

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

| | | |
|--|-------------------------------------|--|
| (51) 。 Int. Cl. C08F 216/12 (2006.01) | (45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자 | 2006년03월29일 10-0564451 2006년03월20일 |
|--|-------------------------------------|--|

| | | | |
|------------------------|--------------------------------|------------------------|--------------------------------|
| (21) 출원번호 (22) 출원일자 | 10-2003-0026602 2003년04월26일 | (65) 공개번호 (43) 공개일자 | 10-2003-0084792 2003년11월01일 |
|------------------------|--------------------------------|------------------------|--------------------------------|

| | | | |
|------------|--------------------|-------------|--------|
| (30) 우선권주장 | JP-P-2002-00126159 | 2002년04월26일 | 일본(JP) |
| | JP-P-2002-00195117 | 2002년07월03일 | 일본(JP) |
| | JP-P-2002-00289167 | 2002년10월01일 | 일본(JP) |
| | JP-P-2003-00100164 | 2003년04월03일 | 일본(JP) |

(73) 특허권자 캐논 가부시끼가이샤
일본 도쿄도 오오따꾸 시모마루쵸 3쵸메 30방 2고

(72) 발명자 사토코이치
일본국도쿄도오오타꾸시모마루쵸3쵸메30방2고캐논가부시끼가이샤나
이

나카자와이쿠오
일본국도쿄도오오타꾸시모마루쵸3쵸메30방2고캐논가부시끼가이샤나
이

수다사카에
일본국도쿄도오오타꾸시모마루쵸3쵸메30방2고캐논가부시끼가이샤나
이

이케가미마사유키
일본국도쿄도오오타꾸시모마루쵸3쵸메30방2고캐논가부시끼가이샤나
이

쯔바키케이이치로
일본국도쿄도오오타꾸시모마루쵸3쵸메30방2고캐논가부시끼가이샤나
이

(74) 대리인 신중훈
 임옥순

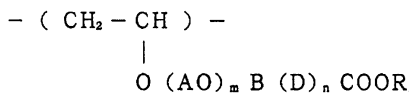
심사관 : 김종섭

(54) 고분자 화합물, 이 고분자 화합물을 포함하는 조성물, 이 조성물을 포함하는 기록재료 및 이 기록재
료의 사용방법

요약

고분자화합물 및 용매 또는 바인더 수지인 매체를 함유하는 조성물에 있어서,

상기 고분자화합물은 하기 일반식(1):



(식 중, A는 탄소원자수 1 내지 15의 직쇄형상 또는 분기형상의 치환되어 있어도 되는 알킬렌기이며; m은 0 내지 30의 정수이며, B는 단일 결합이거나 치환되어 있어도 되는 알킬렌기이고; D는 방향족 환구조이며; n은 1 내지 10의 정수이고, R은 수소원자 또는 치환되어 있어도 되는 알킬기이며, 방향족 환구조이고 또는 1가 또는 다가의 금속 양이온임)로 표시되는 모노머유닛으로 이루어지는 것을 특징으로 한다.

대표도

도 1

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 잉크젯기록장치의 구조를 도시하는 블록도.

<도면부호에 대한 상세한 설명>

50 : CPU 52 : X모터 구동 회로

54 : Y모터 구동 회로 56 : X방향 구동 모터

58 : Y방향 구동 모터 60 : 헤드 구동 회로

62 : X엔코더 64 : Y엔코더

66 : 프로그램메모리 70 : 헤드

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

<발명의 배경>

<발명의 분야>

본 발명은 다양한 기능재료로서 유용한 신규한 고분자화합물 및 블록고분자화합물에 관한 것이다. 또한, 본 발명은 이것을 이용한 조성물 및 화상형성방법 및 화상형성장치에 관한 것이다. 구체적으로, 본 발명은 상기 화합물을 용매 또는 분산매와 함께 이용한 기록재료, 상기 화합물을 색재와 함께 이용한 잉크조성물, 토너조성물, 또는 이러한 조성물을 사용한 각종 화상형성방법 및 화상형성장치에 관한 것이다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

<관련된 배경 기술>

다양한 잉크 또는 토너조성물이, 매체 중에 색재를 용해시키거나 분산시켜 제조되었으며, 이를 위한 다양한 고분자화합물로서는, 스티릴, 아크릴 및 메타크릴계 고분자 등이 바람직하게 이용되었다. 용제 또는 물을 기재로 하는 색재조성물의 생산에 있어서, 바람직하게는 안료 등의 색재의 분산성의 향상을 위해서, 이온성 작용기를 갖는 고분자화합물을 사용하는 시도가 이루어지고 있다.

한편, 폴리비닐에테르 주사슬을 갖는 고분자화합물은 유연성 고분자사슬을 가진 고분자재료로서 알려져 있다. 그러나, 지금까지 이온성 작용기를 고분자화합물의 모노머유닛에 도입하는 것은 거의 시도되지 않았다. 이하의 문헌 1 및 2에만, 상기 목적에 대해 가능성이 있는 화합물로서 몇몇의 카르복실산 및 그의 에테르에 대하여 기재하고 있다. 현재, 이러한 화합물에는 더욱더 안정성이 요구되고 있으며, 조성물에서보다 높은 분산성과 안정성이 요구되고 있다.

문헌 1. Journal of Polymer Science, Part A, Polymer chemistry, vol.27, pp.3303 내지 3314 (1989)

문헌 2. Pure Applied Chemistry, Vol. A36, No. 3, pp. 449 내지 460 (1999).

<발명의 요약>

본 발명은 상기 조건을 고려하여 이루어졌다. 본 발명의 발명자들은 이와 관련된 종래 기술과 문제점을 광범위하게 연구한 후 본 발명을 완성하였다.

이하의 특허문헌 1 내지 12는 본 발명의 설명을 위하여 본 명세서에 병합되어 있다.

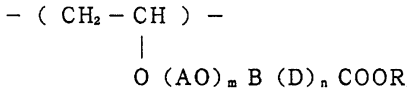
1. USP 4,723,129
2. USP 4,740,796
3. USP 4,463,359
4. USP 4,345,262
5. USP 4,313,124
6. USP 4,558,333
7. USP 4,459,600
8. 일본국 특개소 59-123670
9. 일본국 특개소 59-138461
10. 일본국 특개평 11-080221
11. 일본국 특개평 11-322942
12. 일본국 특개평 11-322866

본 발명의 하나의 목적은 잉크 및 토너조성물에 있어서 색재 또는 고형물의 분산성을 양호하게 하기 위하여 적합한 고분자화합물 또는 블록고분자화합물을 제공하는 데 있다.

본 발명의 다른 목적은 상기 고분자화합물을 제조하기 위하여 안정하고 신규한 중합성 화합물을 제공하는 데 있다.

본 발명의 또 다른 목적은 상기 고분자화합물을 함유하는 잉크 및 토너조성물 등의 기록재료를 사용하는 화상형성방법 및 화상형성장치를 제공하는 데 있다.

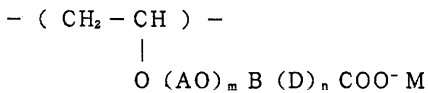
본 발명의 제 1측면에 의하면, 고분자화합물 및 용매 또는 바인더 수지인 매체로 이루어진 조성물을 제공하며, 상기 고분자화합물은 하기 일반식(1):



(식 중, A는 탄소원자수 1 내지 15까지의 직쇄형상 또는 분기형상의 치환 또는 무치환의 알킬렌기이며; m은 0 내지 30의 정수이고 m이 2 이상이면, A는 서로 동일하거나 서로 달라도 되며; B는 단일 결합 또는 치환 또는 무치환의 알킬렌기이며; D는 방향족 환구조를 표시하고; n은 1 내지 10의 정수이고, n이 2 이상이면, D는 서로 동일하거나 서로 달라도 되며; R은 수소원자, 치환 또는 무치환의 알킬기, 또는 치환 또는 무치환의 방향족 환구조를 표시함)로 표시되는 모노머유닛을 함유하는 것을 특징으로 한다.

본 발명의 제 2측면에 의하면, 용매 또는 바인더 수지인 매체와,

하기 일반식(2) :



(식 중, A는 탄소원자수 1 내지 15까지의 직쇄형상 또는 분기형상의 치환 또는 무치환의 알킬렌기이며; m은 0 내지 30의 정수이고, m이 2 이상이면, A는 동일하거나 달라도 되며; B는 단일 결합 또는 치환 또는 무치환 알킬렌기이며; D는 방향족 환구조를 표시하고; n은 1 내지 10의 정수이고, n이 2 이상이면, D는 서로 동일하거나 달라도 되며; M은 1가 또는 다가의 금속 양이온임)로 표시되는 모노머 유닛으로 이루어진 조성물을 제공하는 데 있다.

삭제

일반식(1) 또는 (2)로 표시되는 모노머유닛을 함유하는 고분자화합물은 바람직하게는 블록고분자화합물이며, 일반식(1) 또는 (2)에 의해 표시되는 모노머유닛의 블록구조를 갖는 블록고분자화합물은 바람직하게는 양친매성이다.

제 1측면과 제 2측면에 있어서, 블록고분자화합물에, 용매 또는 바인더 수지를 함유하는 조성물을 제공하며, 상기 블록고분자화합물은 폴리비닐에테르의 주사슬을 가지고 pKa가 4.50이하인 유기산 또는 유기염산의 모노머유닛을 함유한다.

제 1측면과 제 2측면에 있어서, 블록고분자와, 용매 또는 바인더 수지 및 색재를 함유하는 조성물을 제공하며, 상기 블록고분자는, 카르복실산에스테르, 카르복실산 및 카르복실산염으로 이루어진 군으로부터 선택된 적어도 하나의 모노머유닛을 함유한다.

본 발명의 제 3측면은 상기 설명한 조성물을 포함하는 기록재료에 관한 것이다.

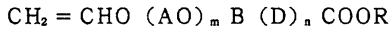
본 발명에 의하면, 기록재료는, 일반식(1) 또는 (2)로 표시되는 모노머유닛을 함유하는 고분자화합물 또는 블록고분자화합물에, 바인더 수지 및 색재를 함유하는 토너조성물; 또는 일반식(1) 또는 (2)로 표시되는 모노머유닛을 함유하는 고분자화합물 또는 블록고분자화합물에, 용매 및 색재를 함유하는 잉크조성물이다.

본 발명의 제 3측면에 있어서, 상기 조성물을 수소 이온 또는 금속 양이온과 접촉시킴으로써 상기 조성물을 증점(thickening), 즉, 점도증가시키는 공정을 포함하는 기록방법을 제공하는 데 있다.

또한, 본 발명은, 상기 잉크조성물이 기록매체 위에 잉크젯 기록에 의해 부여되는 것을 특징으로 하는 화상형성방법을 제공한다.

본 발명의 제 4측면에 의하면,

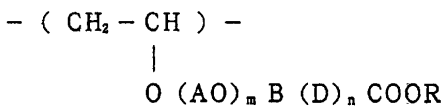
하기 일반식(3):



(식 중, A는 탄소원자수 1 내지 15까지의 직쇄형상 또는 분기형상의 치환 또는 무치환의 알킬렌기이며; m은 0 내지 30의 정수이고, m이 2 이상이면, A는 서로 동일하거나 서로 달라도 되며; B는 단일 결합 또는 치환 또는 무치환의 알킬렌기이며; D는 방향족 환구조를 표시하고; n은 2 내지 10의 정수이고, D는 서로 동일하거나 서로 달라도 되며; R은 수소원자이거나, 치환 또는 무치환의 알킬기이거나 또는 치환 또는 무치환의 방향족 환구조임)으로 표시되는 중합성 화합물을 제공한다.

본 발명의 제 5측면에 의하면,

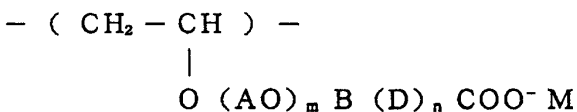
하기 일반식(4):



(식 중, A는 탄소원자수 1 내지 15까지의 직쇄형상 또는 분기형상의 치환 또는 무치환의 알킬렌기이며; m은 0 내지 30의 정수이고, m이 2 이상이면, A는 서로 동일하거나 서로 달라도 되며; B는 단일 결합 또는 치환 또는 무치환의 알킬렌기이며; D는 방향족 환구조를 표시하고; n은 2 내지 10의 정수이고, D는 서로 동일하거나 달라도 되며; R은 수소원자이거나, 치환 또는 무치환의 알킬기이거나 또는 치환 또는 무치환의 방향족 환구조임)로 표시되는 모노머유닛으로 이루어진 고분자화합물을 제공한다.

본 발명의 제 6측면에 의하면,

하기 일반식(5):



(식 중, A는 탄소원자수 1 내지 15까지의 직쇄형상 또는 분기형상의 치환 또는 무치환의 알킬렌기이며; m은 0 내지 30의 정수이고, m이 2 이상이면, A는 서로 동일하거나 서로 달라도 되며; B는 단일 결합 또는 치환 또는 무치환 알킬렌기이며; D는 방향족 환구조를 표시하고; n은 2 내지 10의 정수이고, D는 서로 동일하거나 달라도 되며; M은 1가 또는 다가의 금속 양이온임)로 표시되는 모노머유닛을 함유하는 고분자화합물을 제공한다.

본 발명의 제 7측면에 의하면, 일반식(2)로 표시되는 모노머유닛을 함유하는 블록고분자화합물을 제공한다.

본 발명의 제 8측면에 의하면, 일반식(2)로 표시되는 모노머유닛을 함유하는 블록고분자화합물을 제공한다.

일반식(1) 또는 (2)로 표시되는 모노머유닛을 함유하는 블록고분자화합물은 양친매성인 것이 바람직하다.

본 발명의 제 9측면에 의하면, 폴리비닐에테르의 주사슬을 지니는 동시에 pKa 4.50이하인 유기산 모노머유닛 또는 유기산염 모노머유닛을 가진 블록고분자화합물을 제공한다. 본 발명은 폴리비닐에테르구조의 블록고분자화합물을 제공하며, 상기 모노머유닛에는 상기 카르복실산에스테르, 카르복실산 또는 카르복실산염으로 구성된 군으로부터 선택된 모노머유닛 중 적어도 1종이 존재하는 것을 특징으로 한다. 본 발명의 블록고분자는 블록 공중합체라고도 칭한다.

발명의 구성 및 작용

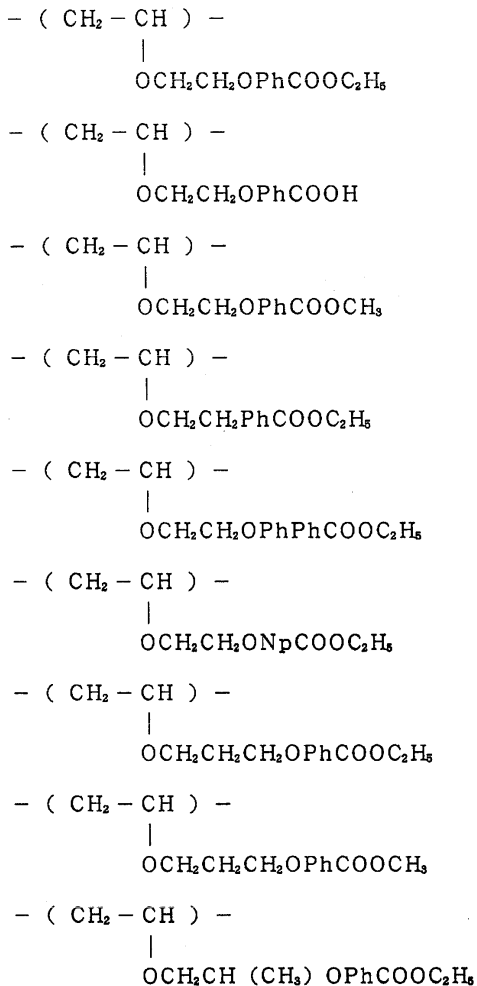
<바람직한 실시예의 상세한 설명>

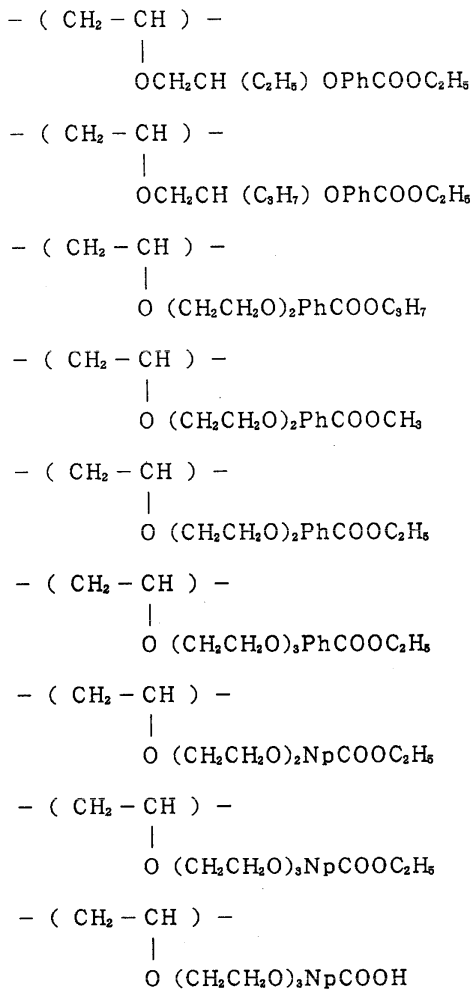
본 발명에 대하여 이하 상세하게 설명한다.

