및 R_4는 동일하거나 또는 상이한 C_1-C_{12} 알킬, C_5-C_7 시클로알킬, 벤질 또는 1,2,2,6,6,-텐타메틸-4-피

페리딜이며; n은 2 또는 3이고, 도는 n이 2인 경우,



(이때, R_5 및R_7는 동일하거나 상이한 수소, C_1-C_{12} 알킬, C_5-C_7 시클로알킬, 벤질 또는 1,2,2,6,6,-텐타메틸-4-피페리딜이고 또 R_6는 C_7-C_{12} 알킬렌, 시클로헥실렌, 시클로헥실렌디메틸렌 또는 메틸렌디시클로헥실렌임) 또는 트리아진 고리에 각각 결합된 2개의 질소원자를 갖는 6원 내지 7원 헤테로시클릭 화합물의 2가 라디칼이거나, 또는 n이 3인 경우,



(이때, R_8 및 R_{11}는 동일하거나 상이하며, R_5 및R_7에서 정의된 바와 같고, 또, R_9 및 R_{10}는 동일하거나 상이한 C_1-C_{12} 알킬렌임)이다.

이(di)(C_1-C_4 알킬)아미노로서의 R_1의 대표적인 예로는 디메틸아미노, 디에틸아미노, 디프로필아미노, 다이소프로필아미노, 디부틸아미노 및 디이소부틸아미노를 들 수 있다. 디메틸아미노가 바람직하다.

C_1-C_4 알콕시로서의 R_1의 대표적인 예는 메톡시, 메톡시, 프로폭시, 이소프로폭시, 부톡시 및 이소부톡시이다.

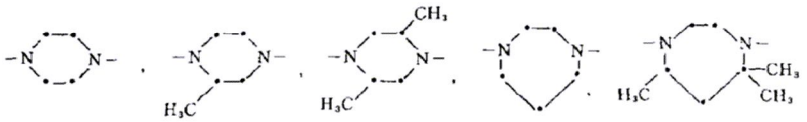
질소를 함유하는 5원 내지 7원 헤티로시클릭 기로서 R_1의 대표적인 예는 1-피롤리딘일, 1-피페리딘일, 4-모르폴린일 및 1-헥사히드로아제핀일이다. 4-모르폴린일이 바람직하다.

C_1-C_{12} 알킬로서의 R_2,R_5,R_7,R_8 및 R_{11}의 대표적인 예는 메틸, 에틸, 프로필, 이소프로필, 부틸, 2-부틸, 이소부틸, 3급부틸, 펜틸, 헥실, 헵틸, 옥틸, 2-에틸헥실, 데실, 운데실 및 도데실이다. R_2 및 R_4는 C_1-C_8 알킬이 바람직하고, R_2,R_5,R_7,R_8는 C_1-C_4 알킬이 바람직하다.

C_1-C_7 시클로알킬르오서의 R_2,R_4,R_5,R_7,R_8 및 R_{11}은 예를 들어 시클로펜틸, 시클로헥실 도는 시클로헵틸이다. 시클로헥실이 바람직하다.

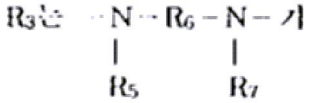
C_1-C_{12} 알킬렌으로서, R_6,R_9 및 R_{10}의 대표적인 예는 에일렌, 프로필렌, 트리메틸렌, 테트라메틸렌, 펜타메틸렌, 2,2-디메틸트리메틸렌, 헥사메틸렌, 트리메틸헥사메틸렌, 데카메틸렌 및 도데카메틸렌이다. C_2-C_6 알킬렌이 바람직하다.

2개의 질소원자를 갖는 6원 내지 7원 헤테로시클릭 화합물의 라디칼로서의 R_3의 대표적인 예는



1,4-피페라진디일이 바람직하다.

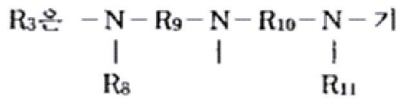
R_1이 이(di)(C_1-C_4 알킬)아미노, 4-모르폴린일 또는 일반식 (II)의 기이고; R_2 및R_4가 동일하거나 또는 상이한 C_1-C_4 알킬, 시클로헥실, 또는 1,2,2,6,6-펜타메틸-4-피페리딜이며; n은 2 또는 3이고, 또 n이 2인 경우,



(이때, R_5 및R_7는 동일하거나 상이한 수소, C_1-C_{12} 알킬 또는 1,2,2,6,6,-텐타메틸-4-피페리딜이고, 또 R_9 및 R_1 및 R_{10}은 동일하거나 또는 상이한 C_2-C_6 알킬렌임)인 일반식(Ⅰ)의 화합물이 바람직하다.

또한, R_1의 4-모르폴린일 또는 일반식(II)의 기이고; R_2 및 R_4가 동일하거나 상이한 수소, C_1-C_{12} 알킬 또는 1,2,2,6,6,-텐타메틸-4-피페리딜이고, 또 R_6은 C_2-C_6 알킬렌 또는 시클로헥실렌디메틸렌임)

또는 1,4-피페라진디일이거나 또는 n이 3인 경우,



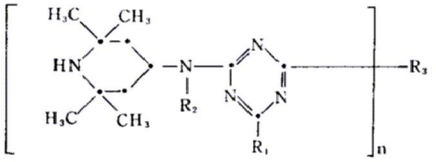
(이때, R_8 및R_{11}는 동일하거나 상이한 수소, C_1-C_{12} 알킬 또는 1,2,2,6,6,-텐타메틸-4-피페리딜이고, 또 R_9

및 R_{10}은 동일하거나 또는 상이하며, C_2-C_6 알킬렌임)인 일반식(Ⅰ)의 화합물이 바람직하다.

특히, 관심을 끄는 일반식(Ⅰ)의 화합물은 R_1이 일반식(Ⅱ)의 기이고; R_2 및R_4가 동일하거나 또는 상이한 수소, 메틸 또는 1,2,2,6,6,-펜타메틸-4-피페리딜이며; R_6, R_9 및 R_{10} 이 동일하거나 또는 상이한 C_2-C_6 알킬렌인 화합물이다.

일반식(Ⅰ)의 화합물의 바람직한 예로는, N,N'-비스[1,2,2,6,6,-텐타메틸-4-피페리딜]-N,N'-비스-[N'-N,N'-비스-[1,2,2,6,6,-텐타메틸-4-피페리딜]-N,N'-비스[2,4-비스-[N- 또는 1,4,7-디메틸-1,4,7-트리아자헵탄을 들 수 있다.

일반식(Ⅰ)의 화합물은 예를 들어 일반식(Ⅲ)의 화합물을 포름알데히드 및 포름산과 반응시키는 것과 같이 공지된 N-메틸화 공정에 의하여 하기 일반식(Ⅲ)의 화합물을 N-메틸화시켜 제조할 수 있다.



(Ⅲ)

상기 식에서, R_1, R_2, R_3 및 n은 상기 정의한 바와같음.

일반식(Ⅲ)의 화합물중의 NH기, 포름알데히드 및 포름산의 몰 비율은 1:1:1 내지 1:3:4가 유리하다.

이 공정은 에슈바일러-클라케 반응으로 공지된 것이고 또 물중의 50° 내지 100℃, 특히 80° 내지 100℃ 온도에서 바람직하게 실행된다.

