

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl.⁷
C09D 11/02

(11) 공개번호 10-2005-0045736
(43) 공개일자 2005년05월17일

(21) 출원번호 10-2003-0079907
(22) 출원일자 2003년11월12일

(71) 출원인 삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 매탄동 416
(72) 발명자 이종인
경기도수원시팔달구원천동260-5원룸205호
유승민
경기도용인시수지읍동천리862번지동천마을현대2차홈타운202동1804호
정수아
경기도수원시팔달구매탄3동삼성전자416번지기숙사19동403호
(74) 대리인 이영필
이해영

심사청구 : 있음

(54) 잉크 조성물

요약

본 발명의 잉크 조성물은, 아마이드 화합물, 착색제, 용매 및 습윤제로서 다가알콜을 함유한다. 상기 아마이드 화합물과 다가알콜은 착색제의 유동성(mobility)을 줄이고 용지(media)와의 부착성(adhesion)을 높여 인쇄된 화상의 색상간의 번짐성(bleeding)을 최소화하고, 인쇄된 화상의 내수성과 건조 및 젖음 상태에서의 문지름에 대한 내성(dry & wet rubfastness)을 향상시켜 용지위에서 우수한 염색견뢰도(colorfastness)를 나타낸다. 또한 인쇄된 화상의 화질(Image Quality)이 개선될 뿐만 아니라 장기 저장안정성도 우수하므로 잉크젯 잉크, 인쇄 잉크, 도료, 날염, 제지, 화장품 제조, 요업 등에 다양하게 사용가능하다.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 잉크 조성물에 관한 것으로서, 보다 상세하기로는 인쇄된 화상과 색상간의 번짐성을 줄이고 인쇄된 화상의 내수성과 건조 및 젖음 상태에서의 문지름에 대한 내성이 개선된 잉크 조성물에 관한 것이다.

일반적으로 가시광선을 선택적으로 흡수 또는 반사함으로써 고유한 색을 나타내는 물질을 착색제라 하는데, 착색제는 염료와 안료로서 구분가능하다.

염료는 일정한 방법으로 섬유, 피혁, 모피, 지류 등과 같은 피염물에 염착되어 상당한 일광세탁, 마찰 등에 견뢰도를 갖는 착색제이며, 안료는 착색제를 가지는 미립자로서 피염물의 표면에 직접적으로 염착되지 않고 물리적 방법(접착 등)에 의해 피염물 표면에 부착되어 고유의 색을 내는 것을 말한다.

염료는 물 등의 용매에 혼합, 용해되지만 안료는 일반적으로 물 등의 용매에 불용하기 때문에 안료 미립자를 용액 중에 균일하게 잘 분산시켜 재 응집되지 않는 분산 상태를 영구히 안정유지시키는 것이 가장 중요하다.

수용성 염료형 잉크는 장기 저장안정성이 매우 우수하고, 균일성이 유지되며, 색상과 휘도가 선명한 반면에 내수성, 내광성 등에 있어서 취약한 단점이 있다.

안료형 잉크는 광학농도(Optical Density: OD)가 높으며, 내수성과 내광성이 우수하며, 색상간의 번짐이 적은 반면에 색상의 선명도가 좋지 않으며, 장기 저장 안정성이 염료형 잉크에 비해 떨어지는 단점이 있다. 또한, 안료형 잉크가 인쇄된 화상은 건조 및 젖은 상태에서의 문지름에 대하여 취약하다.

또한 염료 또는 안료로 칼라 인쇄(다색인쇄)시 각 색상 경계면에서 번짐현상(Bleeding)이 발생하여 화상의 선명성이 저하되므로 개선의 여지가 있다.

용지와 같은 수용체위에서의 착색제의 유동성을 낮추어 내문지름성(rubfastness), 염색견뢰도(colorfastness)의 향상을 위하여, 안료, 수용성 수지 및 특정한 알코올을 함유하는 잉크젯용 잉크 조성물이 개시되었다.(미국특허 제5,172,133호 및 미국특허 제5,529,616호)

그러나, 잉크젯용 잉크는 프린팅 방식이 노즐을 통한 분사형이므로 낮은 점도의 유지가 필수적인 선결사항이므로 사용되는 고분자 결합제(binder)의 함량에 제약이 있다. 이렇게 최소로 사용된 결합제는 안료 입자를 충분히 수용체 상부에 결합시키지 못하므로 내문지름성(rubfastness), 염색견뢰도(colorfastness)이 만족할 만한 수준에 이르지 못하였다.