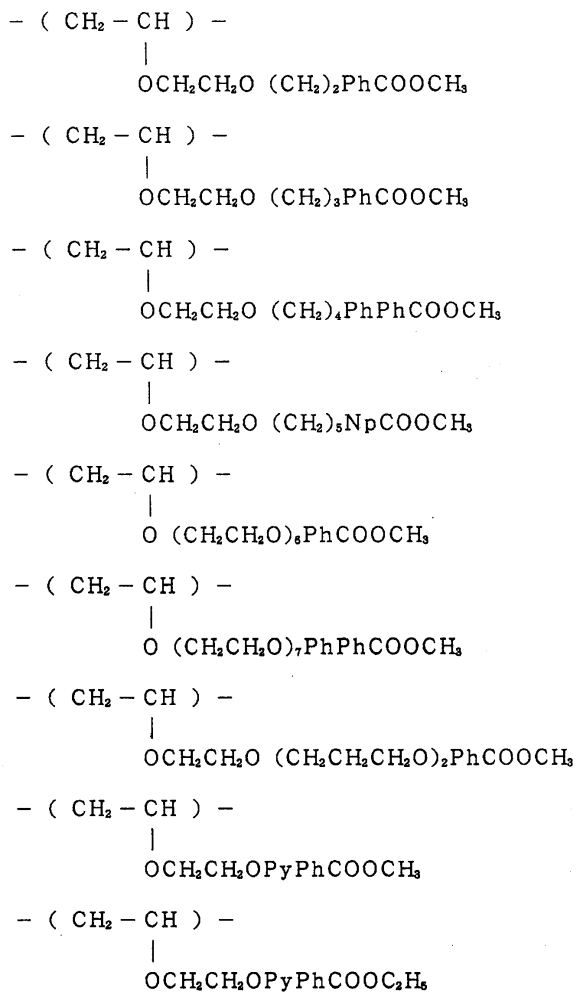
<본 발명의 제 1측면에 함유되는 고분자화합물>

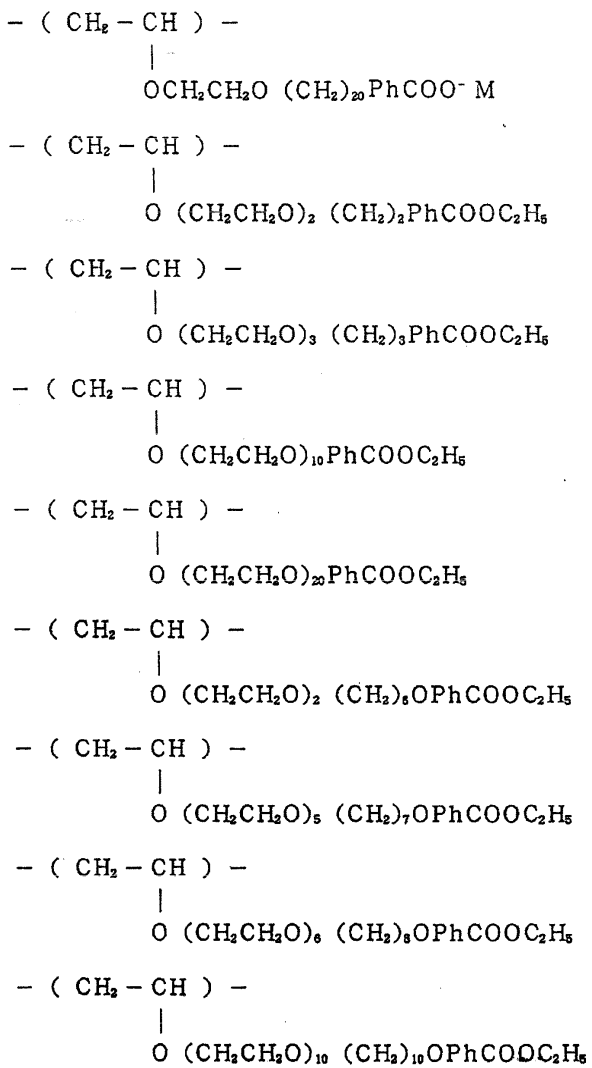
본 발명의 제 1측면의 조성물에 함유되고, 일반식(1)로 표시되는 모노머유닛으로 이루어진 고분자화합물에 대하여 상세하게 설명한다.

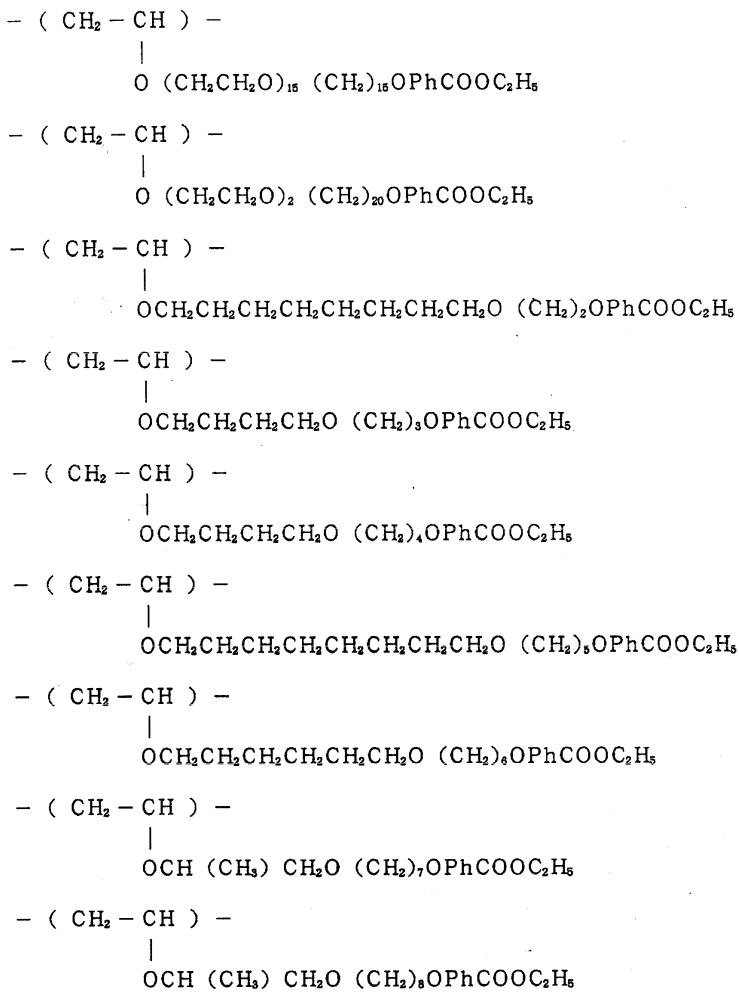
더욱 상세하게는 일반식(1)로 표시되는 모노머유닛으로서는 하기의 것을 들 수 있다:

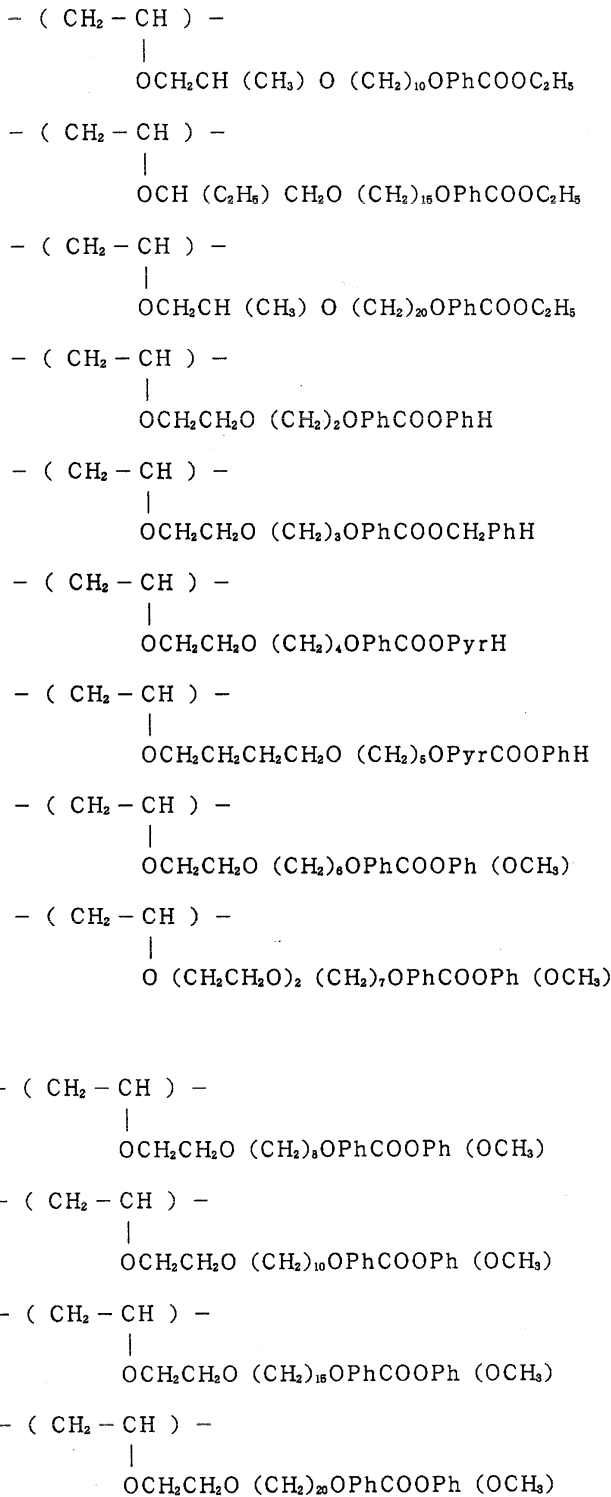












(식 중, Ph는 1,4-페닐렌 또는 1,3-페닐렌; Py는 2,5-피리미딜렌; 2,5-Pyr은 피리딜렌; 및 Np는 2,6-나프틸렌, 1,4-나프틸렌 또는 1,5-나프틸렌을 표시함).

일반식(1)에서, A는 탄소원자수 2 내지 10의 알킬렌기인 것이 바람직하고, 메틸기, 에틸기, 프로필기, 페닐기 등으로 치환되어 있어도 되며;

m은 1 내지 10의 정수인 것이 바람직하고;

B는 에틸렌, 프로필렌, 부틸렌, 펜틸렌, 헥실렌, 헵틸렌, 옥틸렌 등이며;

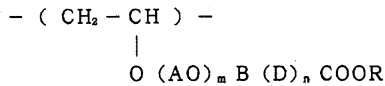
D는 페닐렌, 피리딜렌, 피리미딜렌, 나프틸렌, 안트라닐렌, 페난트라닐렌, 티오펜일렌, 퓨란일렌 등이며;

n은 1 내지 5의 정수이고;

R은 탄소원자수 1 내지 10의 알킬기이거나, 알킬기, 알콕시기 등으로 치환되어 있어도 되는 페닐기, 피리딜기, 비페닐기 등의 방향족 환구조이다.

일반식(1)로 표시되는 반복모노머 유닛은 하기 일반식(6)으로 표시되는 것이 더욱 바람직하다:

일반식(6)



(식 중, A는 에틸렌 또는 프로필렌이며; m은 0 내지 5의 정수이며, m이 2 이상인 경우, A는 서로 상이해도 되며; B는 단일 결합이거나 탄소원자수 1 내지 5의 알킬렌기이며; D는 페닐렌 또는 나프틸렌이며; n은 1 내지 5의 정수이고, n이 2 이상인 경우, D는 각각 상이해도 되고; R은 수소, 알킬기 또는 페닐기임).

일반식(1)로 표시되는 모노머유닛은 방향족 카르복실산유도체인 결사슬을 갖는다. 방향족 카르복실산유도체는 산성도가 지방족 카르복실산유도체와 상이하며, 상이한 산성도의 폴리비닐에테르 고분자재료를 함유하는 다양한 기능성 조성물을 제공할 수 있기 때문에 상기 모노머구조는 매우 유용하다.

일반식(1)로 표시되는 모노머유닛을 포함하는 고분자화합물은 각각의 치환체를 가진 비닐에테르화합물의 중합성에 의해 얻을 수 있다. 통상적으로, 중합은 양이온중합에 의해 행하여진다. 중합개시제로서, 염산, 황산, 메탄설폰산, 트리플루오로아세트산, 트리플루오로메탄설폰산 및 과염소산 등의 프로톤산; BF₃, AlCl₃, TiCl₄, SnCl₄, FeCl₃, RAlCl₂ 또는

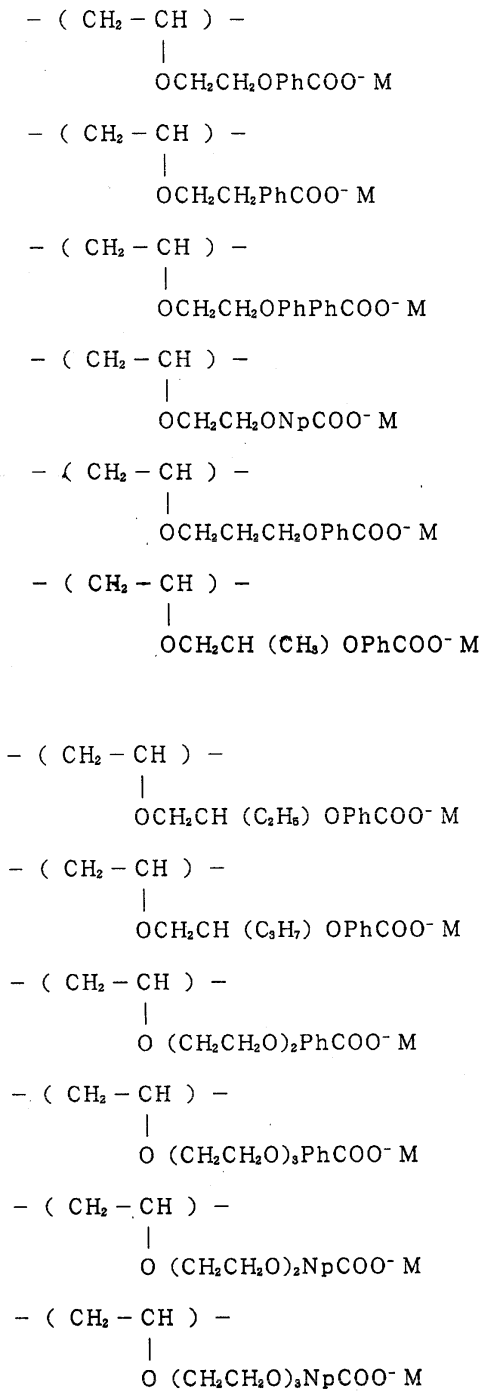
R_{1.5}AlCl_{1.5} 등(여기서 R은 알킬기임)의 루이스산과, 프로톤산, 물, 알코올 또는 비닐에테르 및 카르복실산의 부가체 등의 양이온원과의 조합을 열거할 수 있다. 고분자화합물은 이러한 중합개시제의 공존하에 비닐에테르의 중합반응에 의해 제조될 수 있다.

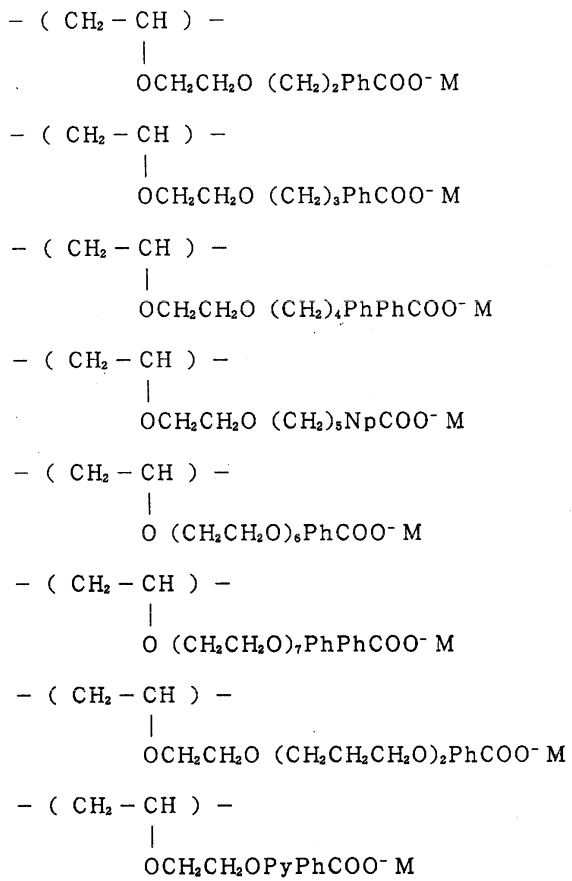
일반식(1)로 표시되는 모노머유닛을 포함하는 고분자화합물은 200 내지 10,000,000의 수평균분자량을 가지며, 바람직하게는 1000 내지 1,000,000이다. 고분자사슬내 또는 고분자사슬 사이의 지나친 얽힘 때문에, 10,000,000을 초과하는 분자량을 가지는 것은 용매에 용이하게 분산될 수 없으며, 200 미만의 분자량의 것은 너무 작은 분자량 때문에 완전한 입체적인 효과를 나타낼 수 없는 경우가 있다. 본 발명의 고분자화합물은 단일 모노머유닛 또는 2 이상의 모노머유닛으로 이루어진 공중합체를 함유하는 호모폴리머일 수 있다. 공중합체인 경우에 있어서, 일반식(1)로 표시되는 모노머유닛은 1몰% 이상 함유하는 것이 바람직하고, 3몰% 이상 함유하는 것은 더욱 바람직하다. 일반식(1)로 표시되는 모노머유닛의 함량이 1몰%이하인 경우, 분산향상 등의 기능이 충분히 발휘될 수 없는 경우가 있다. 바람직하게는 공중합체는 모노머유닛중 50몰% 이상의 비닐에테르 모노머유닛을 함유하고, 더욱 바람직하게는 80몰% 이상이다.

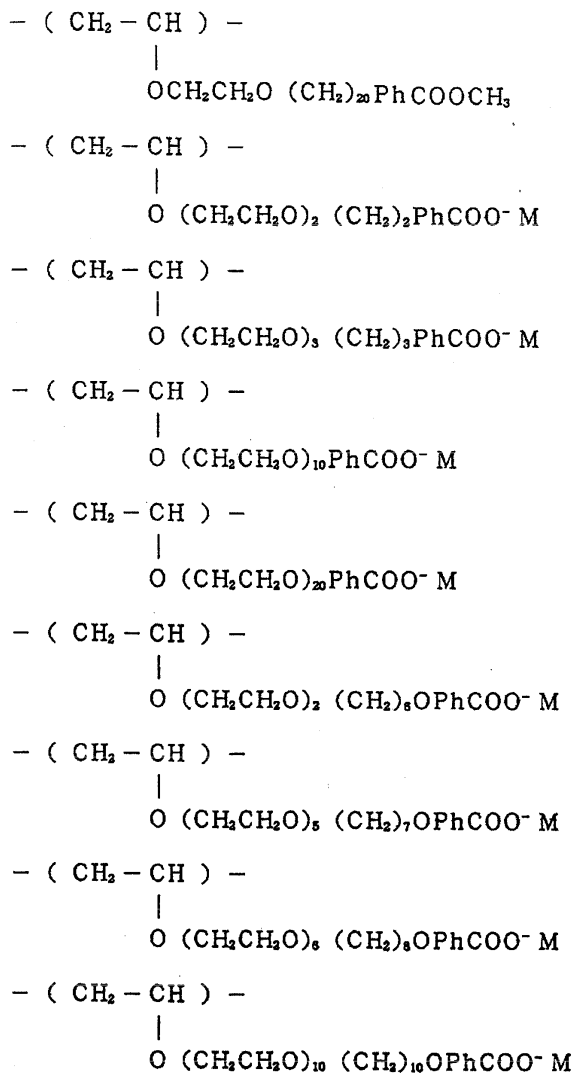
<본 발명의 제 2측면에 포함되는 고분자화합물>

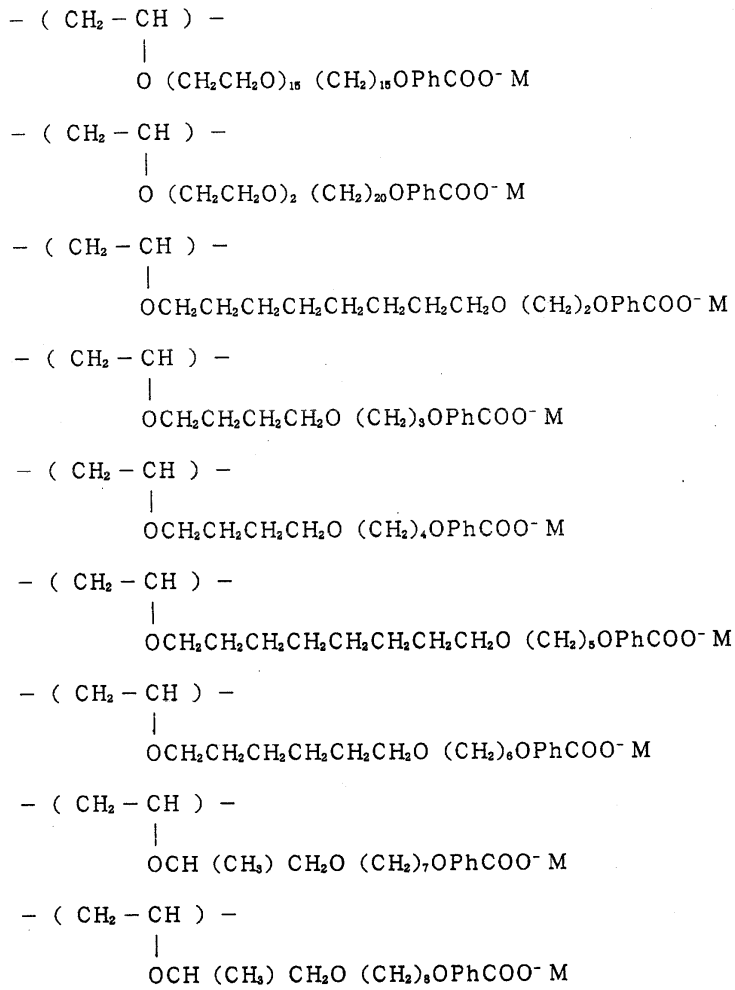
일반식(2)로 표시되는 모노머유닛으로 이루어지고, 본 발명의 제 2측면에서 함유되는 고분자화합물에 대하여 상세하게 설명한다.