일반식(Ⅰ)의 화합물은 또한 백금 또는 팔라듐과 같은 수소화 촉매존재하에서 일반식(Ⅱ)의 화합물을 포름알데히드(NH기와 포름알데히드의 몰 비율 1:1 내지 1:3) 및 수소와 반응시킴으로써 수득될 수 있다.

이 반응은 톨루엔, 크실렌, 1,3,5-트리메틸벤젠 또는 데칼린과 같은 유기 용매중, 80° 내지 180℃, 바람직하게는 100° 내지 150℃의 온도 그리고 5 내지 100바아, 바람직하게는 10 내지 50바아의 수소압력에서 실행하는 것이 바람직하다.

일반식(Ⅲ)의 화합물의 메틸화 반응에서, 특히 에슈바일러-클라케 반응을 채용한 경우, 피페리딘 NH기의 메틸화이외에 트리아진 고리에 결합된 NH기의 전체적 또는 부분적 메틸화도 가능하다.

일반식(Ⅲ)의 화합물은 예를들어 US-A-4 108 829호에 기술된 바와같이 공지된 방법에 의하여 제조될 수 있다.

일반식(Ⅰ)의 화합물은 유기물질, 특히 폴리올레핀과 같은 합성중합체의 광 안정성, 열 안정성 및 산화 안정성을 개선시키는데 매우 효과적이다. 특히, 광 안정화 효능이외에 특히 폴리올레핀에 있어서 현저한 산화 방지 작용은 놀라운 것이다.

일반적으로 안정화될 수 있는 중합체는 다음을 포함한다.

1. 예를들어 폴리프로필렌, 폴리이소부틸렌, 폴리부텐-1, 폴리메틸필텐-1, 폴리이소프렌 도는 폴리부타디엔과 같은 모노올레핀 및 디올레핀의 중합체; 뿐아니라 또 예를들어 시클로펜텐 도는 노르보르넨과 같은 시클로올레핀의 중합체; 에를들어 고밀도 폴리에틸렌(HDPE), 저밀토 폴리에틸렌(LDPE) 및 선형 저밀도 폴리에틸렌(LLDPE)과 같은 폴리에틸렌(경우에 따라 가교될 수 있음).

2. 예를 들어, 폴리프로필렌과 폴리이소부틸렌의 혼합물, 폴리크로필렌과 폴리에틸렌의 혼합물(예:PP/HDPE, PP/LDPE) 및 상이한 형의 폴리에틸렌의 혼합물(예:LDPE/HDPE)과 같은 상기 1)에서 기술된 중합체의 혼합물.

3. 예를들어 에틸레/프로필렌, 선형 저밀도 폴리에틸렌(LLDPE) 및 그의 저밀도 폴리에틸렌(LDPE)과의 혼합물, 프로필렌/부텐-1, 에틸렌/헥센, 에틸렌/에틸펜텐, 에틸렌/헵텐, 에틸렌/옥텐, 프로필렌/이소프부틸렌, 에틸렌/부텐-1, 프로필렌/부타디엔, 이소부틸렌/이소프렌, 에틸렌/알킬 아크릴레이트, 에틸렌/알킬 메타크릴레이트, 에틸렌/비닐 아세테이트 또는 에틸렌/아크릴산 혼성 중합체와 같은 모노올레핀 및 디올레핀 상호의, 또는 기타 비닐 단량체와의 혼성중합체와 그의 염(이오노머) 및 에틸렌과 프로필렌 그리고 헥사디엔, 디시클로펜타디엔 또는 에틸리덴-노르보르넨과 같은 디엔과의 터폴리머(terpolymer); 뿐아니라 이러한 혼성 중합체의 혼합물 및 예를들어 폴리프로필렌/에틸렌-프로필렌-혼성중합체, LDPE/EVA, LDPE/EAA, LLDPE/EAA와 같은 1)에서 기술한 중합체와의 혼합물.

3a. 탄화수소 수지(에를들어 C_5-C_9) 및 그의 수소화된 변형물(예:점착제).

4. 폴리스티렌, 폴리(p-메틸스티렌), 폴리(α-메틸스티렌).

5. 예를들어 스티렌/부타디엔, 스티렌/아트릴로니트릴, 스티렌/알킬메타크릴레이트, 스티렌/말레인산 무수물, 스티렌/부타디엔/에틸 아크릴레이트, 스티렌/아크릴로니트릴/메틸 아크릴레이트와 같은 스티렌 또는 α-메틸스티렌과 디엔 또는 에틸렌/프로필렌/ELPS 터폴리머와 같은 또 다른 중합체로부터 수득한 고충격 강도를 갖는 혼합물; 및 예를들어 스티렌/부타디엔/스티렌, 스티렌/이소프렌/스티렌, 스티렌/에틸렌/부틸렌/스티렌 또는 스티렌/에틸렌/프로필렌/스티렌과 같은 스티렌의 블록 혼성 중합체.

6. 예를들어 폴리부타디엔 상의 스티렌, 폴리부타디엔-스티렌 도는 폴리부타디엔-아크릴로니트릴상의 스티렌; 폴리부타디엔상의 스티렌 및 아크릴로니트릴(또는 메타크릴로니트릴); 폴리부타디엔상의 스티렌 및 알킬 아크릴레이트 또는 메타크릴레이트, 에틸렌/프로필렌/디엔 터폴리머 상의 스티렌 및 아크릴로니

트릴, 폴리아키를레이트 또는 폴리메타크릴레이트상의 스티렌 및 아크릴로니트릴, 아크릴레이트/부타디엔 혼성 중합체상의 스티렌 및 아키를로니트릴과 같은 스티렌 또는 α-메틸스티렌의 그라프트 혼성 중합체는 물론;5)이하에 수록된 혼성 중합체와 이들의 혼합물, 예를들어 ABS-, MBS-, ASA-, 또는 AES 중합체로 공지된 혼성 중합체 혼합물.

7. 예를들어 폴리클로로프렌, 염소화 고무, 염소화 또는 술포염소화된 폴리에틸렌과 같은 할로겐 함유 중합체; 에피클로로히드린 동중 및 혼성 중합체; 예를들어 폴리비닐클로라이드, 폴리비닐리덴 클로라이드, 폴리비닐 플로오라이드, 폴리비닐리덴 플로오라이드와 같은 할로겐 함유 비닐화합물로부터 생성된 중합체는 물론, 예를들어 비닐 클로라이드/비닐리덴 클로라이드, 비닐 클로라이드/비닐 아세테이트 또는 비닐리덴 클로라이드/비닐 아세테이트 혼성 중합체와 같은 이들의 혼성 중합체.

8. 예를들어 폴리아크릴레이트 및 폴리메타크릴레이트, 폴리아크릴아미드 및 폴리 아크릴로니트릴과 같이 α,β-불포화 산 및 이것의 유도체로부터 유도된 중합체.

9. 8 이하에서 기술한 단량체들로부터, 또는 이들과 기타 불포화 단량체들로부터 제조된 혼성 중합체, 예를들어 아크릴로니트릴/부타디엔, 아크릴로니트릴/알킬 아크릴레이트, 아크릴로니트릴/알콕시알킬 아크릴레이트 또는 아크릴로니트릴/비닐 할로게니드 혼성중합체 또는 아크릴로니트릴/알킬 메타크릴레이트/부타디엔 터폴리머.