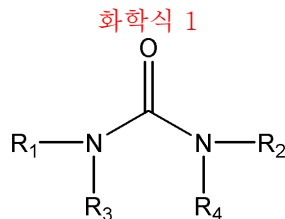
수용체 상에서의 착색제의 유동성을 낮추어 내문지름성 및 염색견뢰도를 개선하기 위한 또 다른 방법으로서, 금속 이온의 킬레이팅에 의한 방법(미국 특허 제4,694,302호), 양이온과 음이온의 반응에 의한 방법(미국특허 제5,623,294호) 및 고분자 반응에 의한 방법(미국 특허 제5,629,359호)이 개시되었다. 그런데, 상술한 금속 이온의 킬레이팅 방법의 적용시 잉크내에 함유된 금속이온과 각 잉크성분의 반응으로 인하여 장기 저장안정성의 확보에 어려움이 있으며, 음이온과 양이온의 반응을 이용하는 경우에 있어서도 잉크 성분들의 반응뿐만 아니라 기관과 이온 성분간의 반응 등으로 인하여 성능발현이 저하되는 문제가 있다. 또한 고분자 반응을 이용하는 방법에 따르면, 장기 저장안정성의 확보의 어려움 이외에 고분자 경화를 위한 경화장치 또는 경화시간의 필요와 미반응 모노머의 존재로 인한 환경위해성 등의 문제 해결이 동반되어야 한다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 상기 문제점을 해결하여 내번짐성(bleeding resistance), 내마모성(rubfastness), 내수성 등의 염색견뢰도(colorfastness)를 향상시켜 인쇄 화상의 품질을 개선시킬 뿐만 아니라 장기 저장 안정성을 개선시킨 잉크 조성물을 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

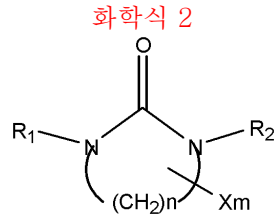
상기 기술적 과제를 이루기 위하여 본 발명에서는, 하기 화학식 1로 표시되는 아마이드 화합물, 착색제 및 용매를 포함하는 잉크 조성물을 제공한다.



상기식중, R₁ 내지 R₄은 서로 독립적으로 수소, 치환 또는 비치환된 C1-C20의 알킬기, 치환 또는 비치환된 C1-C20 헤테로알킬기, 치환 또는 비치환된 C2-C20 알케닐기, 치환 또는 비치환된 C1-C20 알콕시기, 치환 또는 비치환된 C1-C20 알킬설폰아마이드기, 치환 또는 비치환된 C6-C20 아릴설폰아마이드기, 치환 또는 비치환된 C1-C20 아실아미노기, C1-C20 알킬우레이도(alkylureido)기, C6-C20 아릴우레이도기, C2-C20 알콕시카르보닐기, C2-C20 알콕시카르보닐아미노기, 카바모일(carbamoyl)기, 설푸모일(sulfamoyl)기, 설포(sulfo)기와 그의 염, 카르복시기와 그의 염, 치환 또는 비치환된 C1-C20의 하이드록시알킬옥시알킬기, 치환 또는 비치환된 C1-C20의 디알킬아미노알킬기, 치환 또는 비치환된 C6-C20의 피리딜알킬기, 치환 또는 비치환된 C5-C20의 피리딜기, 치환 또는 비치환된 C6-C20의 이미다졸릴기, 히드라진기, 히드로존기, C1-C20의 치환 또는 비치환된 피리딜알킬기, 치환 또는 비치환된 C6-C20의 아릴기, 치환 또는 비치환된 C6-C20의 아릴알킬기, 치환 또는 비치환된 C6-C20의 헤테로아릴기, 또는 C6-C20의 헤테로아릴알킬기, C6-C20의 치환 또는 비치환된 헤테로아릴알케닐기, C3-C20의 치환 또는 비치환된 헤테로사이클로알킬기를 나타내고, 또는 R₃ 및 R₄은 서로 연결되어 치환 또는 비치환된 C1-C20의 알킬렌기를 형성한다.

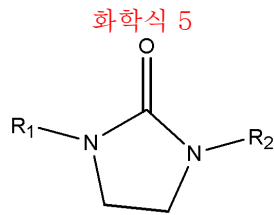
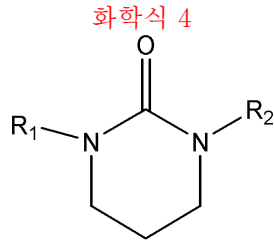
본 발명의 잉크 조성물은 상술한 화학식 1로 표시되는 아마이드 화합물을 포함한다.

상기 화학식 1에서, R₃ 및 R₄은 경우에 따라서 서로 연결되어 치환 또는 비치환된 C1-C10의 알킬렌기를 형성하여 -N-C(=O)-N-과 함께 5-13 원자환(5-13 membered ring), 특히 5-9 원자환을 형성할 수 있다. 이러한 5-9 원자환을 형성한 경우는 하기 화학식 2로 표시될 수 있다.