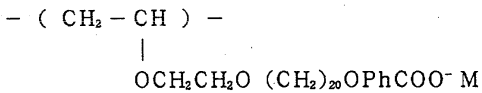
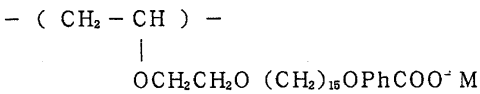
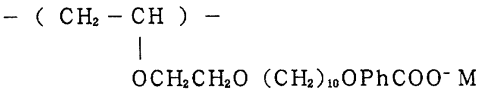
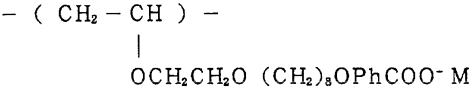
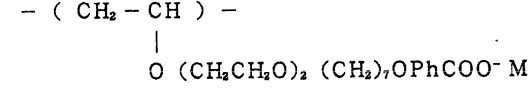
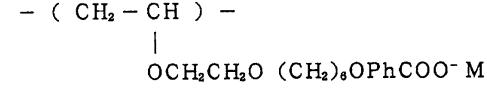
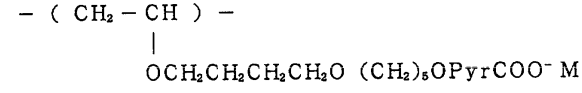
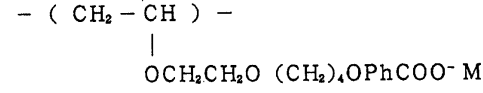
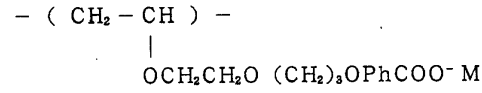
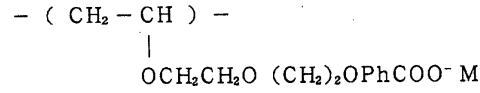
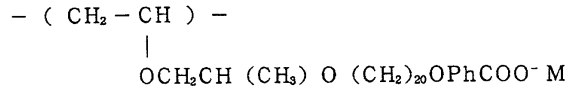
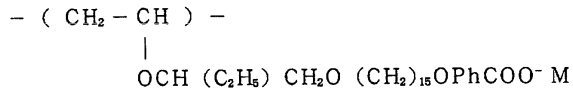
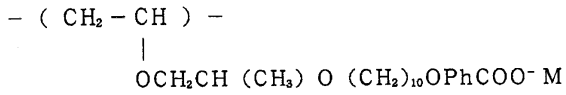
하기 일반식(2)로 표시되는 모노머유닛의 구체적인 예로서는 이하의 모노머 유닛을 들 수 있다:











(식 중, Ph는 1,4-페닐렌 또는 1,3-페닐렌; Py는 2,5-피리미딜렌; 2,5-Pyr은 피리딜렌; 및 Np는 2,6-나프틸렌, 1,4-나프틸렌 또는 1,5-나프틸렌을 표시함).

바람직하게는, 일반식(2)에서, A는 2 내지 10의 탄소수를 가진 알킬렌기이며, 메틸기, 에틸기, 프로필기, 페닐기 등으로 치환되어 있어도 되며;

m은 1 내지 10의 정수인 것이 바람직하고;

B는 메틸렌, 에틸렌, 프로필렌, 부틸렌, 펜틸렌, 헥실렌, 헵틸렌, 옥틸렌 등이며;

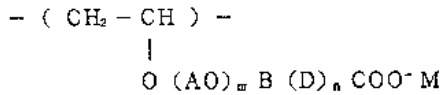
D는 페닐렌, 피리딜렌, 피리미딜렌, 나프틸렌, 안트라닐렌, 페난트라닐렌, 티오펜일렌, 퓨란일렌 등이며;

n은 1 내지 5의 정수이고;

M은 나트륨, 칼륨 또는 리튬 등의 1가 금속 양이온 또는 마그네슘, 칼슘, 니켈 및 철 등의 다가의 금속 양이온이며, M이 다가의 금속 양이온인 경우, 2개 이상의 COO⁻음이온을 가진 이온쌍을 형성한다.

일반식(2)로 표시되는 반복 모노머유닛은,

하기 일반식(7) :



(식 중, A는 에틸렌 또는 프로필렌이며;

m은 0 내지 5의 정수이며, m이 2 이상인 경우, A는 서로 상이하며;

B는 단일 결합 또는 탄소원자수 1 내지 5의 알킬렌기이며;

D는 페닐렌 또는 나프틸렌이고;

n은 1 내지 5의 정수이고, n이 2 이상인 경우 D는 각각 상이해도 되며;

M은 1가 또는 다가의 금속 양이온임)로 표시되는 것이 바람직하다.

일반식(2)로 표시되는 모노머유닛으로 이루어진 고분자화합물은 일반식(1)로 표시되는 각각의 모노머유닛으로 이루어진 고분자화합물에 의해 제조될 수 있다. 산을 가수분해하고 알칼리 처리하는 것에 의해서도 제조될 수 있다. 그러나, 전자의 공정이 바람직하다.

일반식(2)로 표시되는 모노머유닛을 포함하는 고분자화합물은 200 내지 10,000,000의 수평균분자량을 가지며, 바람직하게는 1000 내지 1,000,000이다. 고분자사슬내 또는 고분자사슬 사이의 지나친 얽힘 때문에, 10,000,000을 초과하는 분자량을 가지는 것은 용매에 용이하게 분산될 수 없으며, 200 미만의 분자량의 것은 너무 작은 분자량 때문에 안전한 입체적인 효과를 나타낼 수 없는 경우가 있다. 본 발명의 고분자화합물은 단일 모노머유닛 또는 2개 이상의 모노머유닛으로 이루어진 공중합체를 함유하는 호모폴리머일 수 있다. 공중합체인 경우에 있어서, 일반식(2)로 표시되는 모노머유닛은 1몰% 이상을 함유하는 것이 바람직하고, 3몰% 이상 함유하는 것은 더욱 바람직하다. 일반식(2)로 표시되는 모노머유닛의 함량이 1몰% 이하인 경우, 분산향상 등의 기능성이 충분히 발휘될 수 없는 경우가 있다. 바람직하게는 공중합체는 모노머유닛 중 50몰% 이상의 비닐에테르모노머유닛을 함유하고, 더욱 바람직하게는 80몰% 이상이다.

<제 1 및 제 2측면의 조성물>

본 발명의 조성물은, 일반식(1) 또는 (2)로 표시되는 모노머유닛의 구조를 가지는 고분자 화합물에, 용매 또는 바인더 수지를 함유하는 조성물이다.

본 발명의 조성물은, 고분자 화합물, 색재 또는 소망하는 기능을 가진 기능성 물질을 함유하는 것이 또한 바람직하고, 상기 고분자 화합물은 색재나 기능성 물질 등을 분산하는 데 매우 적합하게 이용할 수가 있다. 그 색재나 기능성 물질은 입상 고체인 경우가 바람직하다. 본 발명에 유용한 이러한 입상 고체에는, 안료, 금속, 제초제, 살충제, 생체 재료 및 약 등을 포함한다.

본 발명의 조성물에 이용되는 기능성 물질은, 본 발명 그 자체의 고분자 화합물이어도 되거나, 다른 화합물이어도 된다. 통상 본 발명의 전체의 조성물의 중량에 대해서, 0.1 내지 50 중량%로 함유되는 것이 바람직하다. 또한, 용해성의 물질이어도 되거나, 염료나 분자성 촉매일 수도 있다.

일반식(1) 또는 (2)로 표시되는 모노머유닛을 가진 고분자화합물은, 본 발명의 전체조성물 중에서, 0.5 ~ 90 중량%로 함유되는 것이 바람직하며, 더욱 바람직하게는 1 중량% 내지 60 중량% 이하, 더욱 바람직하게는 2 중량% 내지 50 중량%이다. 0.5 중량% 미만일 때는, 분산 안정성이 불충분할 수 있으며, 70 중량%를 초과하면 점성이 높게 너무 되는 경우가 있다.

또한, 본 발명의 조성물은, 용매 또는 바인더 수지를 함유한다. 용매 또는 바인더 수지는, 1 중량% 내지 98 중량%로 함유되고, 바람직하게는 10 중량% 내지 96 중량%이며, 더욱 바람직하게는 조성물의 20 중량% 내지 95 중량%이다. 용매의 함량 또는 바인더 수지의 함량이 1 중량% 미만인 경우, 기능성 물질 또는 고분자 화합물의 분산 안정성이 불충분할 수 있으며, 용매 또는 바인더 수지의 함량이 98 중량%를 초과하면, 그 기능성이 충분히 발휘되지 않는 경우가 있다.

<블록 고분자 화합물>

상기 일반식(1) 또는 (2)로 표시되는 모노머유닛으로 이루어진 고분자화합물은 블록화합물인 것이 바람직하다.

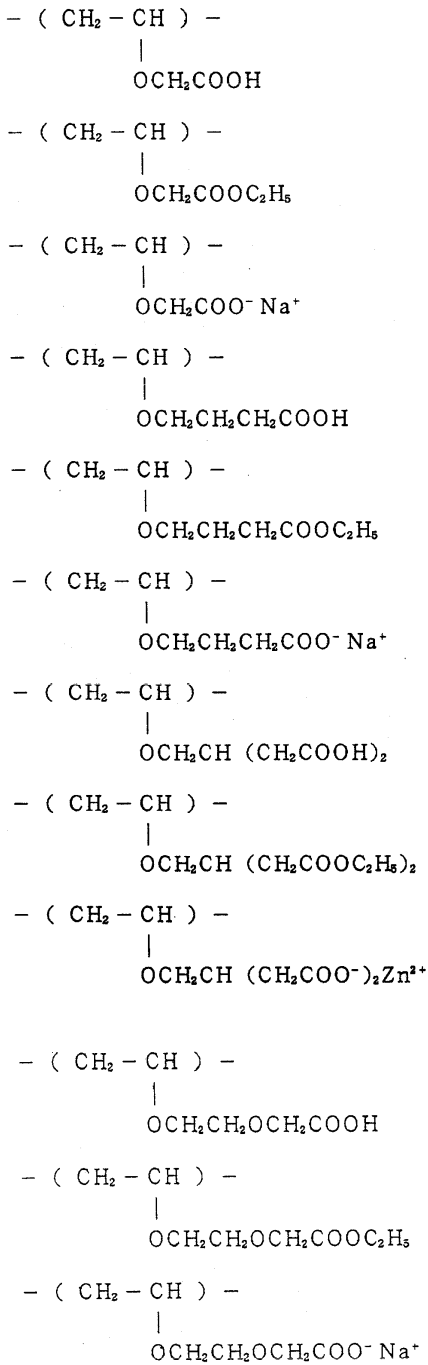
양친매성은 이러한 블록 고분자화합물의 바람직한 성질중 하나이다. 화합물이 소수성 블록 세그먼트(segment)와 친수성 블록 세그먼트를 동시에 가지는 경우 이러한 성질을 실현할 수 있다. 본 발명의 블록 고분자 화합물이 양친매성인 경우, 본 발명의 블록고분자화합물은 수성 용매 중에서 미셀(micelle)을 형성할 수 있다. 이러한 양친매성의 고분자화합물에 의하면, 후술하는 바와 같이, 기록재료가 바람직한 성질을 발현시킬 수 있다.

일반적으로, 고분자가 분산 안정성 향상 및 기능성 재료의 함유특성을 개선하기 위해 사용되는 경우, 기능성 물질 표면과 물리적으로 얽혀 친화성을 향상시킬 수 있기 때문에, 고분자는 분자운동성에서 더욱 유연성을 가지는 것이 바람직하다. 또한, 후술하는 바와 같이, 기록매체 상에서 피복층을 형성하기 쉬운 점에서도 유연성이 있다는 것이 바람직하다. 이 때문에, 블록고분자의 주사슬은, 20℃ 이하의 유리 전이 온도 Tg를 갖는 것이 바람직하고, 더욱 바람직하게는 0℃ 이하이며, 더욱 바람직하게는 -20℃ 이하이다. 폴리비닐 에테르 구조를 가지는 고분자는, 낮은 유리 전이온도점을 갖고 유연한 특성을 갖는다. 상기 모노머유닛의 대부분은, 대략 -20℃ 이하의 유리 전이 온도를 갖는다.

본 발명의 조성물은, 고분자 화합물, 색재, 유용한 소정의 기능을 가진 기능성 물질로 이루어졌으며, 상기 블록 고분자 화합물은 색재나 기능 물질 등을 양호하게 분산하는 데 매우 적합하게 이용할 수 있다. 그 색재나 기능성 물질은 액체 또는 용해성 물질, 오일, 안료, 금속, 제초제, 살충제, 생체 재료, 약, 염료나 분자성 촉매를 포함하는 고체를 이용할 수 있다.

또한, 본 발명의 다른 측면은, 블록고분자에 용매 또는 분산매 및 색재를 함유하는 조성물이며, 상기 블록고분자는 카르복실레이트 에스테르, 카르복실산 또는 카르복실레이트로 이루어진 군으로부터 선택된 폴리비닐에테르모노머유닛을 갖는다. 카르복실레이트에스테르, 카르복실산 또는 카르복실레이트로 이루어진 모노머유닛은, 일반식(1) 또는 (2)로 표시되는 것이 바람직하지만, 그 이외의 구조이어도 된다.

다른 구조의 예로서,



등을 들 수 있다.

본 발명의 조성물에 이용되는 기능성 물질은, 본 발명 조성물중 조성물의 중량에 대해서, 0.01 내지 90 중량%로 함유되며, 바람직하게는 0.1 내지 50 중량%이다.

본 발명의 조성물에 있어서, 상기 일반식(1) 또는 (2)로 표시되는 모노머유닛으로 이루어진 블록 공중합체는, 본 발명의 조성물의 중량에 대해서, 0.2 내지 99 중량%이며, 바람직하게는 0.5 내지 70중량%이다. 상기 함량은 카르복실레이트에스테르, 카르복실산 및 카르복실레이트로 이루어진 모노머유닛을 가지는 블록 고분자화합물에 대하여 또한 유지된다.

<본 발명의 제 3측면의 기록 재료>

본 발명의 제3측면은, 고분자 화합물에, 용매 또는 분산매, 색재를 함유하는 조성물을 포함하는 기록 재료이다.

기록 재료의 구체예로서, 분산매(예를 들면, 바인더 수지), 색재 및 고분자화합물로 이루어진 토너조성물과, 용매, 색재 및 고분자화합물로 이루어진 잉크조성물을 열거할 수 있으며, 상기 고분자화합물은 일반식(1) 또는 (2)로 표시되는 모노머유닛으로 이루어진다.

[잉크조성물]

먼저, 본 발명의 바람직한 일 실시형태인 잉크조성물에 대하여 설명한다.

일반식(1) 또는 (2)로 표시되는 모노머유닛으로 이루어진 고분자화합물의 함유량은, 0.1 중량% 내지 90 중량%이며, 바람직하게는 1중량% 내지 80 중량%이다. 잉크젯 프린터용으로는, 바람직하게는 1중량% 내지 30중량%이다.

다음에, 고분자화합물 이외의 다른 잉크조성물의 성분에 대하여 상세하게 설명하며, 이외의 성분에는 물, 수성 용매, 색재, 첨가제 등이 포함된다.

[물]

본 발명에 포함되는 물로서는, 금속이온 등을 제거한 이온 교환수, 순수한 물, 초순수한 물이 바람직하다.

[수성 용매]

본 발명에 유용한 수성 용매로서는, 예를 들면, 에틸렌 글리콜, 디에틸렌글리콜, 트리에틸렌글리콜, 폴리에틸렌 글리콜, 프로필렌 글리콜, 폴리프로필렌글리콜 및 글리세린 등의 다가 알코올; 에틸렌 글리콜 모노메틸 에테르, 에틸렌 글리콜 모노에틸 에테르, 에틸렌 글리콜 모노부틸 에테르, 디에틸렌 글리콜 모노에틸 에테르 및 디에틸렌 글리콜 모노부틸 에테르 등의 다가 알코올 에테르; 및 N-메틸 피롤리돈, 치환 피롤리돈, 트리 에탄올 아민 등의 질소 함유 용매를 열거할 수 있다. 메탄올, 에탄올 및 이소프로필 알콜 등의 1가 알코올은 기록매체 상의 잉크의 건조를 가속화하기 위하여 사용할 수 있다.

본 발명의 잉크 조성물에 있어서, 수성 용매의 함유량은, 20 내지 95 중량%의 범위에서 이용하는 것이 바람직하며, 더욱 바람직하게는, 30 내지 90 중량%의 범위이다. 물 및 수성 용매의 대신에, 톨루엔, 아세트산 에틸, 아세톤, 메틸에틸 케톤 등의 유기용제가 이용되어도 된다.

[색재]

본 발명의 잉크 조성물에는, 안료 및 염료 등의 색재, 바람직하게는 안료를 포함한다. 이하, 본 발명에 사용될 수 있는 안료 및 염료의 구체적인 예에 대하여 설명한다.

안료는 유기안료 또는 무기안료를 사용할 수 있다. 잉크에 사용되는 안료는, 바람직하게는 흑색 안료와 시안, 마젠타 및 황색의 3원색 안료를 이용할 수 있다. 또한, 다른 안료는, 예를 들면, 상기에 기록한 이외의 컬러안료, 무색 또는 옅은 색의 안료를 사용할 수 있다. 또한, 본 발명에 있어서 신규로 합성한 안료를 사용할 수 있다.

이하에, 흑색, 시안, 마젠타 및 황색에 있어서 시판가능한 안료의 예를 표시한다.