10. 예를들어 폴리비닐알코올 폴리비닐 아세테이트, 폴리비닐 스테아레이트, 폴리비닐 벤조에이트, 폴리비닐 말레이트, 폴리비닐부티랄, 폴리알릴 프탈레이트 도는 폴리알릴-멜라민과 같이, 불포화된 알코올 및 아민, 또는 폴리아릴-멜라민과 같이, 불포화된 알코올 및 아민, 또는 이들의 아실 유도체 또는 아세탈로부터 유도된 중합체;또한 상기 1)에 기술된 올레핀과 이들의 혼성 중합체.

11. 예를들어 폴리알킬렌 글리콜, 폴리에틸렌 옥시드, 폴리프로필렌 옥시드 도는 이들과 비스-글리시딜 에테르와의 혼성 중합체와 같은, 시클릭 에테르의 동종 중합체 및 혼성 중합체.

12. 예를들어 폴리옥시메틸렌 및 공동 단량체로서 에틸렌 옥시드를 함유하는 폴리옥시메틸렌등과 같은 폴리 아세탈; 열가소성 폴리우레탄, 아크릴레이트 또는 MBS로 변성시킨 폴리아세탈.

13. 폴리페닐렌 옥시드 및 술피드, 또 폴리페닐렌 옥시드와 폴리스티렌 또는 폴리아미드의 혼합물.

14. 한쪽에는 히드록시 말단기를 갖는 폴리에테르, 폴리에스테르 또는 폴리부타디엘을, 도 다른 한 족에는 지방족 또는 방향족 폴리이소이시아네이트를 사용하여 유도할 수 있는 폴리우레탄은 물론 이것의 전구 물질(폴리이소시아네이트, 폴리올 또는 전중하베).

15. 디아민 및 디카르복시산으로부터 유도되고/되거나 아미노카르복시산 또는 상응하는 락탐으로부터 유도되는 폴리아미드 및 코폴리아미드, 에를들어 폴리아미드 4, 폴리아미드 6, 폴리아미드 6/6, 6/10, 6/9, 6/12 및 4/6, 폴리아미드 11, 폴리아미드 12, 또는 m-크실렌디아민 및 아디프산의 축합반응에 의해 수득되는 방향족 폴리아미드; 헥사메틸렌디아민 및 이소프탈산 또는/ 및 테리프탈산으로부터 제조된 폴리아미드 및 임으로 예를들어 폴리-2,4,4-트리메틸헥사메틸렌 테레프탈아미드 또는 폴리-m-페닐렌 이소프탈아미드와 같은 변성제로서의 탄성 중합체, 그밖의 상기 폴리아미드와 폴리올레핀의 혼성 중합체, 올레핀 혼성 중합체, 이오노머 또는 화학 결합되거나 또는그라프트된 탄성 중합체; 또는 예를들어 폴리에틸렌 글리콜, 폴리프로필렌 클리콜 또는 폴리테트라메틸렌 글리콜과 같은 폴리에테르와의 혼성 중합체. EPDM 또는 ABS로 변성된 폴리아미드 또는 코폴리아미드. 공정 중 축합된 폴리아미드(RIM-폴리아미드 시스템).

16. 폴리우레아, 폴리이미드 및 폴리아미드-이미드.

17. 에를들어 폴리에틸렌 테레프탈레이트, 폴리부틸렌 테레프탈레이트 폴리-1,4-디메틸을-시클로헥산테레프탈레이트 폴리-[2,2-(4-히드록시페닐)-프로탄]테레프탈레이트 및 폴리히드록시 벤조에이트와 같이, 다카르복시산 및 디올로부터 및/또는 히드록시카르복시산 또는 상응하는 락톤으로부터 유도되는 폴리에스테르는 물론, 히드록시 말단기를 갖는 폴리에테르로부터 유도된 블록-코폴리에테르-에스테르.

18. 폴리카보네이트 및 폴리에스테르-카보네이트

19. 폴리술폰, 폴리에테르술폰 및 폴리에테르케튼.

20. 한쪽에는 알대히드를 사용하고 또 다른 한 쪽에는 페놀, 우레아 및 멜라민을 사용하여 유도할 수 있는 가교된 중합계, 에를들어 페놀/포름알대히드 수지, 우레아/포름알대히디 수지 및 멜라민/포름알대히드수지.

21. 건성 및 비 건성 알키드 수지.

22. 포화 및 불포화 디카르복시산 및 폴리히드릭 알코올의 코폴리에스테르 및 가교제인 비닐 화합물로부터 유도된 불포화 폴리에스테르 수지, 및 또한 낮은 인화성을 갖는 이것의 할로겐-함유 변성물.

23. 예를들어 에콕시-아크릴레이트, 우레탄-아크릴레이트 또는 폴리에스테르 아크릴레이트와 같은, 치환된 아크릴 에스테르로부터 유도된 열 경화성 아크릴 수지.

24. 가교제로서의 멜라민 수지, 우레아 수지, 폴리이소아내이트 도는 에폭시드 수지와 혼합물 형태인 알키드 수지, 폴리에스테르 수지 도는 아크릴레이트 수지.

25. 에를들어 셀룰로오즈, 고무, 젤라틴 및 중합체-동일 기법으로 화학적 변성시킨 이들의 유도체(에:셀룰로오즈 아세테이트, 셀룰로오즈 프로피오내이트 및 셀룰로오즈 부티레이트)와 같은 천연 중합체, 또는 에를들어 메틸셀룰로오즈와 같은 셀룰로오즈 에테르; 송진 및 그의 유도체.

27. 상기 기술한 중합체물의 혼합물, 예를 들어 PP/EPDM 폴리아미드 6/EPDM 또는 ABS, PVC/EVA,

PVC/ABS, PVC/MBS, PC/ABS, PBTP/ABS, PC/ASA, PC/PBT, PVC/, PVC/아크릴레이트, POM/열경화성 PUR, PC/열경화성 PUR, POM/아크릴레이트, POM/MBS, PPE/HIPS, PPE/PA 6.6 및 혼성 중합체, PA/HDPE, PA/PP, PA/PPE.

28. 순수한 단량체 화합물 도는 이들 화합물의 혼합물인 천연 생성 및 합성 유기 물질로서, 예를들어 광유 동물 및 식물성 지방, 오일 및 왁스; 또는 합성 에스테르(프탈레이트, 아디페이트, 포스페이트 또는 트리멜리테이트)를 기재로 하는 오일, 지방 및 왁스, 또한 중합체에 대한 가소제로서 도는 섬유 방적 오일로서 사용될 수 있는 물질인, 중량비로 혼합된 하성 에스테르 및 광유의 혼합물은 물론, 이들 물질의 수성 유제.

29. 예를들어 천연 라텍스 또는 카르복시화된 스티렌/부타디엔 혼성 중합체의 라티스와 같은 천연 도는 합성 고무의 수성 유제.

그러므로 본 발명의 다른 목적은 열적, 산화적 또는 광에 유도된 분해에 견디는 유기 물질 및 적어도 1개의 일반식(Ⅰ)의 화합물로 구성되는 조성물에 존재한다.