상기식중, R₁ 및 R₂는 상기 화학식 1에서 정의된 바와 같고, n은 2 내지 6의 정수이고, m은 0 내지 6의 정수이고, X는 치환 또는 비치환된 C1-C20의 알킬기, 치환 또는 비치환된 C1-C20 헤테로알킬기, 치환 또는 비치환된 C2-C20 알케닐기, 치환 또는 비치환된 C1-C20 알콕시기, 치환 또는 비치환된 C1-C20 알킬설포아마이드기, 치환 또는 비치환된 C6-C20 아릴설포아마이드기, 치환 또는 비치환된 C1-C20 아실아미노기, C1-C20 알킬우레이도(alkylureido)기, C6-C20 아릴우레이도기, C2-C20 알콕시카르보닐기, C2-C20 알콕시카르보닐아미노기, 카바모일(carbamoyl)기, 설파모일(sulfamoyl)기, 설포(sulfo)기와 그의 염, 카르복시기와 그의 염, 치환 또는 비치환된 C1-C20의 하이드록시알킬옥시알킬기, 치환 또는 비치환된 C1-C20의 디알킬아미노알킬기, 치환 또는 비치환된 C6-C20의 피리딜알킬기, 치환 또는 비치환된 C5-C20의 피리딜기, 치환 또는 비치환된 C6-C20의 이미다졸릴기, 히드라진기, 히드로존기, C1-C20의 치환 또는 비치환된 피리딜알킬기, 치환 또는 비치환된 C6-C20의 아릴기, 치환 또는 비치환된 C6-C20의 아릴알킬기, 치환 또는 비치환된 C6-C20의 헤테로아릴기, 또는 C6-C20의 헤테로아릴알킬기, C6-C20의 치환 또는 비치환된 헤테로아릴알케닐기, C3-C20의 치환 또는 비치환된 헤테로사이클로알킬기를 나타낸다. 여기에서 m이 0인 경우는 -(CH₂)_n- 부분에 수소이외에 C1-C5 알킬기 등과 같은 다른 치환기는 전혀 결합되지 않은 것을 의미한다.

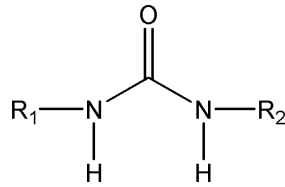
상기 화학식 2에 있어서, R₁ 및 R₂는 서로 독립적으로 수소 또는 치환 또는 비치환된 C1-C20의 알킬기, 치환 또는 비치환된 C1-C20의 헤테로알킬기인 것이 바람직하며, 이러한 경우에 대한 비제한적인 예로서, 하기 화학식 4 또는 5로 표시되는 화합물을 들 수 있다.



상기 화학식 4 및 5중, R₁ 및 R₂는 서로 독립적으로 수소 또는 C1-C10의 직쇄형 또는 분지형 알킬기를 나타낸다.

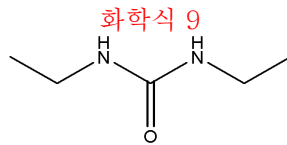
상기 화학식 1에서, R₃ 및 R₄은 모두 수소인 경우는 하기 화학식 3으로 표시된다.





상기식중, R₁ 및 R₂는 상기 화학식 1에서 정의된 바와 같다.

상기 화학식 3에서 R₁ 및 R₂는 특히 수소, 치환 또는 비치환된 C1-C20의 알킬기이고, 치환 또는 비치환된 C1-C20 헤테로알킬기인 것이 바람직하며, 이러한 경우에 대한 비제한적인 예로서, 1,1-디부틸우레아 [(C₄H₉)₂NCONH₂]; 1,1-디에틸우레아 [(C₂H₅)₂NCONH₂]; 1,1-디프로필우레아 [(C₃H₇)₂NCONH₂]; 1,1-디이소프로필우레아; 상기 화학식 3에서, R₁ 및 R₂는 모두 메틸기인 화합물 즉, 화학식 8로 표시되는 1,3-디메틸우레아; 또는 상기 화학식 3에서 R₁ 및 R₂는 모두 에틸기인 화합물 즉, 화학식 9로 표시되는 1,3-디에틸우레아가 있다.



본 발명의 잉크 조성물은 다가알콜을 더 포함할 수 있고, 이러한 다가알콜을 더 부가하면 내구성(내수성, 내마모성) 및 내변질성이 보다 더 개선된다.