흑색 안료로서는, Raven 1060, Raven 1080, Raven 1170, Raven 1200, Raven 1250, Raven 1255, Raven 1500, Raven 2000, Raven 3500, Raven 5250, Raven 5750, Raven 7000, Raven 5000 ULTRA II, Raven 1190 ULTRA II(이상의 제품은 모두, 콜롬비아사 제품임), Black Pearls L, MOGUL-L, Regal 400R, Regal 660R, Regal 330R, Monarch 800, Monarch 880, Monarch 900, Monarch 1000, Monarch 1300, Monarch 1400(이상의 제품은 모두 콜롬비아사 제품임), Color Black FWI, Color Black FW2, Color Black FW200, Color Black 18, Color Black S160, Color Black S170, Special Black 4, Special Black 4A, Special Black 6, Printex 35, Printex U, Printex 140U, Printex V, Printex 140V(이상의 제품은 모두 Degussa AG 제품임), No.25, No.33, No.40, No.47, No.52, No.900, No.2300, MCF-88, MA600, MA7, MA8, MA100(이상의 제품은 모두 미쯔비시화학사 제품임).

시안색의 안료로서는, C.I. Pigment Blue-1, C.I. Pigment Blue-2, C.I. Pigment Blue-3, C.I. Pigment Blue-15, C.I. Pigment Blue-15:2, C.I. Pigment Blue-15:3, C.I. Pigment Blue-15:4, C.I. Pigment Blue-16, C.I. Pigment Blue-22, C.I. Pigment Blue-60 등을 들 수 있지만, 이들로 한정되지 않는다.

마젠타안료로서는, C.I. Pigment Red-5, C.I. Pigment Red-7, C.I. Pigment Red-12, C.I. Pigment Red-48, C.I. Pigment Red-48:1, C.I. Pigment Red-57, C.I. Pigment Red-112, C.I. Pigment Red-122, C.I. Pigment Red-123, C.I. Pigment Red-146, C.I. Pigment Red-168, C.I. Pigment Red-184, C.I. Pigment Red-202, C.I. Pigment Red-207 등을 들 수 있지만, 이들로 한정되지 않는다.

황색의 안료로서는, C.I. Pigment Yellow-12, C.I. Pigment Yellow-13, C.I. Pigment Yellow-14, C.I. Pigment Yellow-16, C.I. Pigment Yellow-17, C.I. Pigment Yellow-74, C.I. Pigment Yellow-83, C.I. Pigment Yellow-93, C. I. Pigment Yellow-95, C.I. Pigment Yellow-97, C.I. Pigment Yellow-98, C.I. Pigment Yellow-114, C.I. Pigment Yellow-128, C.I. Pigment Yellow-129, C. I. Pigment Yellow-151, C.I. Pigment Yellow-154 등을 들 수 있지만, 이들로 한정되지 않는다.

또한, 본 발명의 조성물에는, 물에 자기 분산 가능한 안료도 사용할 수 있다. 이러한 안료는 두가지 타입으로 분류되고, 이들은 입체장해효과를 위하여 흡수된 고분자에 의해 피복되고, 정전기력반발력을 이용한다. 시판품으로서, CAB-0-JET200, CAB-0-JET300(이상 카보트사 제품), Microjet Black CW-1(오리엔트 화학사 제품) 등을 들 수 있다.

본 발명의 잉크 조성물에 이용되는 안료는, 잉크조성물의 중량에 대해서, 0.1 내지 50중량%가 바람직하다. 안료의 양이, 0.1 중량% 미만이면, 충분한 화상 농도를 얻을 수 없으며, 50중량%를 넘으면 화상의 정착성이 악화되는 경우가 있다. 더욱 바람직한 범위로서는 0.5 중량% 내지 30중량%의 범위이다.

또한, 본 발명의 잉크 조성물에는 염료도 사용할 수 있다. 본 발명에 사용되는 안료는, 직접 염료, 산성 염료, 염기성 염료, 반응성 염료, 식품용 색소의 수성 염료, 또는 분산염료의 불용성을 포함한다.

예를 들면, 지용성 염료로서는 C.I. 용매 블루-33, -38, -42, -45, -53, -65, -67, -70, -104, -114, -115, -135; C.I. 용매 레드-25, -31, -86, -92, -97, -118, -132, -160, -186, -187, -219; C.I. 용매 옐로우-1, -49, -62, -74, -79, -82, -83, -89, -90, -120, -121-, -151, -153, -154 등을 들 수 있다.

예를 들면, 수용성 염료로서, C.I. 다이렉트 블랙-17, -19, -22, -32, -38, -51, -62, -71, -108, -146, 154; C.I. 다이렉트 옐로우-12, -24, -26, -44, -86, -87, -98, -100, -130, -142; C.I. 다이렉트 레드-1, -4, -13, -17, -23, -28, -31, -62, -79, -81, -83, -89, -227, -240, -242, -243; C.I. 다이렉트 블루-6, -22, -25, -71, -78, -86, -90, -106, -199; C.I. 다이렉트 오렌지-34, -39, -44, -46, -60; C.I. 다이렉트 바이올렛-47, -48; C.I. 다이렉트 브라운-109; C.I. 다이렉트 그린-59 등의 직접 염료,

C.I. 애시드 블랙-2, -7, -24, -26, -31, -52, -63, -112, -118, -168, -172, -208; C.I. 애시드 옐로우-11, -17, -23, -25, -29, -42, -49, -61, -71; C.I. 애시드 레드-1, -6, -8, -32, -37, -51, -52, -80, -85, -87, -92, -94, -115, -180, -254, -256, -289, -315, -317; C.I. 애시드 블루-9, -22, -40, -59, -93, -102, -104, -113, -117, -120, -167, -229, -234, -254; C.I. 애시드 오렌지-7, -19; C.I. 애시드 바이올렛-49 등의 산성염료,

C.I. 리액티브 블랙-1, -5, -8, -13, -14, -23, -31, -34, -39; C.I. 리액티브 옐로우-2, -3, -13, -15, -17, -18, -23, -24, -37, -42, -57, -58, -64, -75, -76, -77, -79, -81, -84, -85, -87, -88, -91, -92, -93, -95, -102, -111, -115, -116, -130, -131, -132, -133, -135, -137, -139, -140, -142, -143, -144, -145, -146, -147, -148, -151, -162, -163; C.I. 리액티브 레드-3, -13, -16, -21, -22, -23, -24, -29, -31, -33, -35, -45, -49, -55, -63, -85, -106, -109, -111, -112, -113, -114, -118, -126, -128, -130, -131, -141, -151, -170, -171, -174, -176, -177, -183, -184, -186, -187, -188, -190, -193, -194, -195, -196, -200, -201, -202, -204, -206, -218, -221; C.I. 리액티브 블루-2, -3, -5, -8, -10, -13, -14, -15, -18, -19, -21, -25, -27, -28, -38, -39, -40, -41, -49, -52, -63, -71, -72, -74, -75, -77, -78, -79, -89, -100, -101, -104, -105, -119, -122, -147, -158, -160, -162, -166, -169, -170, -171, -172, -173, -174, -176, -179, -184, -190, -191, -194, -195, -198, -204, -211, -216, -217; C.I. 리액티브 오렌지-5, -7, -11, -12, -13, -15, -16, -35, -45, -46, -56, -62, -70, -72, -74, -82, -84, -87, -91, -92, -93, -95, -97, -99; C.I. 리액티브 바이올렛-1, -4, -5, -6, -22, -24, -33, -36, -38; C.I. 리액티브 그린-5, -8, -12, -15, -19, -23; C.I. 리액티브 브라운-2, -7, -8, -9, -11, -16, -17, -18, -21, -24 -26, -31, -32, -33 등의 반응 염료;

C.I. 베이직 블랙-2; C.I. 베이직 레드-1, -2, -9, -12, -13, -14, -27; C.I. 베이직 블루-1, -3, -5, -7, -9, -24, -25, -26, -28, -29; C.I. 베이직 바이올렛-7, -14, -27; C.I. 푸드 블랙-1, -2 등을 들 수 있다.

상기 설명한 색재의 예는, 본 발명의 잉크에 대해서 바람직하다. 그러나, 본 발명의 잉크 조성물에 사용하는 색재는 상기 색재에 특히 한정되는 것은 아니다. 본 발명의 잉크 조성물에 이용되는 염료는, 잉크의 중량에 대해서, 0.1 내지 50 중량%가 바람직하다.

[첨가제]

본 발명의 조성물에는, 필요에 따라서, 여러 가지의 첨가제, 보조제 등을 첨가할 수 있다. 본 발명에 이용되는 첨가제의 하나로서, 안료를 용매 중에서 안정하게 분산시키는 분산 안정제가 있다. 본 발명의 조성물은, 폴리비닐 에테르고분자를 포함함으로써 인하여 초래된 안료와 같은 입상고체를 분산시킬 수 있다. 그러나, 분산력이 불충분한 경우에는, 다른 분산 안정제를 첨가해도 된다.

본 발명의 조성물에 첨가될 수 있는 분산안정제로서는, 친수성 및 소수성의 양쪽 세그먼트를 가지는 수지 또는 계면활성제를 사용하는 것이 가능하다. 친수성 및 소수성의 양쪽 부분을 가지는 수지로서는, 예를 들면, 친수성 모노머와 소수성 모노머의 공중합체를 포함한다.

본 발명에 사용되는 친수성 모노머로서는, 아크릴산, 메타크릴산, 말레인산, 푸마르산, 또는 설명한 카르복실레이트 모노에스테르, 비닐설폰산, 스티렌설폰산, 비닐알코올, 아크릴아미드, 메타크릴옥시에틸 인산염을 포함한다.

본 발명에 사용되는 소수성 모노머로서는, 스티렌 및 그 유도체, 예를 들면 스티렌 및 α -메틸스티렌; 비닐 시클로헥산, 비닐나프탈렌 유도체, 아크릴레이트 에스테르류, 메타크릴레이트 에스테르류 등을 들 수 있다. 랜덤, 블록 또는 그라프트 공중합체 등의 다양한 구조의 공중합체를 본 발명에 사용할 수 있다. 본 발명에 사용되는 친수성 및 소수성 모노머는 상기 설명한 것에 한정되지 않는 것은 당연하다.

본 발명의 계면활성제는, 음이온성, 비이온성, 양이온 또는 양쪽 이온성 활성제를 이용할 수가 있다. 본 발명에 사용되는 음이온성 활성제로는, 지방산염, 알킬황산에스테르염, 알킬아릴설폰산염, 알킬디아릴에테르 디설폰산염, 디알킬설폰속신산염, 알킬인산염, 나프탈렌/포르말린 술폰산염축합물, 폴리옥시에틸렌 알킬 인산염 에스테르 염 및 글리세롤 보레이트 지방산 에스테르 등을 들 수 있다. 본 발명에 이용하는 비이온성 계면활성제로서는, 폴리옥시 에틸렌 알킬 에테르, 폴리옥시 에틸렌옥시프로필렌 블록 공중합체, 소르비탄/지방산 에스테르, 글리세린/지방산 에스테르, 폴리옥시에틸렌/지방산 에스테르, 폴리옥시에틸렌알킬아민, 불소계 및 실리콘계 등을 들 수 있다. 본 발명에 이용되는 양이온성 계면활성제로서는, 알킬아민 염, 제4급 암모늄 염, 알킬 피리디늄 염 및 알킬 이미다졸륨염 등을 들 수 있다. 본 발명에 이용하는 양쪽 이온성 계면활성제는, 알킬 베타인, 알킬아민 옥사이드, 인지질 콜린을 들 수 있다. 본 발명에 이용되는 계면활성제로서는 상기 설명한 것에 한정되지 않는다.

본 발명의 잉크조성물에 있어서의 그 외의 첨가제로서, 잉크의 안정화와 기록장치의 배관에서 잉크의 안정성을 얻기 위한 pH 조정제, 기록 매체에 잉크의 침투를 가속화함으로써 잉크의 외관의 건조를 가속화하는 침투제, 잉크 내에서의 주형을 방지하는 항진균제, 잉크중의 금속이온을 봉쇄하고, 노즐부에서의 금속의 석출이나 잉크 중에서 불용해성물의 석출 등을 방지하는 킬레이트화제, 기록액의 순환, 이동, 또는 기록액 제조시의 거품의 발생을 방지하는 소포제, 산화방지제, 점도 조정제, 정전기방지제 및 자외선 흡수제 등을 포함한다.

본 발명의 잉크 조성물은, 상기 구성성분을 혼합하고, 균일하게 용해 또는 분산함으로써 조제할 수가 있다. 예를 들어, 2종 이상을 서로 혼합하거나 샌드 밀이나 볼 밀, 호모지나이저, 나노마이저를 사용함으로써 파쇄, 분산하여 잉크베이스액을 제조하고, 이것에 용매나 첨가제에 의하여 조정할 수 있다.

다음에, 본 발명의 토너 조성물에 대하여 설명한다. 토너 조성물은, 구체적으로는, 바인더 수지 등의 분산매, 색재 및 상기 일반식(1) 또는 (2)로 표시되는 모노머유닛으로 이루어진 고분자 화합물을 함유한다.

고분자화합물은 본 발명의 토너조성물 중에, 0.1 중량% 내지 50 중량%이고, 바람직하게는 0.5 중량% 내지 30 중량%이다.

또한, 본 발명의 고분자 화합물은 바인더-수지 그 자체로도 사용가능하거나, 스티렌 아크릴 수지나 폴리에스테르 수지 등의 바인더 수지와 조합하여 사용할 수 있다.

다음에, 본 발명의 토너 조성물에 대한 고분자 화합물 이외의 다른 성분에 대하여 자세하게 설명한다. 이들 조성물은, 바인더-수지, 색재(안료, 염료), 대전 제어제, 이형제(releasing agents), 외부 첨가제 및 자성입자 등을 포함한다.

[토너 조성물의 다른 성분]

토너조성물에 대하여 유용한 바인더 수지는, 스티렌 아크릴 공중합체, 폴리에스테르, 폴리카보네이트를 포함한다. 바인더 수지의 함유량은, 바람직하게는 10 중량% 내지 99 중량%이다. 색재로서는, 상기 잉크 조성물의 설명에 대하여 전술한 안료나 염료가 사용가능하다. 색재의 함유량은, 바람직하게는 0.1 중량% 내지 50 중량%이다. 본 발명에 사용되는 대전제어제는, 금속/아조착제, 트리페닐메탄계 염료, 니그로신, 암모늄 염을 포함한다. 대전제어제의 함유량은 0.1 중량% 내지 30 중량%인 것이 바람직하다. 본 발명에서 사용되는 이형제는, 합성 왁스, 천연 왁스를 포함한다. 본 발명에서 사용되는 외부첨가제는, 실리카, 알루미늄, 티타니아 등의 무기미립자 재료, 폴리 불소화 비닐리덴(PVDF) 및 폴리테트라플루오로에틸렌 등의 수지 미립자를 포함한다. 본 발명에 사용되는 자성 입자로서는, 예를 들면 마그네타이트, 헤마타이트, 페라이트 등을 들 수 있다. 본 발명의 토너조성물은, 이들 조성물 모두를 포함하지 않아도 작용할 수 있으며, 다른 조성물을 포함해도 된다.

본 발명의 토너조성물은, 상기의 구성성분을 혼합하고, 용융/혼련(kneading, 즉, 반죽)하여 균일하게 혼합한 후, 혼합물을 스피드 밀이나 제트 밀로 미세하게 파쇄하고, 생성된 미립자를 분류하여 소망하는 크기의 토너 미립자를 얻는다. 토너조성물은 생성된 토너미립자에 혼합기에 의하여 외부첨가제를 혼합함으로써 조절할 수 있다.

본 발명의 제 1 및 제 2측면의 조성물은, 잉크 조성물, 토너 조성물 외에 여러가지 용도로 이용할 수 있다. 색재의 내후성 열화를 억제하는 관점에서, 색재를 함유하는 조성물의 경우, 본 발명에서 특징적으로 이용되는 블록고분자화합물에 내포되는 것이 바람직하다. 수용성 잉크의 경우, 비교적 간단하게 블록 고분자의 미셀에, 지용성 색재 또는 소수성 표면의 색재 입자를 내포시킬 수 있다.

다음에, 본 발명의 조성물의 점도를 증가시키는 방법에 대하여 설명한다. 본 발명의 제 1 및 제 2측면의 조성물은, 수소이온 또는 금속 양이온과 접촉함으로써, 점도를 증가시킬 수 있다. 전형적으로는, 수용액 중에서 분산상태 또는 미셀 상태인, 본 발명의 제 1측면의 고분자용액과 기능 물질을 가지는 조성물을, 수소이온 또는 다가의 금속양이온(예를 들어 아연이나 알루미늄, 칼슘, 바륨, 니켈 등의 양이온)과 접촉시켜, 분산 상태 또는 분산된 미셀상태의 미립자를 응집시킨다. 점도를 증가시키는 방법은 미셀 고분자화합물의 응집을 포함하는 것이 바람직하다. 고분자는 카르복실산 염 등을 이온화한 것이므로, 예를 들면 충분한 양의 수소 이온 또는 금속 양이온을 시키면 이온성 작용기가 중화되어, 미셀 사이의 친화성이 급격하게 증가하고, 동시에 점도가 크게 증가한다. 이 방법은 잉크조성물에 적용되는 것이 바람직하다. 잉크 조성물을 기록매체 위에 부가하여 정착시키는 경우에, 잉크의 점도를 증가시키는 것은 양호한 정착성을 부여한다. 점도를 증가시키는 방법은, 이하에 설명하는 화상 형성 방법 및 화상 형성 장치에 적합하게 적용된다.

본 발명의 조성물을, 수소이온 또는 다가의 금속 양이온의 용액에 접촉시키는 방법, 또는 매체를 미리 수소 이온 또는 다가의 금속 양이온으로 도포시킴으로써 점도를 증가시킬 수 있다. 접촉 혹은 첨가하는 수소이온 또는 다가의 금속 양이온의 양은, 고분자화합물의 이온성 기에 대하여 0.01mol당량 내지 100mol당량의 범위 내에 있으며, 바람직하게는 0.05 mol 당량 내지 50 mol당량이 바람직하다.

또한 본 발명의 조성물은 자극에 따라서 점도를 증가시킬 수 있다. 화상형성의 공정에서 자극을 인가함으로써 점도가 증가하고, 양호한 정착성을 얻을 수 있다. 화상을 형성하기 위하여, 그 자극은, 온도, pH, 농도, 전자기파 및 이들 조합 등으로부터 선택될 수 있다.

다음에, 본 발명의 토너 조성물 또는 잉크 조성물을 이용하는 화상형성방법 및 화상 형성 장치에 대하여 설명한다.

[화상형성방법 및 화상형성장치]

본 발명의 잉크 조성물은, 각종 인쇄법, 잉크젯법, 전자 사진법 등의 여러 가지 화상 형성 방법 및 상기 방법에 의거하여 화상을 형성하는 장치에 사용할 수 있다.

본 발명의 화상 형성 방법은, 본 발명의 조성물에 의하여 양호한 화상을 형성할 수 있다. 본 발명의 화상 형성 방법의 바람직한 실시시형태는, 잉크 토출노즐부로부터 본 발명의 잉크 조성물을 기록매체 위에 토출하여 화상을 형성할 수 있다. 바람직한 방법의 하나로서, 열에너지를 사용하여 노즐부로부터 잉크를 토출하는 잉크젯법을 이용할 수 있다.