일반식(Ⅰ)의 화합물은 상기 1,2 및 3 이하에서 기술한 유기물질의 안정제로서 특히 유용하다. 특히 기술적인 관심을 끄는 것이 폴리에틸렌 및 폴리프로필렌이다.

안정화되는 물질의 성질, 최종 용도 및 기타 첨가제의 존재에 다라, 여러 가지 비율로 일반식(Ⅰ)의 화합물은 유기 물질에 첨가될 수 있다. 일반적으로 중합체의 중량르 기분으로 하여, 일반식(Ⅰ)의 화합물을 0.01 내지 5 중량%, 바람직하게는 0.05 내지 1 중량% 사용하는 것이 적합하다. 일반식(Ⅰ)의 화합물은, 에를들어 분말 또는 주뱃치 형태의 습식 블렌딩과 같은 여러 가지 공급에 의해 중합체 물질에 혼입시킬 수 있다.

일반식(Ⅰ)의 생성물로 안정화된 중합체는 성형 제품, 필름, 테이트, 모노필라멘트 등의 제조를 위해 사용될 수 있다.

경우에 따라 유기 물질과 일반식(Ⅰ)의 화합물의 혼합물에 예를들어 산儺아지제, UV흡수제, 니켈 안정화제, 안료, 충전재, 가소제, 대전 방지제, 방염제, 윤활제, 부식 억제제 및 금속 탈활성제와 같은 기타 통상적인 첨가제를 부가할 수 있다.

일반식(Ⅰ)의 화합물과 혼합할 수 있는 첨가제의 예는 특히 다음과 같다.

1. 산화방지제

1.1. 알킬화된 모노페놀, 예를들어 2,6-디-3급부틸-4-메틸페놀, 2-3급부틸-4,6-디메틸페놀, 2-6-디-3급부틸-4-에틸페놀, 2,6-디-3급부틸-4-n-부틸페놀, 2,6-디-3급부틸-4-이소-부틸페놀,2,6-디시클로펜틸-4-메틸페놀, ,6-디-3급부틸-4-메톡시페놀, 2,5-디-3급부틸히드로퀴논, 2,5-디-3급-아밀히드로퀴논, 2,6-디페닐-4-옥타대실옥시페놀.

1.2. 알킬화된 히드로퀴논, 예를들어 2,6-디-3급부틸-4-메톡시페놀, 2,5-디-3급부틸히드로퀴논, 2,5-디-3급-아밀히드로퀴논, 2,6-디페닐-4-옥타대실옥시페놀.

1.3. 히드록시화된 티오디페닐 에테르, 예를 들어 2,2'-티오비스96-3급부틸-4-메틸페놀), 2,2'-티오비스(4-옥틸페놀), 4,4'-티오비스(6-3급부틸-3-메틸페놀, 4,4'-티오비스(6-3급부틸-2-메틸페놀0.

1.4. 알킬리덴비스페놀, 에를들어, 2,2'-매딜렌비스(6-3급부틸-4-메틸페놀), 2,2'-메틸렌비스(4-메틸-6-시클로헥실페놀, 2,2'-매딜렌비스(4-메틸-6-(α-메틸시클로헥실)페놀], 2,2'-메틸렌비스(6-3급부틸-4-시클로헥실페놀), 2,2'-메틸렌비스(6-노닐-4-메틸페놀), 2,2'-메틸렌비스(4,6-디-3급-부틸페놀), 2,2'-에틸리덴비스(4,6-디-E급 부틸페놀), 2,2'-메틸렌비스(6-(α,α-디메틸벤질)-4-노질페놀], 4,4'-메틸렌비스(2,6-디-3급부틸페놀), 4,4'-메틸렌비스(6-3급부틸-2-메틸페놀), 1,1-비스(5-3급부틸-4-히드록시-2-메틸페닐)부탄, 2,6-비스(3-3급부틸-5-메틸-2-히드록시 벤질)-4-메틸페놀, 1,1,3-트리스(5-3급부틸-4-히드록시-2-메틸페닐)부탄, 1,1'-비스(3'-3급부틸-4'-히드록시페닐)부티레이트], 비스(3-3급부틸-4-히드록시-5-메틸페닐)디시클로펜타디엔, 비스[2-(3'-3급부틸-2'-히드록시-5-메틸벤질)-6-3급부틸-4-메틸페닐]테레프탈레이트.

1.5 벤질 화합물, 예를들어 1,3,5-트리스(3,5-디-3급부틸-4-히드록시벤질)-2,4,6-트리메틸벤젠, 비스(3,5-디-3급부틸-4-히드록시벤질)술피드, 이소옥틸 3,5-디-3급부틸-4-히드록시벤질-메르캅토아세테이트, 비스(4-3급부틸-3-히드록시-2,6-디메틸벤질)디티오테레프탈레이트, 1,3,5-트리스(3,5-디-3급부틸-4-히드록시벤질)이소시아누레이트, 1,3,5-트리스(4-3급부틸-4-히드록시벤질포스포네이트, 모노에틸 3,5-디-3급부틸-4-히드록시벤질-포스포네이트의 캄슘, 염, 1,3,5-트리스(3,5-디시클로헥실-4-히드록시 벤질)이소시아누레이트.

1.6. 아실아미노페놀, 예를들어 라우르산의 4-히드록시아닐리드, 스테아르산의 4-히드록시아닐리드, 2,4-비스9톡틸메르캅토)-6-(3,5-디-3급부틸-4-히드록시아닐리노)-s-트리아진, 옥틸-N-(3,5-디-3급부틸-4-히드록시페닐)카르바메이트.

1.7. β-(3,5-디-3급부틸-4-히드록시페닐)프로피온산의 에스테르, 예를들어 메탄올, 디에티렌글리콜, 옥타대칸을, 트리에틸렌 글리콜, 1,6-헥산디올, 펜타에리트리톨, 내오펜틸 글리콜, 트리스(히드록시에틸)이소시아누레이트, 티오디에틸렌 글리콜, N-N'-비스(히드록시에틸)옥살산 디아미드와 같은 모노-또는 폴리히드릭 알코올과 β(3.5β-디-3급부틸-4-히드록시-3-매틸페닐)프로피오산의 에스테르.

1.8. β-(5-3급부틸-4-히드록시-3-메틸페닐)프로피온산의 에스테르, 예를들어 메탄올, 디에틸렌글리콜, 옥타대칸올, 트리에틸렌 글리콜, 1,6-헥산디올, 펜타에리트리톨, 내오펜틸 글리콜, 트리스(히드록시에틸)이소시아누레이트, 티오디에틸렌 글리콜, N-N'-비스(히드록시에틸)옥살산 디아미드와 같은 모노-또는

폴리히드릭 알코올과 β(5-3급부틸-4-히드록시-3-메틸페닐)프로피오산의 에스테르.

1.9. β-(3,5-디시클로헥실-4-히드록시페닐)프로피온산의 에스테르, 예를들어 메탄올, 디에틸렌글리콜, 옥타대칸올, 트리에틸렌 글리콜, 1,6-헥산디올, 펜타에리트리톨, 네오펜틸 글리콜, 트리스(히드록시에틸)이 소시아누레이트, 티오디에틸렌 글리콜, N.N'-비스(히드록시에틸)옥살산 디아미드와 같은 모노-또는 폴리히드릭 알코올과 β-(3,5-디시클로헥실-4-히드록시페닐)프로피온산의 에스테르.