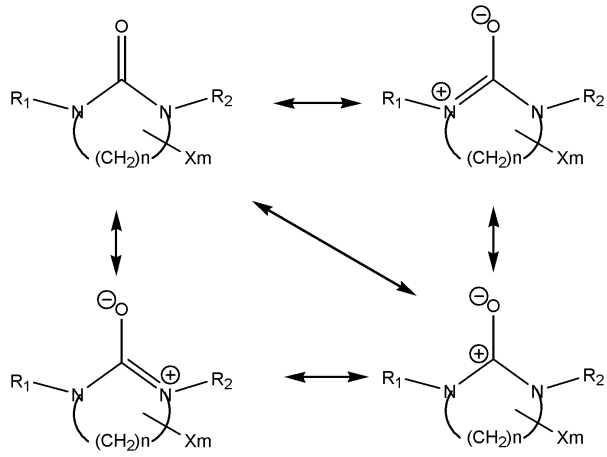
상기 다가알콜로는 에틸렌글리콜, 디에틸렌글리콜, 트리에틸렌글리콜, 프로필렌글리콜, 부틸렌글리콜, 1,4-부탄디올, 1,2,4-부탄트리올, 1,5-펜탄디올, 1,2-헥산디올, 1,6-헥산디올, 1,2,6-헥산트리올, 헥실렌글리콜, 글리세롤, 글리세롤 에톡실레이트, 트리메틸올프로판, 트리메틸올프로판 에톡실레이트, 그 혼합물을 사용한다.

상기 다가알콜은 상술한 습윤제의 기능이외에 용매로서의 기능도 일부 수행할 수 있다.

본 발명의 잉크 조성물에서 아마이드 화합물과 습윤제로서 사용된 다가알콜이 상호작용하여 내구성(내수성, 내마모성), 내변질성을 나타내는 작용 원리를 개략적으로 설명하면 다음과 같다. 본 발명은 많은 원리확인 실험을 행한 결과, 우연히 양호한 결과를 얻게 된 것이기 때문에 그 메카니즘 등은 불명확한 점이 있지만 과학적 모순이 생기지 않는 범위에서 본 발명의 원리를 유추해보면 다음과 같다.

하기 화학식 10과 같이 아마이드 화합물은 매우 여러 가지 공명구조(resonance structure)를 가질 수 있으며 극성이 매우 크므로 전하를 가지기가 쉽다.

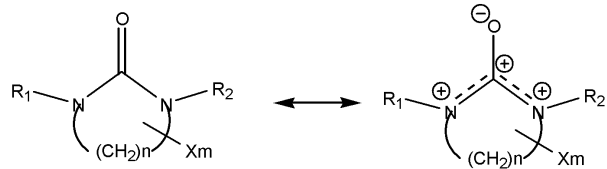
화학식 10



상기식중, R₁, R₂, m, n은 상술한 바와 같다.

상기 화학식 10으로부터 알 수 있듯이 아마이드 화합물이 산소쪽에서는 음이온성을 두 개의 질소와 그 사이 탄소에는 양이온성이 비편재(delocalized)되어 있다.(하기 화학식 11 참조)

화학식 11



이와 같이 아마이드의 양쪽 질소에 비편재 되어있는 양이온은 안료와 용지 표면에 하전되어 있는 음이온과 정전기적 결합을 통하여 착색제가 용지 표면에서 이동도(mobility)를 줄여줌으로써 내구성 및 내변짐성 향상에 기여할 수 있게 된다. 실제로 안료의 표면에는 분산안정성을 높이기 위해서 음이온이 하전되어 있으며, 용지 표면은 -OH, -C=O기 등을 많이 함유하고 있으므로 양이온과의 정전기적 결합이 가능하다.

또한 다가알콜이 포함되어 있으면 아마이드가 안료를 용지 표면에서 이동도를 줄여주는 효과가 큰 이유는 아마이드의 공명구조에서 음이온성을 띠는 산소와 다가알콜의 -OH기가 서로 수소결합하며 안정화시켜줌으로써 아마이드의 음이온성을 유지할 수 있게 된다. 이와 같이 음이온성이 유지될수록 아마이드내의 두 질소도 양이온성을 더 잘 유지할 수 있다.

상기 아마이드 화합물이 포함된 잉크조성물에 사용되는 착색제는 염료와 안료 모두 사용가능하며, 비제한적인 예로서, 자가분산형 안료, 분산 안료, 직접 염료(direct dye), 산 염료(acid dye), 분산 염료(disperse dye), 반응성 염료(reactive dye) 등을 포함한다.

본 발명의 잉크 조성물은 20°C에서의 표면장력이 15 내지 70 dyne/cm이고, 특히 25 내지 55 dyne/cm이고, 점도는 1.5 내지 20 cps, 특히 1.5 내지 3.5 cps인 것이 바람직하다.

본 발명에 따른 아마이드 화합물을 포함하는 잉크 조성물은 잉크젯 잉크, 인쇄 잉크, 도료, 날염, 제지, 화장품제조, 요업 등에 다양하게 사용이 될 수 있다.