각종 잉크젯프린터는 본 발명의 조성물을 사용할 수 있다. 본 발명의 잉크젯용 잉크 조성물을 이용하는 잉크젯프린터로서는, 압전기를 이용한 피에조 잉크젯 방식이나, 잉크에 열에너지를 작용시켜서 발포하는 열잉크젯 방식을 포함한다.

잉크젯기록장치에 대하여 도 1을 참조하면서 개략적으로 설명한다. 도 1에 도시된 장치는 본 발명을 설명하지만, 본 발명을 제한하지 않는 것으로 이해하여야 한다.

도 1은, 잉크젯 기록 장치의 구성을 도시하는 블록도이다.

도 1은, 헤드를 이동시켜서 기록매체에 기록하는 것에 대하여 도시한다. 도 1에서, X 및 Y방향으로 헤드(70)를 구동하는 모터(56), (58)의 각각은, 각각의 모터를 구동하는 회로(52), (54)를 개재하여, 장치의 모든 동작을 명령하는 CPU(50)에 연결되어 있다. CPU(50)는 회로(52), (54)를 통하여 모터(56), (58)에 지시하여 기록매체 위의 주어진 위치로 X 및 Y방향으로 헤드(70)를 구동시킨다.

도 1에 도시한 바와 같이, 헤드구동회로(60)는, X 및 Y방향에 관하여 헤드를 구동하는 모터(56), (58)이외에, 헤드(70)에도 접속되어 있어, CPU(50)의 지시에 따라서 일정한 동작에 대한 헤드(70)를 구동, 즉 잉크의 방출을 행한다. CPU(50)에는, 헤드위치를 검출하는 X엔코더(62) 및 Y엔코더(64)가 접속되어 있고, 헤드(70) 위치의 정보가 입력된다.

제어프로그램은 프로그램 메모리(66)에 입력된다. CPU(50)는, 이 제어프로그램과 X엔코더(62) 및 Y엔코더(64)의 위치 정보에 의거하여, 기록매체 상의 소망한 위치로 헤드(70)를 구동하고, 헤드에 지시하여 그 위치에 잉크를 토출한다. 장치는, 이와 같은 방식으로 기록매체 위에 소망하는 화상을 형성한다.

또한, 복수의 잉크젯용 잉크를 장전한 화상기록장치의 경우, 각 잉크젯용 잉크에 대해서 상기와 같은 조작을 소정 회수 실시함으로써, 피기록 매체 위에 소망하는 화상을 형성할 수 있다.

또한, 필요에 따라서 잉크를 토출한 후 헤드(70)를, 해당 헤드에 부착된 잉여의 잉크를 제거하는 수단(도시하지 않음)이 형성된 위치로 이동시켜서, 적절한 와이핑수단에 의하여 세정할 수 있다. 구체적인 세정수단은, 상기 목적에 대하여 사용되는 종래의 수단으로부터 선택될 수 있다.

상기 화상형성 과정이 종료한 때, 도시하지 않는 기록매체 반송기구에 의해, 기록매체는 새로운 매체에 의하여 대체된다.

상기 실시형태는 본 발명의 영역 이내에서 수정될 수 있거나 변형할 수 있다. 예를 들면, 상기 설명에서는 헤드(70)를 XY축방향으로 이동시키는 것에 대하여 나타내었으나, X방향으로만 이동시켜서 기록매체를 Y방향으로 이동시키도록 하여 화상을 형성하도록 설계할 수 있다.

본 발명에 의하면, 잉크젯기록헤드는 잉크를 토출하기 위하여 열에너지를 발생하는 수단(예를 들면 전기열변환소자 또는 레이저)을 구비하여 우수한 효과를 발휘한다. 이러한 시스템은 정밀한 화상을 생성할 수 있다. 본 발명의 잉크조성물이 열잉크젯기록에 사용되는 경우 우수한 화질을 또한 달성할 수 있다.

예를 들면, 상기 열에너지를 발생하는 수단을 구비한 장치의 대표적인 구성이나 작용원리는, 예를 들면, 특허문헌 1 및 2에 의해서 개시되어 있는 기본적인 원리를 의거하는 것이 바람직하다. 이 장치는 소위 온-디맨드(On - Demand) 또는 연속형의 어느 것에도 적용가능하며, 액체가 안전하게 유지되므로, 토출정보에 대응하는 적어도 하나의 구동신호타입이, 유로에 위치결정되는 전기열변환소자에 적용되어 열에너지를 발생시켜서 급속하게 온도가 상승하여 적어도 핵비등을 야기시킨다. 상기 열에너지는 헤드 내의 히터 보드 상의 막비등을 야기시켜서, 1 대 1로 대응한 신호에 따라서 열 작용에 의하여 발포가 형성된다. 액체는, 발포의 성장/수축에 의하여 토출용 개구로부터 액체가 토출되어 적어도 하나의 방울을 형성한다. 즉시 발포의 성장/수축을 야기시켜 액체의 발포에 대한 신속한 응답을 달성할 수 있으므로, 펄스형상의 구동신호가 더욱 바람직하다. 이때의 펄스구동신호로서는 특허 문헌 3 또는 4에 기재된 것이 바람직하다. 더욱 우수한 토출은, 특허문헌 5에 기재된 히터의 온도-상승율에 관한 조건하에서 행할 수 있다.

토출구, 전기열변환소자, 직선형상 또는 직각형상인 유로를 구비한 상기 특허문헌에 기재된 헤드구조 이외에도, 특허문헌 6 또는 7에 기재된 다른 구조는, 히터가 굴곡된 영역내에 배치된 구성도 본 발명에 포함된다. 이들 구조 전체도 본 발명의 범위내이다. 또한, 특허문헌 8은 이들 변환기에 대한 토출구로서 작용하는 공통하는 슬릿과 2개 이상의 전기열 변환기를

가진 구조에 대하여 개시하고 있다. 특허문헌 9는 토출구로서 열에너지에 의해 야기된 압력파를 흡수하는 개구를 가진 구조에 대하여 개시한다. 이들 구조도 본 발명에 유용하다. 즉, 본 발명은 어느 구조의 헤드에 의해서도 안전하고 효율성 있게 잉크를 토출할 수 있다.

본 발명의 화상형성장치는, 기록매체의 최대폭에 대응한 길이를 가지는 풀-라인타입의 헤드를 구비한 경우, 본 발명은 유효하게 적용할 수 있다. 헤드구조는 제한되지 않는다. 예를 들면, 최대폭은 2개 이상의 헤드의 조합 또는 단일의 헤드에 의하여 도포될 수 있다.

또한, 본 발명의 장치는, 시리얼 타입의 헤드, 장치 본체에 고정된 헤드, 또는 장치 본체에 장착되는 것으로 장치 본체와 전기적인 접속이나 장치 본체로부터의 잉크 공급이 가능하게 되는 교환가능한 칩타입의 헤드를 구비한 경우에도 유효하다.

또한, 본 발명의 장치는, 액체방울제거수단을 구비할 수 있다. 이러한 장치는 더욱더 우수한 토출효과를 실현할 수 있다.

또한, 본 발명의 장치는, 보조수단을 구비한 구조를 지닐 수 있다. 이러한 구조는, 본 발명의 효과를 한층 안정화할 수 있으므로 바람직하다. 이들 보조수단의 구체적인 예는, 헤드에 대한 캡핑 수단, 가압 또는 흡인수단, 다른 전기열변환체, 또는, 이들의 조합을 이용해 가열을 실시하는 예비가열수단, 잉크의 토출수단 이외의 예비 토출 수단 등을 들 수가 있다.

본 발명에 대한 가장 효율적인 장치는 상기 설명한 바와 같이, 막비등을 실행하는 것이다.

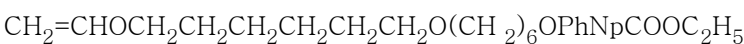
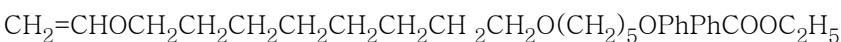
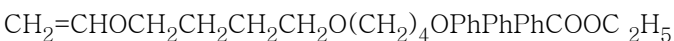
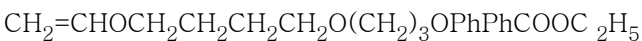
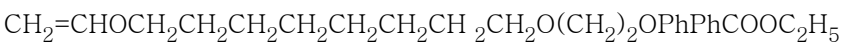
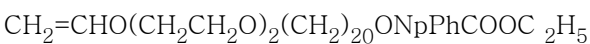
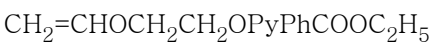
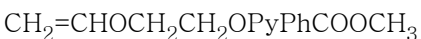
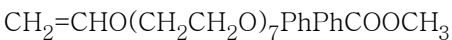
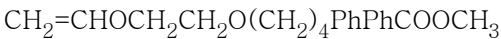
본 발명의 헤드에서의 각각의 포트는 잉크의 토출량은, 0.1 피코리터 내지 100 피코리터인 것이 바람직하다.

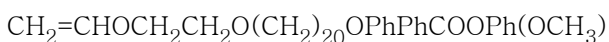
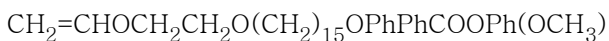
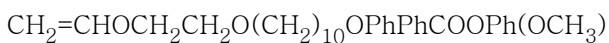
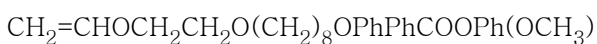
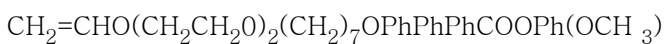
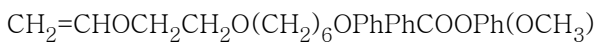
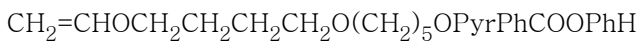
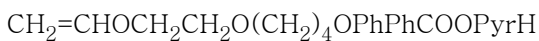
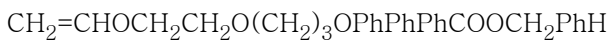
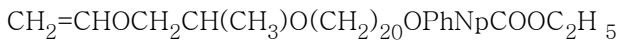
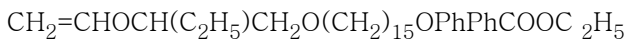
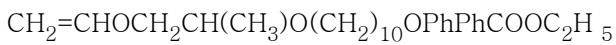
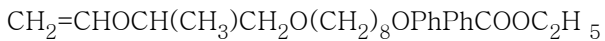
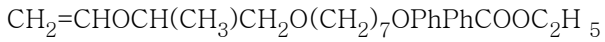
또한, 본 발명의 잉크 조성물은, 중간 전사체에 잉크를 인쇄한 후, 종이 등의 기록 매체에 전사하는 기록 방식 등을 이용한 간접기록장치에도 이용할 수 있다. 직접기록방식에 의한 중간 전사체를 이용한 기록장치에도 적용할 수 있다.

<제 4측면의 중합성 화합물>

본 발명의 제 4측면은 일반식(3)으로 표시되는 화합물이다. 상기 화합물에 대하여 이하 상세하게 설명한다.

더욱 구체적으로, 상기 일반식(3)으로 표시되는 중합성 화합물로서는 다음과 같은 것을 들 수 있다:





(식 중, Ph는 1,4-페닐렌 또는 1,3-페닐렌이며; Py는 2,5-피리미딜렌이며; 2,5-Pyr은 피리딜렌; 및 Np는 2,6-나프틸렌, 1,4-나프틸렌 또는 1,5-나프틸렌임).

일반식(3)에서, A는 메틸기, 에틸기, 프로필기, 페닐기 등으로 치환 또는 무치환된 탄소원자수 2 내지 10의 알킬렌기이며;

m은 1 내지 10의 정수이며;

B는 메틸렌, 에틸렌, 프로필렌, 부틸렌, 펜틸렌, 헥실렌, 헵틸렌 또는 옥틸렌 등의 알킬렌기이며;

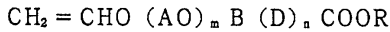
D는 페닐렌, 피리딜렌, 피리미딜렌, 나프틸렌, 안트라닐렌, 페난트란일렌, 티오펜틸렌 또는 퓨란일렌이며;

n은 2 내지 5의 정수이고;

R은 탄소 원자수 1 내지 10까지의 알킬기이거나, 알킬기, 알콕시기 등으로 치환 또는 무치환된 페닐기, 피리딜기 또는 비페닐기를 가진 방향족 환구조이다.

일반식(3)으로 표시되는 중합성 화합물은,

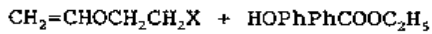
하기 일반식(8) :



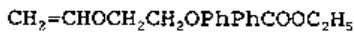
(식 중, A는 에틸렌, 프로필렌이며; m은 0 내지 5의 정수이며, m이 2 이상인 경우 A는 각각 상이해도 되며; B는 단일 결합 또는 탄소수 1 내지 5까지의 알킬렌기를 나타내고; D는 페닐렌, 나프틸렌이며; n는 2 내지 5의 정수이고, D는 각각 상이해도 되며; R는 수소 원자, 알킬기 또는 페닐기임)로 표시되는 것이 바람직하다.

일반식(3)으로 표시되는 중합성 화합물에 있어서는, 구조에서 2개 이상의 방향족 환을 가지며 결사슬의 말단은 방향족 카르복실산 유도체이다. 이러한 화합물은 결정성이 높고, 정밀중합반응에 이용하기 위한 순도의 향상이 비교적 용이하다는 이점이 있다. 또한, 방향족 카르복실산은 지방족 카르복실산과는 다른 산성도를 갖고 있으므로, 이러한 중합성 화합물은 산성도가 변화하는 다양한 폴리비닐 에테르구조의 기능성 고분자화합물을 제공하는 데 유용하다.

일반식(3)으로 표시되는 중합성 화합물의 구체적인 예로서는, 이하에 나타내는 에테르화에 의해 일반적으로 합성된다:



↓ (base)

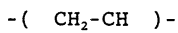


(X = 할로겐 원자)

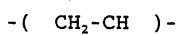
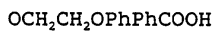
<제 5측면의 고분자화합물>

본 발명의 제 5측면은, 일반식(4)로 표시되는 모노머유닛으로 이루어진 고분자화합물이다. 상기 화합물에 대하여 이하 상세하게 설명한다.

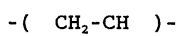
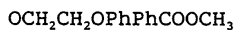
더욱 구체적으로 상기 일반식(4)로 표시되는 모노머유닛으로서는 이하의 것을 들 수 있다:



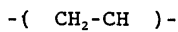
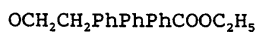
|



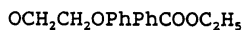
|

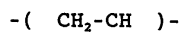
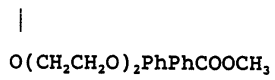
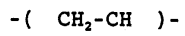
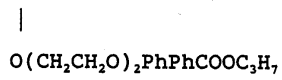
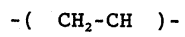
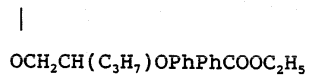
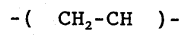
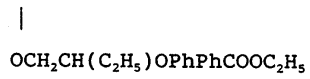
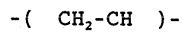
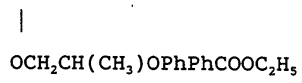
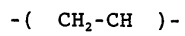
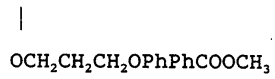
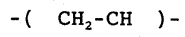
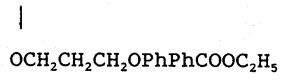
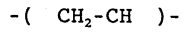
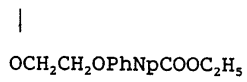
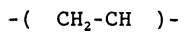