1.10. β-(5-3급부틸-4-히드록시페닐)프로피온산의 아미드, 예를들어 N.N'-비스(3,5-디-3급부틸-4-히드록시페닐프로피오닐)헥사메틸렌디아민, N.N'-비스(3.5-디-3급부틸-4-히드록시페닐프로피오닐)트리메틸렌디아민, N.N'-비스(3,5-디-3급부틸-4-히드록시페닐프로피오닐)히드라진.

2. UV 흡수제 및 광 안정화제

2.1 2-(2-(2'-히드록시페닐)벤조트리아졸, 예들들어 5'-메틸, 3',5'-디-3급부틸, 5'-3급부틸, 5'-(1,1,3,3-테트라메틸부틸), 5-클로로-3',5'-디-3급부틸, 5-클로로-3'-3급부틸-5'-메틸, 3'-2급부틸-5'-3급부틸, 4'-옥톡시, 3'5'-디-3급부틸 및 3'5'-비스(α,α-디메틸벤질) 유도체

2.2 2-히드록시벤조페논, 예를들어 4-히드록시, 4-메톡시, 4-옥톡시, 4-대질옥시, 4-도데실옥시, 4-벤질옥시, 3-4,2',4'-트리히드록시 및 2'-히드록시-4,4'-디메톡시 유도체.

2.3. 치환된 및 비치환된 벤조산의 에스테르, 예를들어 4-3급부틸 페닐 살리실레이트, 페닐 살리실레이트, 옥틸페닐 살리실에이트, 디벤조일 레조르시놀, 비스(4-3급부틸벤조일)레조르시놀, 벤조일래조르시놀, 2,4-디-3급부틸패닐 3,5-디-3급부틸-4-히드록시벤조에이트 및 헥사대실 3,5-디-3급부틸-4-히드록시벤조에이트.

2.4. 아크릴레이트, 예를들어 에틸α-시아노-β,β디페닐아크로시크릴레이트, 이소옥틸 α-시아노-β-메틸-p-메톡시신나메이트, 부틸 α-시아노-β-메틸-p-메톡시신나메이트, 메틸 α-카르보메톡시-p-메톡시신나메이트 및 N-(β-카르보메톡시-β-시아노비닐)-2-메틸인돌린.

2.5. 니켈 화합물, 예를들어 n-부틸아민, 트리에탄올아민 또는 N-시클로헥실디에탄올아민과 같은 추가의 리간드를 갖거나 또는 갖지 않는 1:1 또는 1:2 착화합물과 같은 2,2'-티오비스[4-(1,1,3,3-테트라메틸부틸)페놀]의 니켈 착화합물; 니켈 디부틸디티오카르바메이트; 예를들어 메틸 또는 에틸 에스테르와 같은 4-히드록시-3,5-디-3급부틸벤질포스폰산 모노알킬 에스테르의 니켈 염; 예를들어 2-히드록시-4-메틸페닐 운대실 케토옥심과 같은 케토옥심의 니켈 착화합물; 추가의 리간드를 갖거나 또는 갖지 않는 1-패닐-4-라우로일-5-히드록시파라졸의 니켈 착 화합물.

2.6. 입체장애 아민, 에를들어 비스(2,2,6,6-테트라메틸피페리딜)세바케이트. 비스(1,2,2,6,6-펜타메틸피레리딜)세바케이트, 비스(1,2,2,6,6-펜타메틸피레리딜)n-부틸-3,5-디-3급부틸-4-히드록시벤질 말로내이트, 1-(2-히드록시에틸)-2,2,6,6-테트라메틸-4-히드록시피페리딘 및 숙신산의 축합반응 생성물, N,N'-비스(2,2,6,6-테트라메틸-4-피페리틸)헥사메틸랜디아민 및 4-3급 옥틸 아미노-2,6-디클로로-1,35-트리아진의 축합반응 생성물, 트리스(2,2,6,6)-테트라메틸-4-피페리딜)-1,2,3,4-부탄테르라카르복실레이트, 1,1'-(1,2-에탄디일_)비스(3,3,5,5-테트라메틸 피페라지논).

2.7. 옥살산 디아미드, 예를들어 4,4'-디옥틸옥시옥스아닐리드, 2,2'-디옥실옥시-5,5'-디-3급부틸옥스아닐리드, 2,2'-디도대옥실시-5,5'-디-3급부틸옥스아닐리드, 2-에톡시-2'-에틸옥시아닐리드, N,N'-비스(-디메틸아미노프로필)옥살아미드, 2-에톡시-5-3급부틸-2'-에틸옥스아닐리드 및 이것의 2-에톡시-2'-에틸-5,4'-디-3급부틸옥스 아닐리드와의 혼합물 및 오르토- 및 파라- 에톡시 이치환된 옥스아닐리드의 혼합물 및 o- 및 p-에톡시 이치환된 옥스아닐리드의 혼합물.

3. 금속 탈황성제, 예를들어, N.N'-디페닐옥살산 디아미드, N.N'--살리실알-N'-살리실로일히드라진, N.N'-비스(살리실로일)히드라진, N.N'-비스(3,5-디-3급부틸-4-히드록시페닐프로피오닐)히드라진, 3-살리실로일아미노-1,2,-트리아졸, 비스(벤질리덴)옥살산 디히드라지드.

4. 포스피트 및 포스트니트, 예를들어 트리패닐 포스피트, 디페닐알킬 포스피트, 패닐디알킬 포스피느, 드리스(노닐패닐)포스피트, 트리라우릴 포스피트, 트리옥타대실 포스피트, 디스태아릴 펜타애리트리를 디포스피트, 트리스(2,4-디-3급부틸페닐)포스피트, 디이소대실 펜타애리트리틀 디포스피트, 트리스테아릴 소르비틀 트리포스피트, 테트라키스92,4-디-3급부틸페닐)포스피트, 디이소대실 펜타애리트리틀 디포스피트, 트리스테아릴 소르비틀 트리포스피트, 테트라키스(2,4-디-3급부틸패닐) 4,4'-비페닐렌디포스포니트,

5. 과산화물 스캐빈저(peroxide scavengers), 예를들어 라우릴, 스테아릴, 미리스틸 또는 트리데실 에스테르와 같은 β-티오디프로피온산의 에스테르; 메르캅토벤즈아미다졸 또는 2-메르캅토벤즈아미다졸의 아연염; 아연 디부틴디티오카르바메이트; 디옥타대실 디술피드; 펜타에리트리톨 테트라키스(β-도대실메르캅토)프로피오내이트.

6. 폴리아므드 안정화제, 예를들어 요오드 및/또는 인 화합물과 결합된 구리염 및 2가 망간의 염.

7. 염기성 공동 안정화제, 예를들어 멜라민;폴리비닐 피롤리돈; 다시안디아미드; 트리알릴 시아누레이트; 우레아 유도체; 히드라진 유도체; 아민; 폴리아미드; 펄리우레탄; 예를들어 Ca 스테아레이트, Zn 스테아레이트, Mg 스테아레이트, Na 리시놀레이트 및 K 팔미테이트와 같은 고 지방산의 알칼리 금속염 및 알칼리토금속염; 안티몬 피로카테콜레이트 또는 아연 피로카테콜레이트.