이하, 상술한 아마이드 화합물과 안료가 포함된 잉크 조성물에 대해 상세하게 설명한다. 그러나, 하기 설명들은 상기 안료가 포함된 잉크 조성물의 예임을 밝혀두며, 후술하는 잉크 조성물에만 한정되는 것은 아니다.

본 발명의 잉크 조성물은 용매, 착색제로서 안료 및 화학식 1의 아마이드 화합물을 포함한다.

상기 용매로서, 수성 액체 매질 또는 수성 액체 매질과 유기용매의 혼합용매를 사용한다. 이 때 용매의 총합량은 잉크 조성물의 고형분 2 내지 30 중량부에 대하여 70 내지 90 중량부인 것이 바람직하다. 여기에서 고형분은 화학식 1의 아마이드 화합물 및 착색제의 총합을 의미한다.

용매 제조시, 유기용매를 혼합하는 경우, 용매(즉, 수성 액체 매질과 유기용매의 총중량) 100 중량부를 기준으로 하여 5 내지 50 중량부인 것이 바람직하다. 이와 같이 수성 액체 매질로 유기 용매를 함께 사용하면 잉크 조성물의 점도 및 표면장력을 적정 범위로 조절할 수 있다.

상기 유기용매로는 특별히 제한되지는 않으나, 메틸알콜, 에틸 알콜, n-프로필알콜, 이소프로필알콜, n-부틸알콜, sec-부틸알콜, t-부틸알콜, 이소부틸알콜 등의 알콜류; 아세톤, 메틸에틸케톤, 디아세톤알콜 등의 케톤류; 에틸아세테이트, 에틸 락테이트 등의 에스테르; 에틸렌글리콜 모노메틸 에테르, 에틸렌글리콜 모노에틸 에테르, 디에틸렌글리콜 메틸 에테르, 디에틸렌글리콜 에틸 에테르, 트리에틸렌글리콜 모노메틸 에테르, 트리에틸렌글리콜 모노에틸 에테르 등의 저급알킬 에테르; 2-피롤리돈, N-메틸-2-피롤리돈, 카프로락탐 등의 함질소 화합물; 디메틸 숄폭사이드, 테트라메틸렌숄폰, 티오글리콜로 이루어진 군으로부터 선택된 탄화수소 용매를 사용한다.

본 발명의 잉크 조성물은 경우에 따라서는 점도 조절제, 계면활성제, 금속 산화물 등의 첨가제를 더 포함할 수 있다. 만약 착색제가 자가분산형 안료와 같이 자가분산형이 아닌 경우에는 분산제를 더 부가할 수도 있다.

본 발명의 조성물을 구성하는 계면활성제는 조성물의 표면장력을 조절하여 노즐에서의 제팅 성능을 안정화 시키는 역할을 수행한다. 이러한 기능을 수행하는 계면활성제로는 음이온성 계면활성제나 비이온성 계면활성제를 사용한다.

계면활성제의 함량은 통상적인 수준으로서 용매 100 중량부를 기준으로 하여 0.01 내지 1.0 중량부를 사용한다.

점도조절제는 원활한 제팅이 유지될 수 있도록 점도를 조절하는 물질로서, 폴리비닐알콜, 카세인, 카르복시메틸셀룰로오즈 중에서 선택된 하나를 사용한다. 여기서 점도조절제의 함량은 용매 100 중량부를 기준으로 하여 0.1 내지 10 중량부인 것이 바람직하다.

상기 착색제의 함량은 용매 100 중량부를 기준으로 하여 0.5 내지 10 중량부인 것이 바람직하다. 만약 착색제의 함량이 상기 범위 미만이면 착색제로서 성능 발현이 어렵고, 상기 범위 이상이면 저장안정성이 좋지 않을 수 있어 바람직하지 못하다.

본 발명의 잉크 조성물에는 산 또는 염기가 더 포함되기도 한다. 여기에서 산 또는 염기는 용매에 대한 습윤제의 용해도를 증가시키고, 안료를 안정화 시키는 역할을 하며, 그 함량은 용매 100 중량부를 기준으로 하여 0.01 내지 5 중량부가 바람직하다.

상술한 바와 같은 조성을 갖는 잉크 조성물을 제조하는 방법에 대하여 살펴보면 다음과 같다.

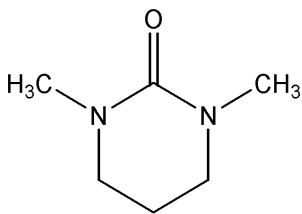
먼저, 용매에 착색제로서 자가분산형 안료, 점도조절제, 계면활성제 등을 부가하여 혼합한 다음, 교반기로 충분히 교반하여 균일한 상태로 만들어 준다. 그 후, 상기 결과물을 필터에 통과시켜 여과함으로써 본 발명에 따른 잉크 조성물을 얻게 된다.