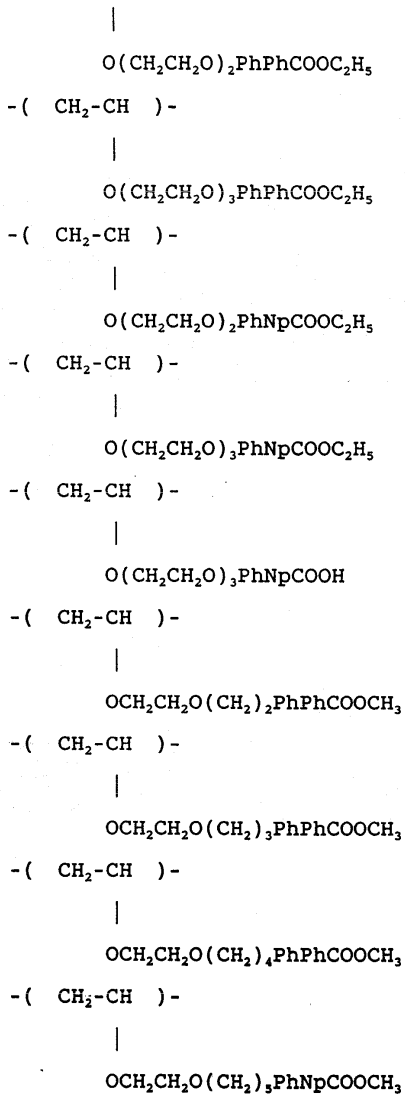
|

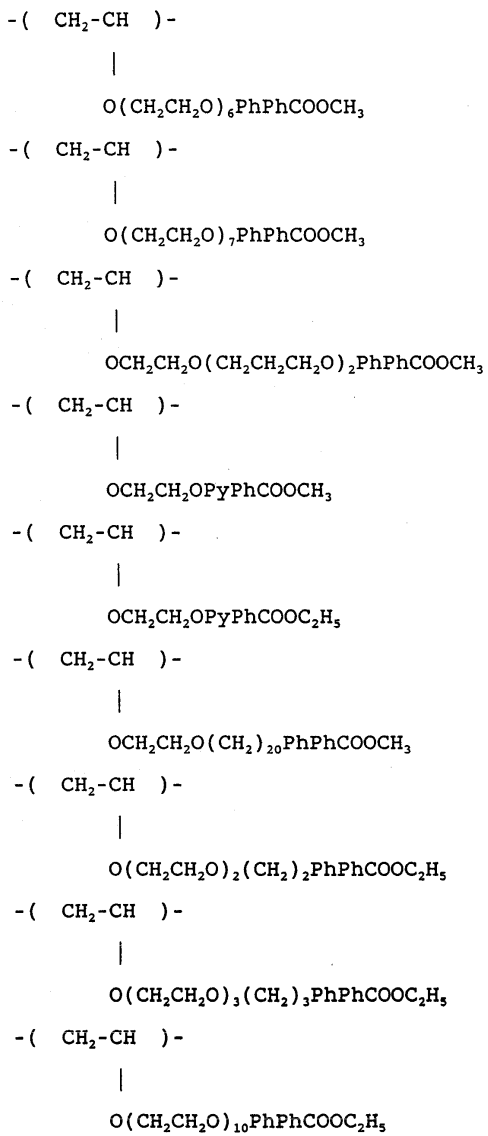


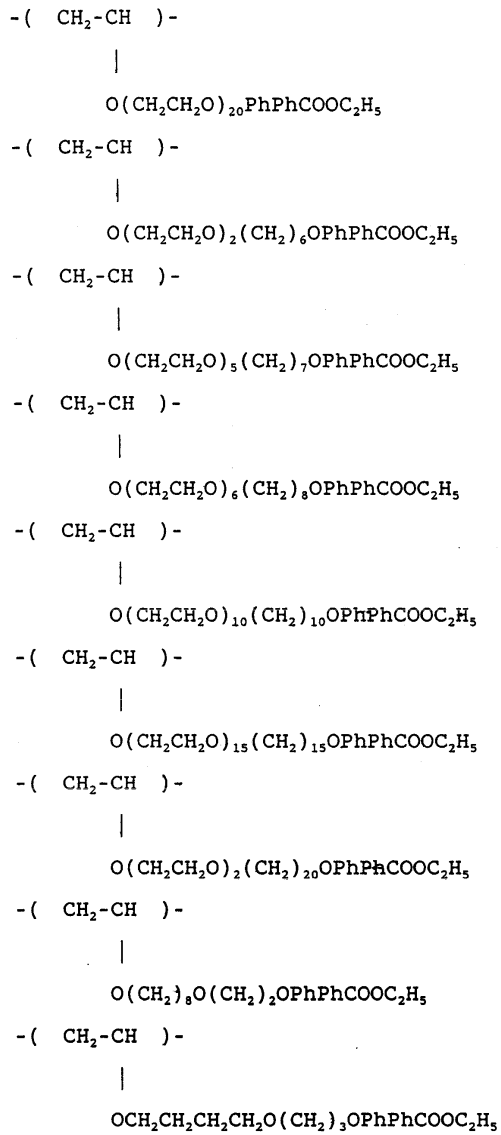
|

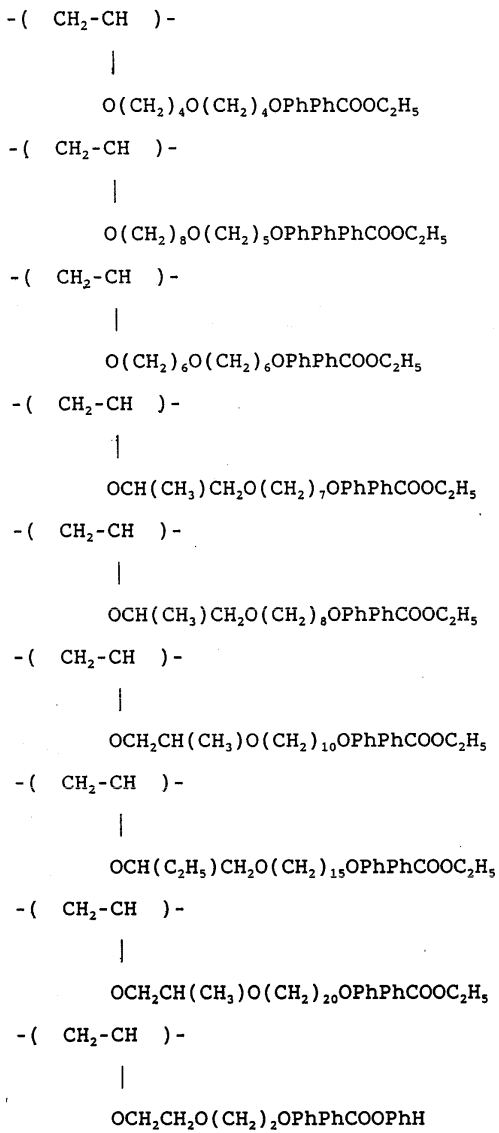


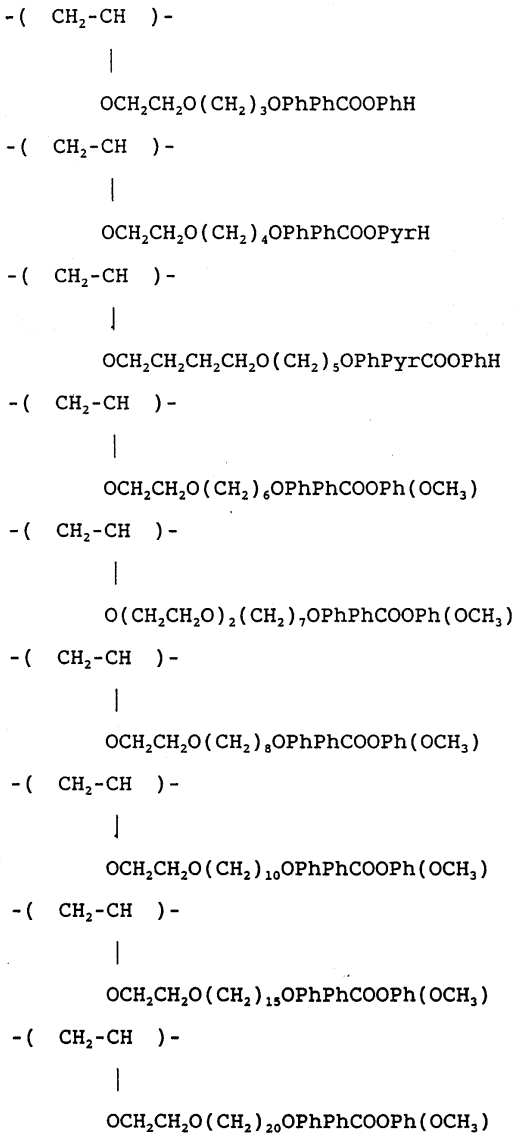












(식 중, Ph는 1,4-페닐렌 또는 1,3-페닐렌이며; Py는 2,5-피리미딜렌; 2,5-Pyr는 피리딜렌이며; 및 Np는 2,6-나프틸렌, 1,4-나프틸렌 또는 1,5-나프틸렌임).

일반식(4)에서, A는 메틸기, 에틸기, 프로필기, 페닐기 등으로 치환 또는 무치환된 탄소원자수 2 내지 10의 알킬렌기이며;

m은 1 내지 10의 정수이며,

B는 메틸렌, 에틸렌, 프로필렌, 부틸렌, 펜틸렌, 헥실렌, 헵틸렌, 옥틸렌 등의 알킬렌기이며,

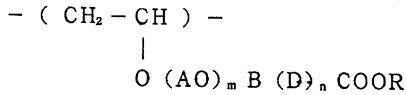
D는 페닐렌, 피리딜렌, 피리미딜렌, 나프틸렌, 안트라닐렌, 페난트라닐렌, 티오펜일렌, 퓨라닐렌 등의 방향족 환구조이며,

n은 2 내지 5의 정수이고,

R은 1 내지 10의 탄소수를 가진 알킬기이거나, 알킬기, 알콕시기 등으로 치환 또는 무치환된 페닐기, 피리딜기, 비페닐기 등의 방향족 환구조이다.

일반식(4)로 표시되는 반복모노머유닛은 하기 일반식(9):

일반식(9)



(식 중 A는 에틸렌 또는 프로필렌이며; m은 0 내지 5의 정수이고, m이 2이상인 경우 A는 서로 달라도 되며; B는 단일 결합이거나 탄소원자수 1 내지 5의 알킬렌기이며; D는 페닐렌 또는 나프틸렌이고; n은 2 내지 5의 정수이고; R은 수소원자이거나 알킬기 또는 페닐기임)로 표시되는 것이 바람직하다.

일반식(4)로 표시되는 본 발명의 화합물은 단위 구조에 2개 이상의 방향족 환구조를 지니고 있고, 측쇄의 말단이 방향족 카르복실산염이다. 2개 이상의 방향족 환구조를 지닌 방향족 카르복실산은 지방족 카르복실산의 것과는 다른 산성도를 가진다. 그 결과, 산성도가 비닐에테르모노머유닛에 따라서 변하는 다양한 기능성 고분자화합물을 형성할 수 있으므로 화합물이 매우 유용하다. 또한, 방향족 환구조의 부분은 상호 간에 매우 높은 결정성과 매우 높은 유사성을 갖기 때문에 자기조직성에 의거하여 특징적인 기능을 발현할 수 있다.

일반식(4)로 표시되는 모노머유닛으로 이루어진 고분자화합물은 일반식(3)으로 표시되는 중합성 화합물의 중합에 의해 생산되는 것이 바람직하다. 상기 공정은 중합개시제의 공존하에 양이온중합에 의하여 주로 달성된다. 상기 공정에 사용되는 중합개시제로서는 염산, 황산, 메탄설폰산, 트리플루오로아세트산, 트리플루오로메탄설폰산과 과염소산 등의 프로톤산; 또는 루이스산(예를 들면, BF₃, AlCl₃, TiCl₄, SnCl₄, FeCl₃, RAlCl₂, 또는 R_{1.5}AlCl_{1.5}(식 중, R은 알킬기임))과 양이온원과의 조합(양이온원으로서는 프로톤산이나 물, 알콜 또는 비닐에테르와 카르복실산의 부가체 등을 들 수 있음)을 포함한다. 일반식(3)으로 표시되는 중합성 화합물(모노머)을 중합개시제의 공존하에 중합반응을 진행함으로써 고분자화합물을 합성할 수 있다.

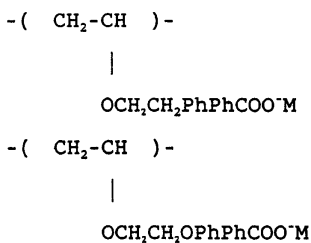
본 발명의 일반식(4)로 표시되는 모노머유닛을 가지는 고분자 화합물의 수평균 분자량은, 200 이상 10,000,000 이하이며, 바람직하게 이용되는 범위로서는 1,000 이상 1,000,000 이하이다. 10,000,000을 넘으면, 고분자 사슬 내에 또는 고분자 사슬 사이에 지나치게 얽히기 때문에 용체에 분산되기 어려우며, 200 미만인 경우, 분자량이 작음으로 인하여 고분자화합물의 충분한 입체 효과를 발현할 수 없는 경우가 있다. 또한, 본 발명의 고분자 화합물은 단일의 모노머유닛으로 이루어진 호모폴리머이거나 복수의 모노머유닛으로 이루어진 공중합폴리머이어도 된다.

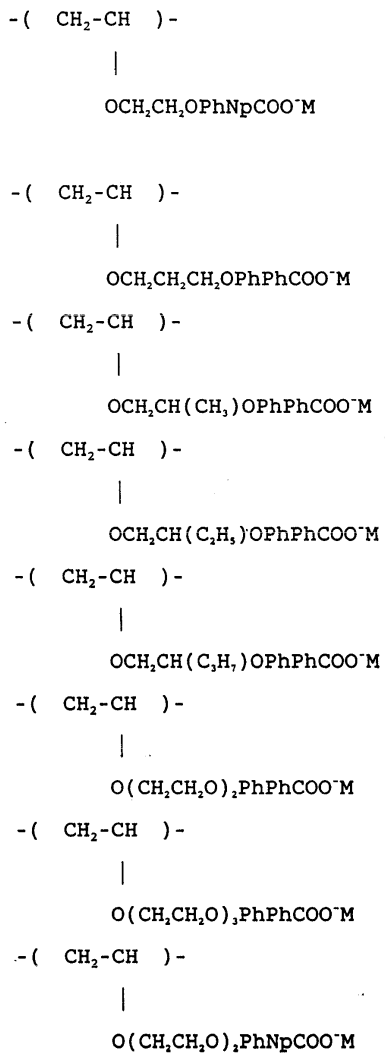
공중합 폴리머인 경우, 바람직하게는 일반식(4)로 표시되는 모노머유닛구조가 1mol% 이상 함유되어 있고, 더욱 바람직하게는 3mol% 이상이다. 일반식(4)로 표시되는 모노머유닛구조의 함유량이 1mol% 미만인 경우, 분산성 향상 등의 기능이 충분히 발휘되지 않는 경우가 있다. 또한, 바람직하게는, 공중합 폴리머는 모노머유닛인 비닐에테르 모노머유닛을 50mol% 함유하며, 더욱 바람직하게는 80mol% 이상이다.

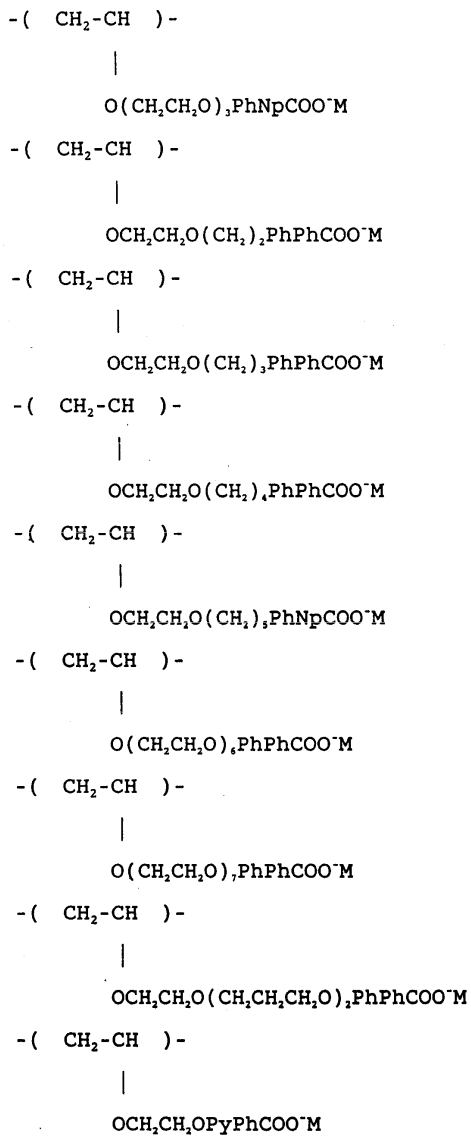
<제 6측면의 고분자 화합물>

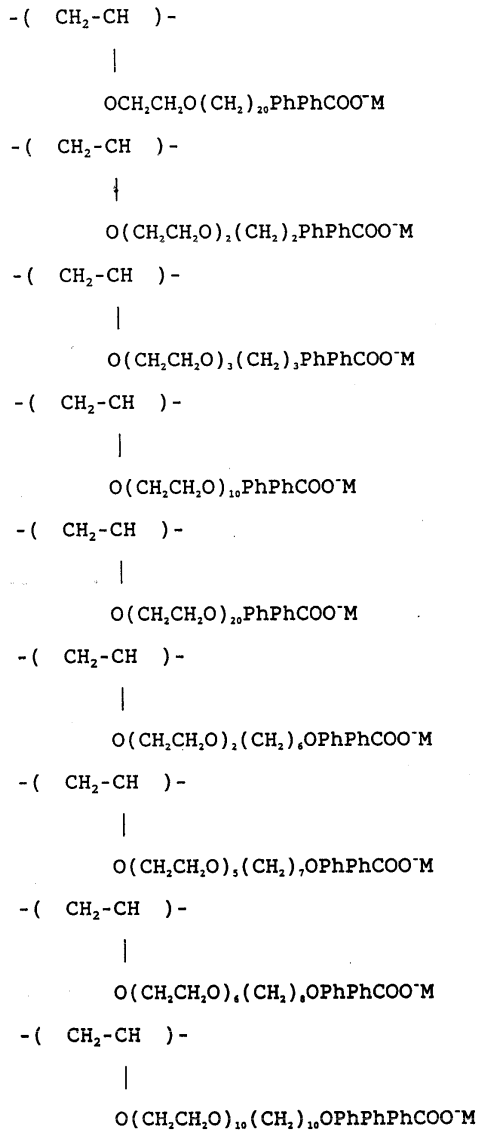
본 발명의 제 6측면은 상기 일반식(5)로 표시되는 모노머유닛으로 이루어진 고분자 화합물이다.

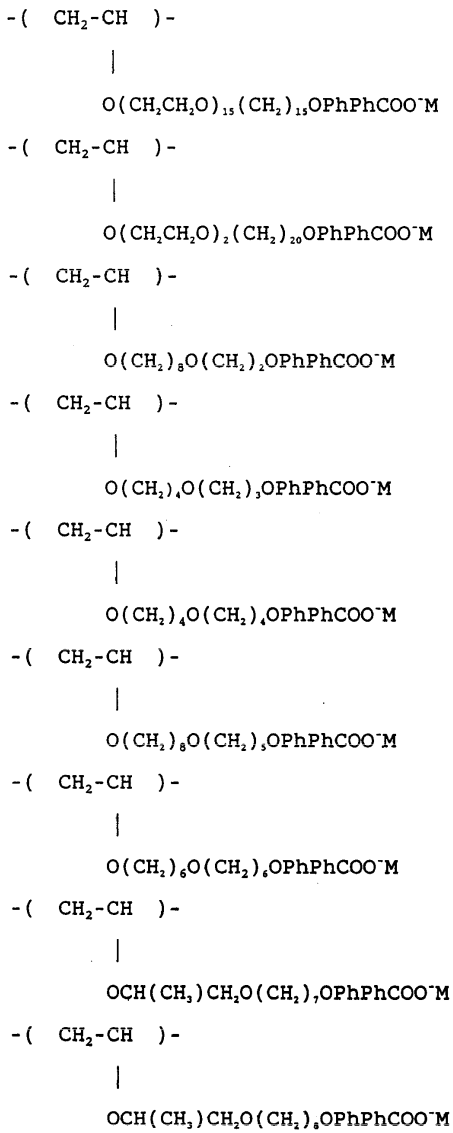
상기 일반식(5)로 표시되는 모노머유닛의 구체예로서는, 이하의 것을 들 수 있다:

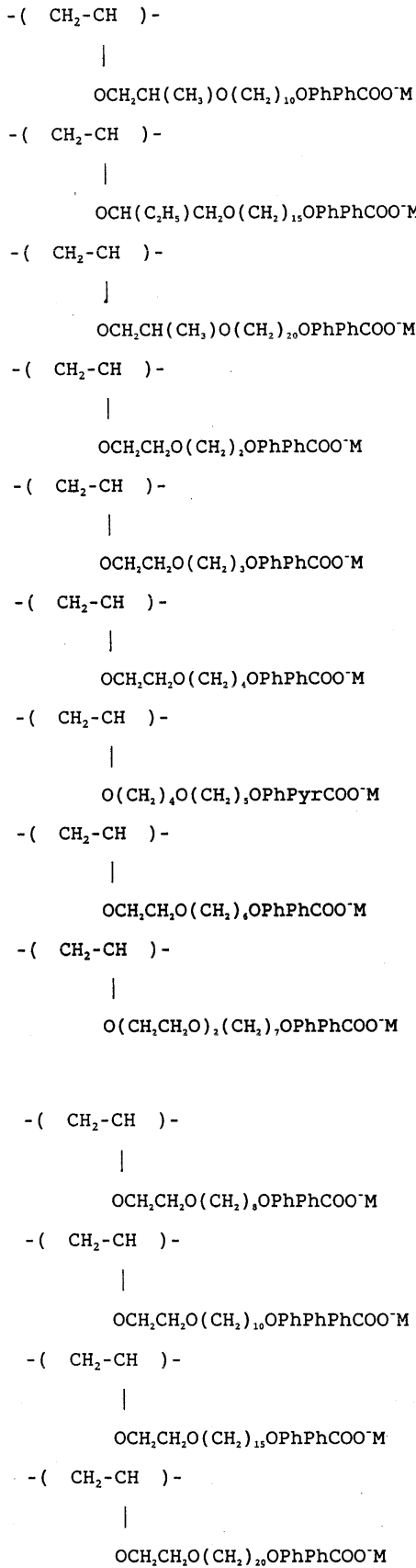












(식 중, Ph는, 1,4-페닐렌 또는 1,3-페닐렌이며; Py는 2,5-피리미딜렌; 2,5-Pyr는 피리딜렌이며; 및 Np는 2,6-나프틸렌, 1,4-나프틸렌 또는 1,5-나프틸렌임).