8. 핵 생성제, 에를들어 4-3급부틸-벤조산, 아디프산, 디페닐아세트산.

9. 충전재 및 보강재, 예를들어 캄슘 카르보내이트, 실리케이트, 유리섬유, 아스베스토스, 활석, 카올린, 운포, 황산바륨, 금속 산화물 및 수산화물, 카본 블랙, 흑연

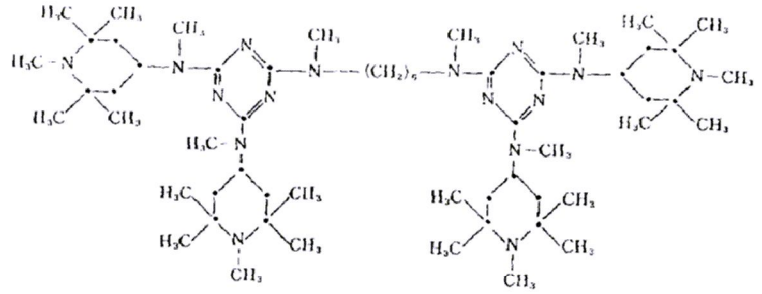
10. 기타 첨가제 예를들어 가소세, 윤활제, 유화제, 안료, 광학적 광택제, 방염제, 대전 방지제 및 발포

제.

하기 실시에는 본 q라명을 상세히 설명한다.

실시예 1

N,N'-비스[2,4-비스-[N''-(2,2,6,6-테트라메틸-4-피페리딜)-메틸아미노]-1,3,5-트리이진-6-일]-1,6-헥사디아민 47.37g(0.05몰)을 주위온도에서 물 70ml중의 포름산 27.62g(0.6몰) 용액중에 용해시킨다. 이 용액에 파라포름알데히드18g(0.6몰)을 첨가한 다음 환류하에서 10시간 동안 가열시킨다. 주위온도까지 냉각시킨 후 물 200ml 중의 수산화나트륨 32g 용액을 첨가하고; 수득된 침전물을 여과에 의하여 분리시키고, 완전히 세척하고 또 진공(2 밀리바)의 100℃에서 건조시킨다. 이로서 141 내지 142℃의 융점을 갖는 하기 구조식의 생성물을 수득한다.



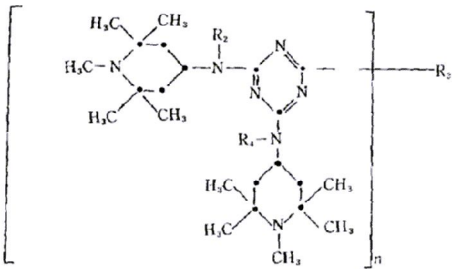
$C_{58}H_{110}N_{15}$에 대한 분석:

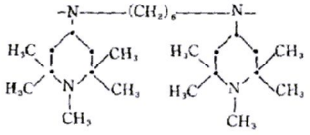
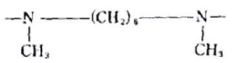
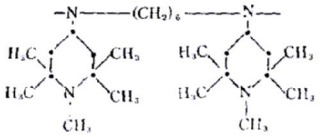
계산치:C=67.53%; H=10.75%; N=22.72%

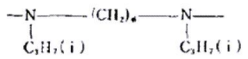
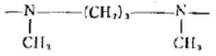
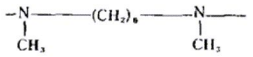
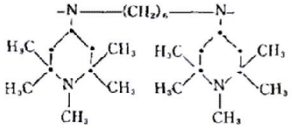
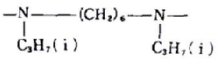
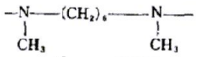
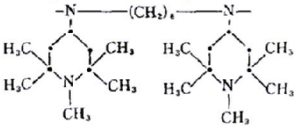
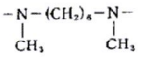
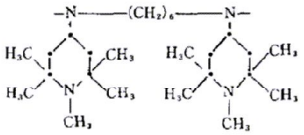
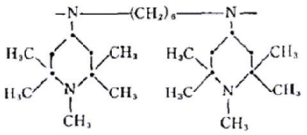
실측치:C=67.53%; H=10.71%; N=21.71%

실시예 2 내지 26:

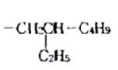
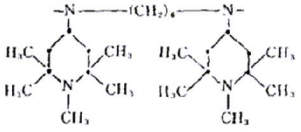
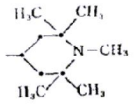
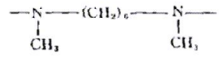
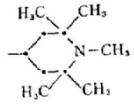
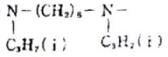
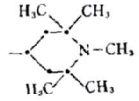
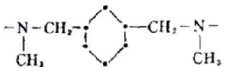
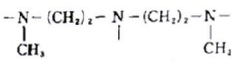
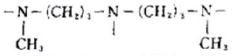
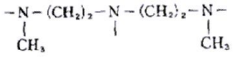
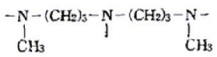
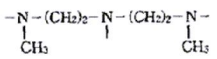
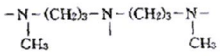
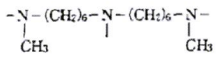
실시예 1에 기술된 방법에 따르고 또 적합한 중간체를 사용하여 하기 구조식의 화합물을 제조한다.



실시예	n	R_2/R_4	R_3	융점(℃)
2	2	$-CH_3$		262-265
3	2	$-C_2H_5$		142-144
4	2	$-C_2H_5$		207-210

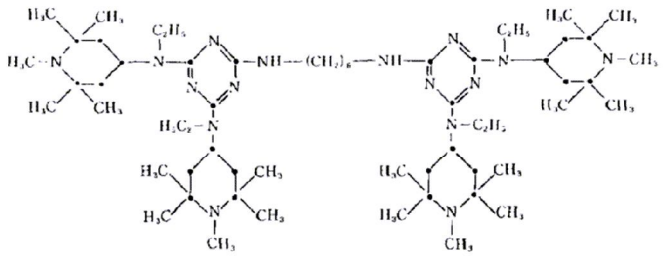
5	2	$-C_2H_5$		256-258
6	2	$-C_2H_5$		155-158
7	2	$-C_4H_9(n)$		116-118
8	2	$-C_4H_9(n)$		231-232
9	2	$-C_4H_9(n)$		240-243
10	2	$-C_4H_9(n)$		131-133
11	2	$-C_4H_9$(2급)		188-191
12	2	$-C_4H_9$(2급)		275-278
13	2	$-C_3H_7$(이소)		167-172
14	2	$-C_3H_7$(이소)		205-208
15	2	$-C_5H_{12}$(n)		109-112

.