한편, 본 발명의 아마이드 화합물과 자가분산형 안료가 포함된 잉크 조성물은 그 용도가 특별하게 제한되지는 않으며, 잉크 조성물 외에도 토너 조성물, 각종 도료, 코팅액 등에 사용 가능하다.

이하, 본 발명을 실시예를 들어 상세히 설명하기로 하되, 본 발명이 하기 실시예로만 한정되는 것은 아니다. 본 발명은 잉크를 중심으로 특성을 평가하였음을 밝혀 두며 이 평가의 방법은 잉크 이외에도, 습식 토너, 건식 토너, 도료 및/또는 코팅액에 적용될 수 있다. 이하, 아마이드 화합물과 자가분산형 안료가 포함된 잉크 조성물을 적용한 조성물에 대한 실시예의 대표로서 잉크에 대해서만 기술하기로 하며, 이는 본 발명의 실시가 잉크에만 한정된 것은 아니라는 것을 의미한다.

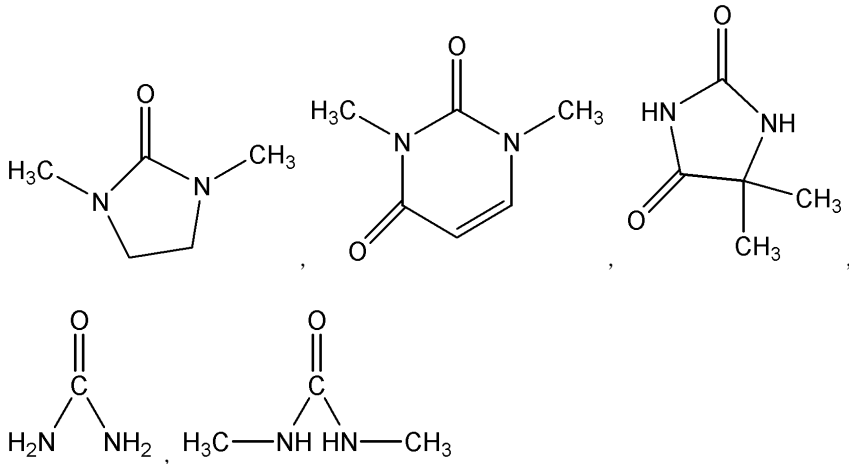
실시예 1

카본블랙 (FW18, Degussa Co. 제조) 6.0 g, 하기 구조식의 1,3-디메틸-3,4,5,6-테트라하이드로-2(1H)-피리미돈 (1,3-dimethyl-3,4,5,6-tetrahydro-2(1H)-pyrimidone) 10.0 g, 물 69.0 g, 1, 4-부탄디올 4.0 g, 부틸렌글리콜 3.0 g, 글리세롤 에톡실레이트 10.0 g을 혼합하고 교반기에서 30분 이상 충분히 교반하여 균일한 상태로 만들어 주었다. 그 후 결과물을 0.45 μ m의 필터에 통과시켜 잉크 조성물을 제조하였다.



실시예 2-6

1,3-디메틸-3,4,5,6-테트라하이드로-2(1H)-피리미돈(1,3-dimethyl-3,4,5,6-tetrahydro-2(1H)-pyrimidone) 대신 하기 구조식으로 각각 표시되는 1,3-디메틸-2-이미다졸린(1,3-dimethyl-2-imidazoline), 1,3-디메틸우라실(1,3-dimethyluracil), 5,5-디메틸히단토인(5,5-dimethylhydantoin), 요소, 1,3-디메틸우레아를 사용하는 것을 제외하고는, 실시예 1과 동일한 방법에 따라 실시하여 잉크 조성물을 제조하였다.



<비교예 1-6>

카본블랙 (FW18, Degussa Co.제조) 및 화학식 4의 화합물 대신 카본 블랙(Raven 5250, Columbian Co.제조), 카본 블랙 (Regal 330, Cabot Co.제조), 카본 블랙 (Black Pearl L, Cabot Carbon Black(No. 25B, Mitsubishi Co.제조), 카본블랙(No. 258, Mitsubishi Co.제조), 카본블랙 (Valcan XC-72R, Cabot Co.제조)을 각각 사용한 것을 제외하고는 실시예 1과 동일한 방법으로 잉크 조성물을 제조하였다.

상기 실시예 1-6 및 비교예 1-6에 따라 제조된 잉크 조성물의 특성을 하기 방법에 따라 평가하였다.

실험예 1 : 장기 저장 안정성 실험

상기 실시예 1-6에서 얻어진 잉크 조성물을 내열성 유리병에 100ml씩 담은 다음 입구를 밀봉하고 60℃ 항온조에 저장하였다. 이를 2개월동안 방치한 후 바닥의 침전유무를 확인하고 다음과 같이 평가하였고, 그 결과는 하기 표 1에 나타나 있다.