바람직하게는, 일반식(5)에서, A는 메틸, 에틸 프로필, 페닐 등에 의해 치환될 수 있는 탄소원자수 2 내지 10의 알킬렌기이며;

m은 1 내지 10의 정수이며,

B는 메틸렌, 에틸렌, 프로필렌, 부틸렌, 펜틸렌, 헥실렌, 헵틸렌, 옥틸렌 등의 알킬렌기이며,

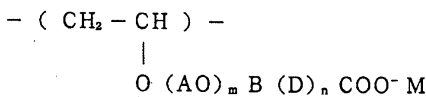
D는 페닐렌, 피리딜렌, 피리미딜렌, 나프틸렌, 안트라닐렌, 페난트란일렌, 티오펜틸렌, 퓨란일렌 등이며,

n은 2 내지 5의 정수이고,

M은 예를 들면 나트륨, 칼륨, 리튬 등의 1가의 금속 양이온이며, 마그네슘, 칼슘, 니켈 및 철 등의 다가의 금속 양이온이다. M이 다가의 금속 양이온인 경우, M는 2개 이상의 음이온 COO⁻과 이온쌍을 형성한다.

일반식(5)로 표시되는 반복 모노머유닛은, 하기 일반식(10):

일반식(10)



(식 중, A는 에틸렌 또는 프로필렌이며; m은 0 내지 5의 정수이고 m이 2 이상인 경우, A는 각 경우에 있어서 상이해도 되며; B는 단일 결합 또는 탄소수 1 내지 5의 알킬렌기이며; D는 페닐렌, 또는 나프틸렌이며; n는 2 내지 5의 정수이며, n이 2 이상인 경우, D는 각 경우에 있어서 상이해도 되며; M은 1가 또는 다가의 금속 양이온임)으로 표시되는 것이 바람직하다.

일반식(5)로 표시되는 반복 모노머유닛으로 이루어진 고분자 화합물은, 일반식(4)로 표시되는 각각의 모노머유닛으로 이루어진 고분자화합물의 말단 에스테르 부분을 알칼리 가수분해함으로써 얻을 수 있다. 산에 의해 가수분해한 후 알칼리 처리함으로써 얻을 수도 있다. 그러나, 전자의 공정이 바람직하다.

일반식(5)로 표시되는 모노머유닛으로 이루어진 고분자화합물의 수평균 분자량은 200 이상 10,000,000 이하이며, 바람직하게 이용되는 범위로서 1,000 이상 1,000,000 이하이다. 10,000,000을 넘으면, 고분자 사슬 내에 또는 고분자 사슬 사이에 지나치게 얽히기 때문에 용제에 분산되기 어려워지며, 200 미만인 경우, 분자량이 작음으로 인하여 고분자화합물의 충분한 입체 효과를 발현할 수 없는 경우가 있다. 또한, 본 발명의 고분자 화합물은 단일의 모노머유닛으로 이루어진 호모폴리머이거나 복수의 모노머유닛으로 이루어진 공중합 폴리머이어도 된다. 공중합 폴리머의 경우, 바람직하게는 일반식(5)로 표시되는 모노머유닛구조를 1mol% 이상 함유하며, 더욱 바람직하게는 3mol% 이상이다. 일반식(5)로 표시되는 모노머유닛구조의 함유량이 1mol% 미만인 경우, 분산성 향상 등의 기능이 충분히 발휘되지 않는 경우가 있다. 또한, 바람직하게는, 공중합체가 모노머유닛의 비닐에테르 모노머유닛 50mol%를 함유하며, 더욱 바람직하게는 80mol% 이상이다

본 발명의 제 5 및 제 6측면의 각각의 고분자화합물은 본 발명의 제 1측면의 조성물에 대한 구성성분으로서 사용된다.

<제 7측면의 고분자화합물>

본 발명의 제 7측면은, 상기 일반식(1)로 표시되는 모노머유닛을 가지는 블록 고분자 화합물이다.

본 발명의 블록 고분자에 포함되는 모노머유닛을 표시하는 일반식(1)에 있어서, A의 탄소 원자수, m 및 n의 바람직한 범위 및, A, B, D, R에 있어서의 구체적인 예는, 제 1측면의 고분자화합물에 있어서 일반식(1)의 것과 동일하다.

더욱 구체적으로는, 일반식(1)에서, A는, 탄소원자수 2 내지 10의 알킬렌기다. A로서의 알킬렌기는 메틸기, 에틸기, 프로필기, 페닐기 등으로 치환되어 있어도 된다.

m는 바람직하게는 1 내지 10이다.

B는 메틸렌, 에틸렌, 프로필렌, 부틸렌, 펜틸렌, 헥실렌, 헵틸렌, 옥틸렌 등의 알킬렌기이며,

D는 페닐렌, 피리딜렌, 피리미딜렌, 나프틸렌, 안트라닐렌, 페난트란일렌, 티오펜틸렌, 퓨란일렌 등의 방향족 환구조이며,

n은 바람직하게는 1 내지 5의 정수이고,

R은 바람직하게는 탄소 원자수 1 내지 10의 알킬기이며, 알킬기, 알콕시기 등으로 치환 또는 무치환된 페닐기, 피리딜기, 비페닐기 등의 방향족 환구조이다.

일반식(6)으로 표시되는 바람직한 모노머유닛은 본 발명의 블록고분자에 포함되는 것이 바람직하다.

일반식(1)로 표시되는 반복 모노머유닛의 구체적인 예는, 본 발명의 블록고분자화합물에 대한 구체적인 예이기도 하다.

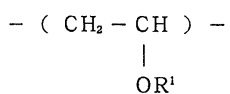
상기 블록 고분자 화합물은, 일반식(3)으로 표시되는 중합성 화합물의 중합반응에 의해 생산되는 것이 바람직하다. 상기 공정은 중합개시제의 존재하에 양이온 중합에 의하여 주로 달성된다. 상기 공정에 사용되는 중합개시제는 염산, 황산, 메탄설폰산, 트리플루오로아세트산, 트리플루오로메탄설폰산 및 과염소산 등의 프로톤산; 또는 루이스산[예를 들면, BF₃, AlCl₃, TiCl₄, SnCl₄, FeCl₃, RAlCl₂ 또는 R_{1.5}AlCl_{1.5}(식 중 R은 알킬임)]과 양이온원과의 조합(양이원산 및 물, 알콜 또는 비닐에테르 및 카르복실산의 부가체)을 포함한다. 일반식(3)으로 표시되는 중합성 화합물(모노머)의 중합을 중합개시제의 존재하에 진행시킴으로써 고분자화합물을 합성할 수 있다.

다음에, 본 발명에 대하여 더욱 바람직하게 이용되는 중합방법에 대하여 설명한다. 폴리비닐에테르 모노머유닛으로 이루어진 고분자의 합성법에 대하여 다수 보고되어 있다(예를 들면 특허문헌 10). 대표적인 예로서, 아오시마 등에 의한 양이온 리빙중합방법이다(특허문헌 11 및 12). 양이온 리빙중합방법은 정확한 길이(분자량)를 가진 다양한 고분자를 합성할 수 있으며, 이들 고분자는 호모폴리머 또는 복수의 모노머 성분으로 이루어진 공중합체, 블록 폴리머, 그래프트 폴리머, 그 래주에이션 폴리머를 포함한다. 또는, 리빙공중합공정은 HI/I₂ 또는 HCl/SnCl₄을 사용하여 실시할 수 있다.

제 7측면의 블록고분자화합물은 일반식(1)로 표시되는 모노머유닛으로 이루어진 블록세그먼트를 가지며, 적어도 하나의 블록세그먼트는 상기 세그먼트와는 다르다.

일반식(1)로 표시되는 것과는 상이한 블록세그먼트로 구성된 모노머유닛은 하기 일반식(11)로 표시되는 것이 바람직하다:

일반식(11)



(식 중, R¹는 탄소수 1 내지 18까지의 직쇄형상, 분기형상 또는 환형상 알킬기, Ph, Pyr, Ph-Ph, Ph-Pyr, -(CH(R²)-CH(R³)-O)_p-R⁴ 및 -(CH₂)_m-(O)_n-R⁴로 이루어진 군으로부터 선택되며, 상기 방향족 환은 탄소수 1 내지 4의 직쇄형상 또는 분기형상 알킬기에 의해 치환되어 있어도 되고, 또한 방향족 환내의 탄소원자는 질소원자에 의해 치환되어 있어도 되며;

p는 1 내지 18의 정수, m는 1 내지 36의 정수, n은 0 또는 1이고;

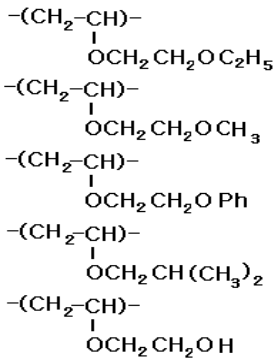
R² 및 R³은 각각 독립적으로 수소원자 또는 CH₃이며;

R⁴는 수소원자, 탄소원자수 1 내지 18의 직쇄형상, 분기형상 또는 환상의 알킬기, Ph, Pyr, Ph-Ph, Ph-Pyr, -CHO, -CO-CH=CH₂ 또는 -CO-C(CH₃)=CH₂ 및 -CH₂COOR⁷로 이루어진 군으로부터 선택되고, R⁴가 수소 원자 이외의 경우, 탄소 원자에 결합하고 있는 수소 원자는 탄소수 1 내지 4의 직쇄형상 또는 분기형상의 알킬기 또는 F, Cl 또는 Br에 의해 치환되어 있어도 되고, 방향족 환 중의 탄소원자는 질소원자로 치환되어 있어도 되며;

R⁷은 수소 원자 또는 탄소원자수 1 내지 4의 알킬기이고;

Ph는 페닐기이며, Pyr는 피리딜기임).

더욱 구체적으로, 이들 모노머유닛은 이하의 것을 포함한다:



본 발명의 블록고분자화합물에 함유되는 일반식(1)로 표시되는 모노머유닛의 함유량은, 고분자화합물에 대하여 0.01 내지 99.5 mol%이며, 바람직하게는 1 내지 95 mol%이다. 함유량이 0.01 mol% 미만인 경우, 고분자에 대한 상호작용이 불충분할 수 있으며, 99.5 mol% 이상이면, 반대로 지나친 상호작용으로 인하여 기능이 불충분할 수 있다. 일반식(1)로 표시되는 것 이외의 모노머유닛의 함유량은, 고분자 화합물 전체에 대해서 0.5~99.99 mol%이며, 바람직하게는 5~99 mol%이다.

일반식(1)로 표시되는 모노머유닛으로 이루어진 고분자화합물의 수평균 분자량(Mn)은 200 이상 10,000,000 이하이며, 바람직하게 이용되는 범위로서 1,000 이상 1,000,000 이하이다. 10,000,000을 넘으면, 고분자 사슬 내에 또는 고분자 사슬 사이에 지나치게 얽히기 때문에 용제에 분산되기 어려우며, 반면에, 200 미만인 경우, 분자량이 지나치게 작음으로 인하여 고분자화합물의 충분한 입체 효과를 발현할 수 없는 경우가 있다.

<제 8측면의 블록고분자화합물>

본 발명의 제 8측면은, 일반식(2)로 표시되는 모노머유닛으로 이루어진 블록고분자화합물이다.

본 발명의 블록 고분자에 함유되는 모노머유닛을 표시하는 일반식(2)에 있어서, 바람직한 A, m, B, D, n, M 및 그들의 구체적인 예는, 상기 제 2측면의 고분자화합물에서 개시된 것과 동일하다.

본 발명의 제 2측면에서의 일반식(2)로 표시되는 모노머유닛의 구체적인 예는, 본 발명의 블록고분자에 대한 모노머유닛과 또한 동일하다.

본 발명의 일반식(2)로 표시되는 모노머유닛을 가진 블록 고분자 화합물은, 일반식(1)로 표시되는 해당하는 모노머유닛으로 이루어진 고분자화합물의 말단 에스테르 세그먼트의 알칼리 가수분해에 의해 얻을 수 있다. 산으로 가수분해한 후 알칼리 처리하는 것에 의해서도 얻을 수 있지만, 전자의 방법이 바람직하다. 또한, 알칼리를 공존시키면서 가수분해한 후, 양이온을 교환함으로써 얻을 수도 있다.

제 8측면의 고분자 화합물은, 블록 세그먼트를 지니는 동시에 해당기 블록 세그먼트와는 다른 구조의 블록 세그먼트를 적어도 하나 가지는 고분자 화합물이다. 일반식(2)로 표시되는 것과는 다른 블록 세그먼트를 구성하는 모노머유닛 구조로서는, 바람직하게는, 일반식(11)로 표시되는 모노머유닛구조를 들 수 있다.

본 발명의 블록 고분자 화합물 중에 함유되는 일반식(2)로 표시되는 모노머유닛구조의 함유량은, 고분자 화합물 전체에 대해서 0.01~99.5 mol%, 바람직하게는 1~95 mol%인 것이 바람직하다. 0.01 mol%미만에서는 고분자화합물의 상호작용이 불충분할 수 있으며, 반대로 99.5 mol% 이상이면 지나친 상호작용으로 불충분한 기능을 발휘할 수 있어 바람직하지 않다. 또한, 일반식(2)로 표시되는 모노머유닛 이외의 단위 구조의 함유량은, 고분자 화합물 전체에 대해서 0.5~99.99 mol%이며, 바람직하게는 5~99 mol%인 것이 바람직하다.

일반식(2)로 표시되는 모노머유닛을 가지는 블록 고분자 화합물의 수평균 분자량(Mn)은, 200 이상 10,000,000 이하이며, 바람직하게 이용되는 범위로서 1,000 이상 1,000,000 이하이다. 10,000,000을 넘으면, 고분자 사슬 내에 또는 고분자 사슬 사이에 지나치게 얽히기 때문에 용제에 분산되기 어려우며, 반면에 200 미만인 경우, 분자량이 지나치게 작음으로 인하여 고분자화합물의 충분한 입체 효과를 발휘할 수 없는 경우가 있다.

발현이 예상되는, 제 7 및 제 8측면의 블록 고분자 화합물의 바람직한 성질은 양친매성이다. 이들 특성은 화합물에 소수성 블록 세그먼트와 친수성 블록 세그먼트를 동시에 형성함으로써 실현할 수 있다. 양친매성인 경우, 본 발명의 블록고분자화합물이 수성 용매에서 미셀 상태를 형성할 수 있다. 이러한 경우에 있어서, 후술하는 바와 같이, 기록재료에 있어서 바람직한 성질을 발휘하는 것이 가능하다.

또한, 분산안정성 향상, 함유능력의 향상을 위해서, 기능성 물질과의 친화력과 얽힘의 관점에서 블록고분자는 분자 운동성이 보다 유연한 것이 바람직하다. 또한 후술하는 바와 같이, 기록매체 상에서 피복층을 형성하기 쉬운 점에서도 유연한 블록 고분자가 바람직하다. 블록 고분자의 주사슬의 유리 전이 온도 Tg는, 바람직하게는 20℃이하이며, 보다 바람직하게는 0℃이하이며, 더욱더 바람직하게는 -20℃이하이다. 일반적으로, 폴리비닐 에테르 고분자는, -20℃이하의 유리전이온도를 갖는다.

본 발명의 제 5 및 제 6측면의 고분자 화합물, 그리고, 제 7 및 제 8 블록 고분자 화합물은, 본 발명의 제 1측면의 조성물에 대하여 각각 바람직한 성분이다.

블록 고분자 화합물의 각 세그먼트는 단일의 모노머유닛 또는 2개 이상의 모노머유닛으로 이루어질 수 있다. 또한, 본 발명의 블록 고분자 화합물은, 디-, 트리- 또는 테트라-블록고분자 또는 그 이상일 수 있다. 또한, 다른 고분자에 그래프트 결합한 블록고분자이어도 된다.

<제 9측면의 블록고분자화합물>

본 발명의 블록 고분자 화합물은, 방향족 카르복실산구조를 지니는 것을 특징으로 한다. 방향족 카르복실산의 특징중 하나는, 석탄산 또는 지방족 카르복실산 등에 비하여, 산성도가 높으며, 즉, 산성도를 나타내는 pKa가 작다. 이와 같은 사실은, 방향족 카르복실산의 해리도 또는 그 알칼리염이 높다는 것을 의미한다. 높은 양친매성을 갖은 블록고분자를 실현할 수 있으며, 기능성 물질을 분산시킬 수 있으며 분산효율성을 안정화할 수 있다.

본 발명의 블록 고분자는 pKa가 4.5 이하, 바람직하게는 4.3 이하인 유기산 또는 그 알칼리염을 사용할 수 있다. 따라서, 높은 해리도에 의하여, 높은 양친매성과 기능성 물질의 높은 분산성 및 분산안정성을 가진 블록고분자를 실현할 수 있다. pKa값은 산의 전리지수이다. pKa는 후술하는 바와 같이, 수중에서의 농도와 수소이온농도로부터 결정된다.

본 발명에서, 고분자의 pKa가 결정되는 경우, 농도는 고분자의 몰농도가 아닌, 산작용기를 가진 모노머유닛의 몰농도이다. 모노머유닛의 몰농도는 산염기의 적정 또는 NMR분석에 의하여 결정될 수 있다.

희석수용액에서, 산해리상수 Ka는 $[H_3O^+][B^-] / [BH]$ 로 표시하며, 여기서 BH는 유기산이며, B⁻는 유기산의 공액염기를 나타낸다. pKa는 $-\log Ka$ 이다.

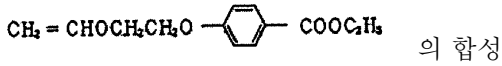
또한, pKa는, 예를 들면 pH미터에 의해 측정된 수소이온농도와 상기 정의된 몰농도에 의하여 구할 수 있다.

상기 설명한 바와 같이, 본 발명은, 색재 또는 고체성분을 분산시킴으로써 더욱 효율적으로 토너조성물 또는 잉크를 제조하기 위하여 적합하게 사용되는 고분자화합물을 제공한다. 본 발명의 조성물은, 다양한 화상형성방법, 즉, 전자사진 및 잉크젯프린팅에 적절하게 사용된다.

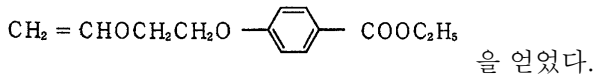
또한, 본 발명의 용매 또는 분산매체를 가진 조성물은, 본 발명의 조성물, 예를 들면, 잉크 또는 토너조성물 및 기록재료를 제공할 수 있다.

이하, 실시예에 의하여 본 발명을 더욱 상세하게 설명하지만, 본 발명은 이들로 제한되지 않는다.