16	2			111 – 115
17	2			219 – 222
18	2			300 – 306
19	2			247 – 251
20	3	$-CH_3$		194 – 196
21	3	$-CH_3$		179 – 182
22	3	$-C_2H_5$		186 – 190
23	3	$-C_2H_5$		166 – 168
24	3	$-C_4H_9(n)$		145 – 150
25	3	$-C_4H_9(n)$		143 – 147
26	3	$-C_2H_5$		149 – 154

실시예 27

N,N'-비스-[2,4-비스-[N-(2,2,6,6-테트라메틸-4-피페리딜)-에틸아미노]-1,3,5-트리아진-6-일]-1,6-헥산디아민 50.17g(0.05몰), 크실렌 400ml, 파라포름알데히드 18g(0.6a로) 및 탄소상의 10% Pd 6g 1리터들이 오오토클레이브에 장입시킨다. 질소를 씻어낸 후, 40바아의 압력하의 130 내지 140℃에서 수소화를 실행한다. 수소 흡수가 그치면 반응 혼합물을 주위 온도까지 냉각시키고 촉매를 여과시킨 다음 여과액을 진공에서 증발시킨다. 이로써 118 내지 121℃의 융점을 갖는 하기 생성물을 수득한다.



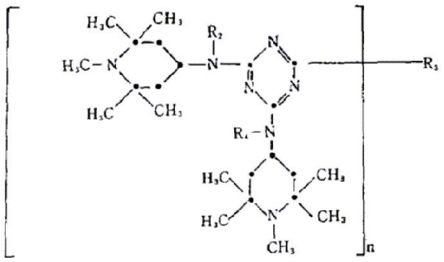
$C_{60}H_{118}N_{16}$에 대한 분석:

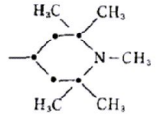
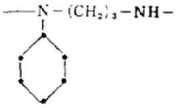
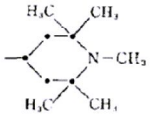
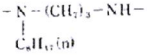
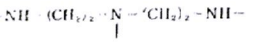
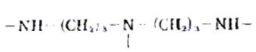
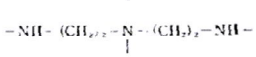
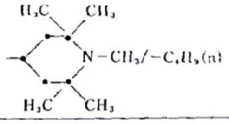
계산치:C=68.01%; H=10.84%; N=21.15%

실측치:C=67.77%; H=10.81%; N=20.98%

실시예 28 내지 34:

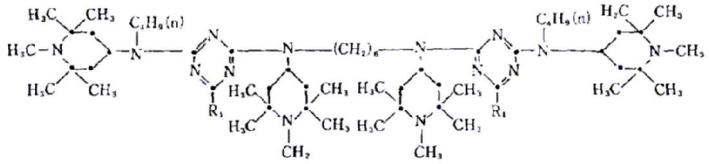
실시예 27에 기술된 방법에 따르고 또 적합한 중간체를 사용하여 하기 구조식의 화합물을 제조한다.



실시예	n	R2/R4	R3	융점(℃)
28	2	$-C_4H_9(n)$	$-NH-(CH_2)_6-NH-$	108-113
29	2			266-270
30	2			194-198
31	3	$-C_2H_5$		219-221
32	3	$-C_2H_5$		185-187
33	3	$-CH_3$		227-231
34	2		$-NH-(CH_2)_6-NH-$	146-149

실시예 35 내지 36:

실시예 1에 기술된 방법에 따르고 또 적합한 중간체를 사용하여 하기 구조식의 화합물을 제조한다.



실시예	R1	융점(℃)
35		224-226
36		131-135

실시예 37:폴리프로필렌 플레이크에서의 산화방지 작용

슬로우 믹서(slow mixer)내에서 표1에 지시된 화합물 각 1g씩 및 칼슘 스테아레이트 1g을 2g/10분(230℃ 및 2.16kg 조건에서 측정)의 용해 지수를 갖는 폴리프로필렌 분말 1000g과 혼합한다.

이 혼합물을 200 내지 230℃에서 2회 압출시킴으로서 중합체 과립을 생성한 다음 이것을 220℃에서 3분 동안 압축 성형하여 1mm 두께의 플레이크(DIN 53,451에 따른 주형기)로 전환시킬 수 있는 중합체 미립자를 수득한다. 이렇게 하여 수득한 플레이크를 135℃ 온도로 유지된 강제순 환공기 오븐에 노출시키고 또 180℃를 통하여 벤딩에 의해 주기적으로 체크하여 베짐성이 새이기 위해 필요한 시간(시간단위)을 측정한다.

얻어진 결과를 표 1에 나타낸다.

[표 1]

안정화제	매짐성에 대한 시간(시간)
안정화제 없음	250
실시예 1의 화합물	1500
실시예 2의 화합물	1780
실시예 3의 화합물	1500
실시예 4의 화합물	1260
실시예 5의 화합물	1520
실시예 6의 화합물	1610
실시예 7의 화합물	1180
실시예 17의 화합물	1100
실시예 19의 화합물	1540
실시예 20의 화합물	1610
실시예 21의 화합물	1820
실시예 22의 화합물	1580
실시예 25의 화합물	1320
실시예 31의 화합물	1500
실시예 35의 화합물	1370

실시예 38:프로필렌 테이프에서의 광안정화 작용

슬로우 믹서내에서, 하기표 2에 나타낸 각 화합물 1g, 트리스(2,4-디-3급부틸패닐) 포스피트 0.5g, 펜타에리트리틀 테트라키스-[3-(3,5-디-3급부틸-4-히드록시패닐)프로피오내이트] 0.5g 및 칼슘 스테아레이트 1g을 용융지수가 2g/10분(230℃ 및 2.16kg에 측정함)인 폴리프로필렌 파우더 1000g과 혼합한다. 혼합물의 200 내지 220℃에서 압출시켜, 하기와 같은 조건하에서 파일롯트 형 기구(Leonard-Sumirage(VA)Italy)를 사용하여 두께 50μm 및 폭 2.5mm의 연산도니 테이프로 전환시킬 수 있는 중합체 과립을 수득한다.

압출기 온도:210℃-230℃

헤드 온도:240℃-260℃

연신 비율:1:6

이렇게하여 제조된 테이프를 블랙 패널 온도가 63℃이고 백색 카드상에 장치된 모델 65WR Weather - O - Meter(ASTM G26-77)내에 노출시킨다.

광선에 여러번 노출시킨 후 채취한 시료에 대하여, 일정 속력의 텐소메터(tensometer)를 이용하여 잔류 점착성을 측정하고; 초기 점착성을 반감시키는 데 필요한 노출시간(T)을 시간 단위로 계산한다.

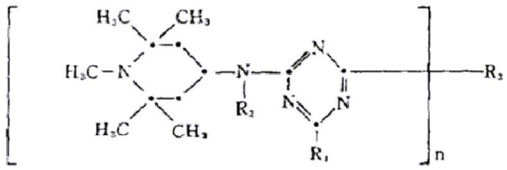
[표 2]

안정화제	T_{50} (시간)
안정화제 없음	400
실시예 1의 화합물	1920
실시예 2의 화합물	1850
실시예 3의 화합물	1750
실시예 4의 화합물	1880
실시예 6의 화합물	1950
실시예 7의 화합물	1900
실시예 8의 화합물	1670
실시예 9의 화합물	1710
실시예 15의 화합물	1780
실시예 16의 화합물	1730
실시예 22의 화합물	1850
실시예 24의 화합물	1620

(57) 청구의 범위

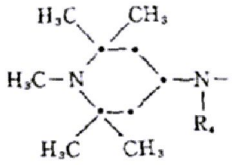
청구항 1

하기 일반식(Ⅰ)의 화합물.