- : 침전물 없음.
- × : 침전물 있음.

표 1.

구분	실시예						비교예					
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
평가	0	0	0	0	0	0	X	0	0	X	0	X

상기 표 1을 참조하면, 본 발명의 자가분산형 안료를 사용하여 얻어진 잉크 조성물인 실시예 1-6의 경우, 통상의 안료를 사용한 비교예 1-6의 경우와 마찬가지로 침전형성이 관찰되지 않아서 저장안정성이 우수함을 알 수 있다.

실험예 2 : 분산 안정성 테스트

실시예 1-6 및 비교예 1-6에서 얻어진 잉크 조성물을 60℃에서 4시간, -40℃에서 4시간 동안을 방치하는 과정을 10회 반복(Thermal Cycle)한 후 1μm membrane에서 pressure filter를 하였을때 걸리는 시간을 측정하고 다음과 같이 평가하여 그 결과를 하기 표 2에 나타내었다.

$$A = [\text{여과시간(TC 후)} - \text{여과시간(TC 전)}] / \text{여과시간(TC 전)} \times 100(\%)$$

- : A < 10
- △ : 10 ≤ A < 20
- X : A > 20

표 2.

구분	실시에						비교예					
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
평가	○	○	○	○	○	○	○	×	△	○	△	△

상기 표 2를 참조하면, 본 발명의 자가분산형 안료를 사용하여 얻어진 잉크 조성물인 실시예 1-6의 경우, 통상의 안료를 사용한 비교예 1-6과 비교하면 분산안정성이 뛰어난 것을 확인할 수 있다.

실험예 3 : 노즐 막힘 테스트

실시예 1-6 및 비교예 1-6에서 얻어진 잉크 조성물을 삼성 잉크 카트리지에 상온(25℃), 저온(-18℃)에서 2주씩 두었다가 프린팅을 하였을때 노즐이 막히어 잉크를 배출하지 못하는 정도를 다음과 같이 평가하여 그 결과를 하기 표 3에 나타내었다.

- : 모든 노즐의 막힘이 관찰되지 않음
- △ : 1~2개의 노즐 막힘이 관찰됨
- × : 3개이상의 노즐 막힘이 관찰됨

표 3.

구분	실시에						비교예					
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
평가 (상온)	0	0	0	0	0	0	△	X	0	△	0	0
평가 (저온)	0	0	0	0	0	0	X	X	0	X	0	0

실험예 4 : 내문지름성 테스트

실시예 1-6 및 비교예 1-6에서 얻어진 잉크 조성물을 잉크 카트리지 M-50(삼성사 제조)에 리필후 프린터(MJC-2400C, 삼성사 제조)에서 막대 그림(2*10cm)을 인쇄한 후 이를 24시간 동안 말린 후 테스트기를 이용하여 5회 문질러 주었을때 막대그림에서 전이된 화상의 OD를 문지르기 전의 막대 그림의 화상 OD와 비교하여 백분율로 나타내어 다음과 같이 평가하여 그 결과를 하기 표 4에 나타내었다.

$A = (\text{전이된 화상의 OD} / \text{원 막대 그림의 OD}) \times 100(\%)$

- : $A < 20$
- △ : $20 \leq A < 30$
- X : $A > 30$

표 4.

구분	실시에						비교예					
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
평가	0	0	0	△	0	△	X	X	X	X	X	X

실험예 5 : 내수성(Waterfastness)테스트

실시예 1-6 및 비교예 1-6에서 얻어진 잉크 조성물을 잉크 카트리지 M-50(삼성사 제조)에 리필후 프린터(MJC-2400C, 삼성사 제조)에서 막대 그림(2*10cm)을 인쇄하고 5분후에 5방울의 물을 떨어뜨리고 이를 24시간 동안 말린후 물이 흘러내려가며 감소한 OD를 원 막대그림의 OD와 비교하여 백분율로 나타내어 다음과 같이 평가하여 그 결과를 하기 표 5에 나타내었다.

$A = (\text{물이 흘러내린후 화상 OD} / \text{원 막대 그림의 OD}) \times 100(\%)$

- : $A > 95$
- △ : $90 \leq A < 95$

X : A < 90

표 5.

구분	실시에						비교예					
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
평가	0	0	0	△	0	△	X	△	X	X	△	X

실험예 6 : 내번짐성(Bleeding resistance) 테스트

실시에 1-6 및 비교예 1-6에서 얻어진 잉크 조성물을 잉크 카트리지 M-50(삼성사 제조)에 리필후 C-60(삼성사 제조) 칼라 잉크와 함께 프린터(MJC-2400C, 삼성사 제조)에서 테스트 패턴을 인쇄하고, 30분 후, 인접한 두 칼라간의 경계선을 기준으로 할 때 칼라 혼합(color mixing)이 일어나는 도트선(dot line) 위치를 현미경으로 측정하여 하기 표 6에 나타내었다.