<실시예 1>



2-클로로에틸 비닐 에테르 0.42몰과 에탄올 300ml에, 탄산칼륨 0.8몰, 에틸 4-하이드록시벤조에이트 0.42몰, 테트라부틸 암모니움 요오드화물 4g을 질소 분위기하 40시간 가열환류하였다. 반응혼합액을 여과하고, 용매를 증류제거하고, 컬럼 크로마토그래피를 실시한 후, 메탄올로 재결정하였다. 이것은, 수율 32%에서, 가스 크로마토그래피에 의한 순도 99.9%의



실시예 1에서 제조된 화합물을 가수분해하였으며, 생성된 카르복실산의 pKa를 수중에서 측정하면, 4.38이었다.

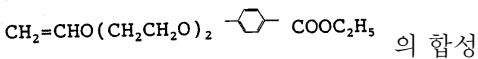
<실시예 2>

<고분자 화합물의 합성(1)>


실시예 1에서 얻어진 중합성 화합물 0.1몰, 물 0.001 몰, 에틸 알루미늄 디클로라이드 0.005 몰을 무수톨루엔중에서 양이온중합을 행하였다.

20시간 동안 반응을 진행한 후, 메틸렌 클로라이드 및 물을 반응혼합물에 부가함으로써 반응을 종료시켰다. 혼합물을 물로 세정하고, 묶은 염화수소산으로 세정한 다음, 알칼리에 의해 세정하고, 무수 황산 나트륨으로 건조하고, 용매를 증류제거해서 고분자량 화합물(폴리머)을 얻었다. 체적 배제 크로마토그래피에 의하여 구한 수평균분자량은 4,100이었다.

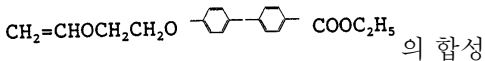
<실시예 3>




에틸 4-하이드록시벤조에이트를 $\text{CH}_2 = \text{CHOCH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{OTs}$ (Ts는 토실기임)로 대체한 것을 제외하고는, 실시예

1과 동일한 방식으로 $\text{CH}_2 = \text{CHO}(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_2$  COOC_2H_5 를 합성하였다(수율 : 21%).

<실시예 4>



에틸 4-하이드록시페닐벤조에이트를 에틸 4-(4'-하이드록시페닐)벤조에이트로 대체한 것을 제외하고는, 실시예 1과 동

일한 방식으로 $\text{CH}_2 = \text{CHOCH}_2\text{CH}_2\text{O}$  COOC_2H_5 를 합성하였다(수율 : 22%).

실시예 3 및 4에서 얻어진 각각의 중합성 화합물을 이용해, 실시예 2와 동일한 방식으로 중합하여 고분자 화합물을 얻었다. 이들 화합물에 대해, 각각, 체적배제 크로마토그래피에 의해 구한 수평균 분자량은, 1800 및 3400이었다.

<실시예 5>

<고분자 화합물의 합성(2)>

실시에 2에서 합성한 고분자 화합물(폴리머)을 5N 수산화나트륨 수용액으로 40시간 실온(23℃)에서 교반하여 에스테르를 가수분해했다. 반응혼합물을 5N 염산으로 중화하고, 염화 메틸렌에 의해 추출, 건조한 후, 용매를 증류제거하고, 유리(free)의 카르복실산 폴리머를 얻었다. 동일한 양의 1N 수산화나트륨으로 중화하고, 물을 증류제거하여, 카르복실산 나트륨염의 폴리머를 얻었다.

<실시에 6>

<잉크 조성물의 제조(1)>

안료(상품명: 모글 L, 카보트사 제품) 3중량부, 실시에 2에서 제조된 고분자 화합물 5중량부 및 디에틸렌글리콜 15중량부를 이온 교환수 77중량부에 첨가하고, 초음파 호모지나이저에 의하여 분산했다. 생성된 분산물을 1μm 필터를 통하여 가압 여과하여, 잉크 조성물을 조제했다. 안료의 분산성은 양호했다.

<실시에 7>

<잉크 조성물의 제조(2)>

안료(상품명: 모글 L, 카보트사 제품) 3중량부, 실시에 5에서 제조된 카르복실산 나트륨염 타입의 고분자 5중량부 및 디에틸렌글리콜 15중량부를 이온 교환수 79중량부에 첨가하고, 초음파 호모지나이저에 의하여 분산시켰다. 1μm 기공크기를 가진 필터를 통하여 가압 여과하여, 잉크 조성물을 조제했다. 안료의 분산성은 양호했다.

<실시에 8>

<인자 시험(1)>

실시에 7에서 조제한 잉크조성물을 이용해서, 잉크젯 인자 시험을 실시했다. 잉크젯 프린터(캐논(주) 제품, 버블 제트 프린터 BJJF800)에 의해 상기 잉크조성물로 보통지에 인쇄했다. 깨끗한 검은색 글자가 인쇄되었다.

<실시에 9>

<토너 조성물의 제조(1)>

실시에 5에서 제조된 카르복실산 나트륨 고분자의 전구체인 유리의 카르복실산고분자를 사용하여 이하의 공정에 의해 토너조성물을 제조했다.

폴리에스테르 수지(비스페놀 A, 테레프탈산, n-도데세닐숙신산, 트리멜리트산 및 디에틸렌글리콜을, 몰비 20:38:10:5:27로 합성) 100 중량부, 마그네타이트(Fe_3O_4) 70중량부, 전술한 유리의 카르복실산 고분자 3중량부, 트리 페닐메탄계 염료 2중량부 및 저분자량 폴리프로필렌 3중량부를 예비 혼합한 후, 분출기에 의하여 용융 혼련했다. 혼합물을 냉각 후, 스피드 밀로 거칠게 분쇄하고 제트밀에 의해 미분쇄하고, 지그재그 분급기를 이용해 분급하여, 체적 평균직경 11μm인 토너를 얻었다.

토너 100중량부에 아미노변성 실리콘오일(25℃에서의 점도 100cp, 아민 당량 800)로 처리된 정대전성의 소수성 건식 실리카 0.4 중량부 및 평균입경 0.2μm의 구형상의 PVDF 입자 0.2 중량부를 가하여, 헨셀 믹서로 혼합하여, 정대전성 토너 조성물을 얻었다. 이 토너 조성물을 사용하여, 캐논사 제품 복사기 NP-3525로 인쇄를 행한바, 깨끗이 인쇄할 수 있었다.

<블록 고분자 화합물의 합성, 조성물의 제조>

이하의 실시예 10 내지 18에서는, 실시예 1에서 얻은 중합성 화합물을 모노머-B라고 부른다.

<실시에 10>

이소뷰틸 비닐 에테르(IBVE: A블록 성분)와 모노머-B(B블록 성분)로 이루어진 AB블록 고분자의 합성

스톱콕(stop cock)이 장착된 유리 용기 내를 질소에 의해 정화한 후, 250℃에서 가열하여 흡착수를 제거했다. 용기를 실온으로 냉각하고, 12mmol의 IBVE, 아세트산 에틸 16 mmol, 1-이소부톡시에틸 아세테이트 0.05mmol 및 톨루엔 11ml를 충전하였다. 반응계를 냉각시켜 0℃에 도달한 시점에서, 에틸 알루미늄 세스퀴(sesquii)-염화물(디에틸 알루미늄 염화물과 에틸 알루미늄 디클로라이드와의 등가물) 0.2mmol을 0℃에서 첨가하여 중합을 개시하고, AB블록 고분자의 A성분을 합성했다. 성분 A(IBVE)의 분자량을 분자-체 컬럼 크로마토그래피(GPC)에 의해 주기적으로 모니터링하여 중합완료를 확인했다.

다음에, 10 mmol의 모노머-B(B블록 성분)를 함유하는 톨루엔 용액을 반응계에 첨가하고, 중합을 20시간 동안 계속한 다음, 0.3중량%의 암모니아/메탄올 수용액을 가함으로써 정지시켰다. 반응 혼합물용액을 디클로로메탄으로 희석하고, 0.6M 염산으로 3회, 이어서 증류수로 3회 세정했다. 얻어진 유기상을 증발기로 농축·건조하고, 또, 진공하에서 건조시켰으며, 셀룰로오스의 반투막을 이용해 메탄올 용매 중에 투석을 반복해서 행하여, 모노머 화합물을 제거하고, 목적물인 디블록 고분자화합물을 얻었다. 중합비는 A/B=100/28이었다. 화합물은, NMR 및 GPC에 의해 동정하였다. Mn=30,700 및 Mw/Mn=1.38이었다.

<실시에 11>

실시에 10에서 얻은 블록 고분자 화합물을 디메틸포름아미드와 수산화 나트륨 혼합 수용액에서 가수분해하였다. 그 결과, B블록 성분의 결사슬이 가수분해되어, 나트륨 염화된 디블록 고분자를 얻었다. 화합물의 동정은, NMR 및 GPC에 의해 행하였다.

또한, 수중에서 0.1N 염산으로 중화시켜 유리 카르복실기로 변환된 성분 B를 얻었다. 화합물의 동정은, NMR 및 GPC를 이용하여 행하였다.

상기 블록고분자의 카르복실산 세그먼트의 pKa를 수중에서 측정하면, 4.29였다.

<실시에 12>

블록고분자화합물에 대한 성분 B로서 IBVE가 2-에톡시에틸 비닐에테르로 대체된 것을 제외하고는, 실시에 10과 동일한 방식으로 블록고분자를 제조하였다. 중합비는 A/B=100/29였다. Mn=28,700 및 Mw/Mn=1.45였다.

<실시에 13>

<잉크조성물의 제조(3)>

흑색 안료(상품명: 모글L, 카보트사 제품) 3중량부, 실시에 11에서 얻은 나트륨염 타입의 블록 고분자 화합물 4중량부 및 디에틸 글리콜 15중량부를 이온 교환수 78중량부에 첨가하여 초음파 호모지나이저를 이용해서 분산시켰다. 1 μ m 기공크기를 가진 필터를 통해 가압 여과하고, 잉크 조성물을 조제했다. 안료의 분산성은 양호했다.

<실시에 14>

실시에 13에서 조제한 잉크 조성물을 이용하여 잉크젯 인자 시험을 행하였다. 잉크젯 프린터(상품명: BJJ800, 캐논(주) 제품 버블 젯 프린터)의 잉크 탱크에 실시에 13의 잉크 조성물을 충전하고, 상기 잉크젯 프린터를 이용해 보통지에 인쇄하였다. 깨끗한 검은색 글자가 인쇄되었다.

<실시에 15>

<토너조성물의 제조(2)>

실시에 11에서 제조된 유리 카르복실산의 디블록 고분자를 사용하여 이하의 공정에 의해 토너조성물을 제조했다.

폴리에스테르 수지(비스페놀 A, 테레프탈산, n-도데세닐숙신산, 트리멜리트산 및 디에틸렌글리콜을, 몰비 20:38:10:5:27로 합성) 100중량부, 마그네타이트(Fe_3O_4) 70중량부, 실시에 11에서 제조된 유리 카르복실산 고분자 3중량부, 트리 페닐

메탄계 염료 2중량부 및 저분자량 폴리프로필렌 3 중량부를 예비 혼합한 후, 분출기에 의하여 용융 혼련했다. 혼합물을 냉각 후, 스피드 밀로 거칠게 분쇄하고 제트밀에 의해 미분쇄하고, 지그재그 분급기를 이용해 분급해서, 체적 평균직경이 11 μm 인 토너를 얻었다.

토너 100중량부에 아미노 변형 실리콘 오일(25°C에서의 점도 100cp, 아민 당량 800)로 처리된 정대전성의 소수성 건식 실리카 0.4중량부 및 평균 입경 0.2 μm 의 구형상의 PVDF 입자 0.2중량부를 가하고, 헨셀믹서로 혼합하여, 정대전성 토너 조성물을 얻었다. 이 토너 조성물을 사용하여, 캐논사 제품 복사기 NP-3525로 인쇄를 행한바, 깨끗하게 복사할 수 있었다.

<실시에 16>

실시에 11에서 조제된 유리 카르복실 형태의 디블록 고분자 26중량부와 지용성 염료(오일블루 N, Aldrich사 제품) 10중량부를 디메틸포름미드에 공용해하고, 증류수 400중량부를 이용해서 수상으로 변환하여 잉크 조성물을 얻었다. 10일간 방치했지만, 오일 블루성분은 분리 침전되지 않았다.

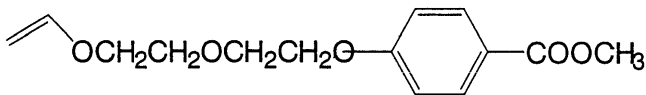
또한, 실시에 12에서 얻은 디블록 고분자를 실시에 16과 동일하게 가수분해하여 카르복실산염 형태의 블록 고분자를 조제하였다. 블록고분자 26중량부와 지용성 염료(Aldrich의 오일블루 N) 10중량부를 디메틸포름아미드에서 공용해시키고, 증류수 400중량부를 이용해서 수상으로 변환하여 잉크조성물을 얻었다. 소수성 세그먼트인 폴리-2-에톡시에틸비닐에테르 세그먼트는 저온에서 친수성으로 되는 것으로 알려졌다. 화합물을 0°C로 냉각한 경우, 지용성 염료 오일 블루가 상분리되어, 석출되었다. 이것에 의해 오일블루가 고분자 미셀 중에 내포되어 있던 것을 알 수 있었다.

<실시에 17>

실시에 16에서 조제된 지용성 염료를 내포하는 미셀의 분산액에, pH 3인 2N염화수소에 의해 처리했다. 그 결과, 조성물의 점도가 증가하여 점도 0.250Pas (250cps)가 되었다. 동일한 인쇄시험을, 염산을 분무한 보통지에 대하여 실시에 8과 같이 행하였더니, 깨끗이 인쇄할 수 있었다. 이들 프린트를 라인 마커로 강하게 비볐지만, 청색 잉크의 테일링은 관찰되지 않았으며, 양호한 정착성과 프린트의 내수성이 양호한 것을 알 수 있었다.

<실시에 18>

모노머B가 하기 구조의 모노머로 대체된 것을 제외하고, 실시에 10과 동일한 방식으로 하기 구조의 디블록 고분자화합물을 제조하였다:



상기 고분자를 이용하여 실시에 13과 동일한 방식으로 잉크조성물을 조제하고, 실시에 8과 동일한 방식으로 잉크젯시스템에 의해 인쇄 시험을 행한바, 깨끗이 인쇄할 수 있었다.

<비교예>

스티렌-아크릴산 나트륨의 공중합 폴리머(중합비 100/30, 수평균 분자량 33,000)를 이용해서, 실시에 13과 동일한 방식으로 잉크조성물을 조제했다. 실시에 8과 동일한 방식으로 BJT800프린터를 사용하여, 잉크탱크에 조성물을 충전하고, 인쇄시험을 행하였으나, 프린터로부터 방출할 수 없어, 인쇄를 행할 수 없었다.

발명의 효과

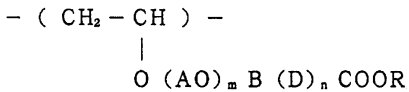
이상 설명한 바와 같이, 본 발명의 조성물에 의해, 잉크 조성물이나 토너 조성물을 색재나 고형물의 분산성을 양호하게 조정하는 데 매우 적합한 고분자 화합물을 제공할 수 있다. 또한, 본 발명의 조성물은, 전자 사진, 잉크젯 등의 화상 형성 방법으로 바람직하게 이용된다.

또한, 본 발명의, 중합성 화합물, 고분자 화합물은, 용매 또는 분산매와 함께 상기 본 발명의 조성물로서 배합됨으로써, 잉크 조성물, 토너 조성물 등의 조성물 및 기록 재료를 제공할 수 있다.

(57) 청구의 범위

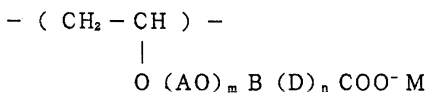
청구항 1.

하기 일반식(1):



(식 중, A는 탄소원자수 1 내지 15의 직쇄형상 또는 분기형상의 치환 또는 무치환의 알킬렌기이며; m은 0 내지 30의 정수이며, m이 2 이상인 경우, A는 서로 동일하거나 달라도 되며; B는 단일 결합이거나 치환 또는 무치환의 알킬렌기이고; D는 방향족 환구조이며; n은 1 내지 10의 정수이고, n이 2 이상인 경우, D는 서로 동일하거나 달라도 되며; R은 수소원자, 치환 또는 무치환의 알킬기, 또는 치환 또는 무치환의 방향족 환구조임)로 표시되는 모노머유닛 또는

하기 일반식(2):



(식 중, A는 탄소원자수 1 내지 15의 직쇄형상 또는 분기형상의 치환 또는 무치환의 알킬렌기이며; m은 0 내지 30의 정수이며, m이 2 이상인 경우, A는 서로 동일하거나 달라도 되며; B는 단일 결합이거나 치환 또는 무치환의 알킬렌기이고; D는 방향족 환구조이며; n은 1 내지 10의 정수이고, n이 2 이상인 경우, D는 서로 동일하거나 상이해도 되며; M은 1가 또는 다가의 금속 양이온임)로 표시되는 모노머유닛을 포함하는 것을 특징으로 하는 고분자 화합물.

청구항 2.

제 1항에 있어서,

상기 고분자는 양친매성인 것을 특징으로 하는 고분자화합물.

청구항 3.

제 1항 또는 제 2항에 있어서,

상기 고분자는 블록고분자인 것을 특징으로 하는 고분자화합물.

청구항 4.

제 1항 기재의 고분자 화합물과, 용매 또는 바인더 수지인 매체를 포함하는 것을 특징으로 하는 조성물.

청구항 5.

제 4항에 있어서,

상기 고분자화합물은 블록고분자화합물인 것을 특징으로 하는 조성물.

청구항 6.

제 5항에 있어서,

상기 블록고분자화합물은 양친매성인 것을 특징으로 하는 조성물.

청구항 7.

제 6항에 있어서,

상기 매체는 용매이며, 상기 고분자화합물은 상기 용매에서 미셀(micelle)을 형성하는 것을 특징으로 하는 조성물.

청구항 8.

제 4항에 기재된 조성물과 색재를 포함하는 것을 특징으로 하는 기록재료.

청구항 9.

제 8항에 있어서,

상기 기록재료는 토너조성물이고, 매체는 바인더 수지인 것을 특징으로 하는 기록재료.

청구항 10.

제 8항에 있어서,

상기 기록재료는 잉크조성물이고, 매체는 용매인 것을 특징으로 하는 기록재료.

청구항 11.

제 8항에 기재된 기록재료를 사용하는 기록방법에 있어서,

상기 조성물에 수소이온 또는 금속 양이온을 접촉시켜, 상기 조성물의 점도를 증가시키는 공정으로 이루어진 것을 특징으로 하는 기록방법.

청구항 12.

제 10항에 기재된 기록재료를 사용하는 화상형성방법에 있어서,

잉크젯 기록에 의하여 상기 잉크조성물을 기록매체 위에 부여하는 것을 특징으로 하는 화상형성방법.

청구항 13.

삭제

청구항 14.

삭제

청구항 15.

삭제

청구항 16.

삭제

청구항 17.

삭제

청구항 18.

삭제

청구항 19.

삭제

청구항 20.

삭제

청구항 21.

삭제

도면

도면1