(Ⅰ)

상기 식에서, R_1은 이(di)(C_1-C_4 알킬)아미노, C_1-C_4 알콕시, 트리아진 고리에 결합된 질소원자와 함께 5원 내지 7원의 질소 함유



헤테로시클릭기 또는 일반식 (Ⅱ)의 기이고;

R_2 및 R_4는 동일하거나 또는 상이한 C_1-C_{12} 알킬, C_5-C_7 시클로알킬, 벤질 또는 1,2,2,6,6,-텐타메틸-4-피페리딜이며; n은 2 또는 3이고, 도는 n이 2인 경우,

R_3는 $-N(R_5)-R_6-N(R_7)-$기

(이때, R_5 및R_7는 동일하거나 상이한 수소, C_1-C_{12} 알킬, C_5-C_7 시클로알킬, 벤질 또는 1,2,2,6,6,-텐타메틸-4-피페리딜이고 또 R_6는 C_1-C_{12} 알킬렌, 시클로헥실렌, 시클로헥실렌디메틸렌 또는 메틸렌디시클로헥실렌임) 또는 트리아진 고리에 각각 결합된 2개의 질소원자를 갖는 6원 내지 7원 헤테로시클릭 화합물의 2가 라디칼이거나, 또는 n이 3인 경우,

R_3은 $-N(R_8)-R_9-N(-)-R_{10}-N(R_{11})-$기

(이때, R_8 및 R_{11}는 동일하거나 상이하며, R_5 및R_7에서 정의된 바와 같고, 또, R_9 및 R_{10}는 동일하거나 상이한 C_1-C_{12} 알킬렌임)이다.

청구항 2

제1항에 있어서, R_1이 이(di)(C_1-C_4 알킬)아미노, 4-모르폴린일 또는 일반식 (Ⅱ)의 기이고; R_2 및R_4가 동일하거나 또는 상이한 C_1-C_4 알킬, 시클로헥실, 또는 1,2,2,6,6-펜타메틸-4-피페리딜이며; n은 2 또는 3이고, 또 n이 2인 경우,

R_3은 $-N(R_5)-R_6-N(R_7)-$기

(이때, R_5 및R_7는 동일하거나 상이한 수소, C_1-C_{12} 알킬 또는 1,2,2,6,6,-텐타메틸-4-피페리딜이고, 또 R_6은 C_2-C_6 알킬렌, 시클로 헥실렌디메틸렌 또는 메틸렌디시클로헥실렌임) 또는 1,4-피페라진디일 또는 5,5,7-트리메틸-1,4-호모피페라진디일이거나, 또는 n이 3인 경우,

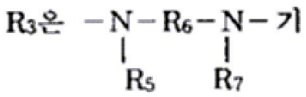
R_3은 $-N(R_8)-R_9-N(-)-R_{10}-N(R_{11})-$기

(이때, R_8 및R_{11}는 동일하거나 상이한 수소, C_1-C_{12} 알킬 또는 1,2,2,6,6,-텐타메틸-4-피페리딜이고, 또 R_9 및 R_{10}은 동일하거나 또는 상이한 C_2-C_6 알킬렌임)인 일반식(Ⅰ)의 화합물.

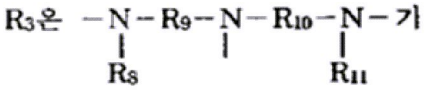
청구항 3

제1항에 있어서, R_1이 R_4-모르폴린일 또는 일반식 (Ⅱ)의 기이고; R_2 및R_4가 동일하거나 또는 상이한 C_1-

C_4 알킬, 또는 1,2,2,6,6-펜타메틸-4-피페리딜이며; n은 2 또는 3이고, 또 n이 2인 경우,



(이때, R_5 및R_7는 동일하거나 상이한 수소, C_1-C_{12} 알킬 또는 1,2,2,6,6,-텐타메틸-4-피페리딜이고, 또 R_5은 C_2-C_6 알킬렌, 시클로 헥실렌디메틸렌 임) 또는 1,4-피페라진디일이거나 또 n이 3인 경우,



(이때, R_8 및R_{11}는 동일하거나 또는 상이하며 수소, C_1-C_{12} 알킬 또는 1,2,2,6,6,-텐타메틸-4-피페리딜이고, 또 R_9 및 R_{10}은 동일하거나 또는 상이한 C_2-C_6 알킬렌임)인 일반식(Ⅰ)의 화합물.

청구항 4

제1항에 있어서, R_1이 일반식 (Ⅱ)의 기이고; R_2 및R_4가 동일하거나 또는 상이한 , 또는 1,2,2,6,6-펜타메틸-4-피페리딜이며; n은 2 또는 3이고, R_5,R_7,R_8 및 R_{11}이 동일하거나 또는 상이한 수소, C_1-C_4 알킬 또는 1,2,2,6,6,-텐타메틸-4-피페리딜이며 R_6,R_9및 R_{10}이 동일하거나 또는 상이하며 C_2-C_6 알킬렌인 일반식(Ⅰ)의 화합물.

청구항 5

제1항에 있어서, R_1이 일반식(II)의 기이고; R_2 및 R_4가 동일하거나 상이한 C_1-C_4 알킬이며; n이 2 또는 3이고; R_5,R_7,R_8 및 R_{11}이 동일하거나 또는 상이한 수소, 메틸 또는 1,2,2,6,6-펜타메틸-4-피페리딜이며; R_6,R_9 및 R_{10}이 동일하거나 또는 상이한 C_2-C_6알킬렌인 일반식(I)의 화합물.

청구항 6

제1항에 있어서 N,N'-비스-[1,2,2,6,6-펜타메틸-4-피레리딜]-N,N'-비스-[2,4-비스[N-(1,2,2,6,6-펜타메틸-4-피페리딘일)-메틸아미노]-1,3,5-트리아진-6-일]-1,6-헥산디아민, N,N'-비스-[1,2,2,6,6,-펜타메틸-4-피페리딜)-N,N'-비스-[2,4-비스[N-(1,2,2,6,6-펜타메틸-4-피페리딘일)-에틸아미노]-1,3,5-트링진-6-일]-1,6-헥산디아민, 1,4,7-트리스-[2,4-비스-[N-(1,2,2,6,6-펜타메틸-4-피페리딜)-메틸아미노]-1,3,5-트리이진-6-일]-1,7-디메틸-1,4,7-트리아지헵탄, 1,5,9-트리스-[2,4-비스-[N-메틸아미노]-1,3,5-트리이진-6-일]-1,3,5-트리이진-6-일]-1,9-디메틸-1,5,9-트리아자노나, 또는 1,4,7-트리스-[2,4-비스-[N-(1,2,2,6,6-펜타메틸-4-피페리딜)-에틸아미노]-1,3,5-트리아진-6-일]-1,7-디메틸-1,4,7-트리아자헵탄인 일반식(I)의 화합물

청구항 7

열적분해, 산화성 분해 또는 광-유발 분해되기 쉬운 합성중합체 및 합성중합체의 전체 중량을 기준하여 0.01 내지 5중량%의 제1항에 다른 일반식(Ⅰ)의 화합물 1개 이상을 함유하는 조성물.

청구항 8

제7항에 있어서, 합성중합체가 폴리올레핀인 조성물.

청구항 9

제7항에 있어서, 합성중합체가 폴리에틸렌 또는 폴리프로필렌인 조성물.