※ 다음을 기준으로 하여 번짐 정도를 평가한다.

5 : 경계선 전체에서 칼라믹싱이 나타나지 않음.

4 : 1 dot 직경에 해당되는 만큼의 너비에서 칼라믹싱이 나타남.

3 : 2 dot 직경에 해당되는 만큼의 너비에서 칼라믹싱이 나타남.

2 : 3 dot 직경에 해당되는 만큼의 너비에서 칼라믹싱이 나타남.

1 : 4 dot 또는 그 이상의 직경에 해당되는 만큼의 너비에서 칼라믹싱이 나타남.(단, 600dpi 기준시 1 dot 직경 = 100 μm)

표 6.

구분	실시에						비교예					
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
평가	5	5	4	5	5	4	3	2	2	3	3	2

상기 표 6으로부터 알 수 있듯이, 실시에 1-6의 경우는 비교예 1-6의 경우와 비교하여 번짐 현상이 줄어든다는 것을 알 수 있었다.

발명의 효과

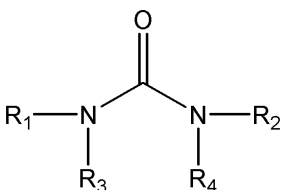
본 발명의 잉크 조성물에 함유된 아마이드 화합물과 다가알콜은 착색제의 유동성(mobility)을 줄이고 용지(media)와의 부착성(adhesion)을 높여 인쇄된 화상의 색상간의 번짐성(bleeding)을 최소화하고, 인쇄된 화상의 내수성과 건조 및 젖음 상태에서의 문지름에 대한 내성(dry & wet rubfastness)을 향상시켜 용지위에서 우수한 염색견뢰도(colorfastness)를 나타낸다. 또한 인쇄된 화상의 화질(Image Quality)이 개선될 뿐만 아니라 장기 저장안정성도 우수하므로 잉크젯 잉크, 인쇄 잉크, 도료, 날염, 체지, 화장품 제조, 요업 등에 다양하게 사용가능하다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

하기 화학식 1로 표시되는 아마이드 화합물, 착색제 및 용매를 포함하는 잉크 조성물:

[화학식 1]



상기식중, R₁ 내지 R₄은 서로 독립적으로 수소, 치환 또는 비치환된 C1-C10의 알킬기, 치환 또는 비치환된 C1-C20 헤테로알킬기, 치환 또는 비치환된 C2-C20 알케닐기, 치환 또는 비치환된 C1-C20 알콕시기, 치환 또는 비치환된 C1-C20 알킬설폰아마이드기, 치환 또는 비치환된 C6-C20 아릴설폰아마이드기, 치환 또는 비치환된 C1-C20 아실아미노기, C1-C20 알킬우레이도(alkylureido)기, C6-C20 아릴우레이도기, C2-C20 알콕시카르보닐기, C2-C20 알콕시카르보닐아미노기, 카바모일(carbamoyl)기, 설파모일(sulfamoyl)기, 설포(sulfo)기와 그의 염, 카르복시기와 그의 염, 치환 또는 비치환된 C1-C20의 하이드록시알킬옥시알킬기, 치환 또는 비치환된 C1-C20의 디알킬아미노알킬기, 치환 또는 비치환된 C6-C20의 피리딜알킬기, 치환 또는 비치환된 C5-C20의 피리딜기, 치환 또는 비치환된 C6-C20의 이미다졸릴기, 히드라진기, 히드로존기, C1-C20의 치환 또는 비치환된 피리딜알킬기, 치환 또는 비치환된 C6-C20의 아릴기, 치환 또는 비치환된 C6-C20의 아릴알킬기, 치환 또는 비치환된 C6-C20의 헤테로아릴기, 또는 C6-C20의 헤테로아릴알킬기, C6-C20의 치환 또는 비치환된 헤테로아릴알케닐기, C3-C20의 치환 또는 비치환된 헤테로사이클로알킬기를 나타내고, 또는 R₃ 및 R₄은 서로 연결되어 치환 또는 비치환된 C1-C20의 알킬렌기를 형성한다.

청구항 2.

제1항에 있어서, 다가알콜을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 잉크 조성물.

청구항 3.

제2항에 있어서, 상기 다가알콜이 에틸렌글리콜, 디에틸렌글리콜, 트리에틸렌글리콜, 프로필렌글리콜, 부틸렌글리콜, 1,4-부탄디올, 1,2,4-부탄트리올, 1,5-펜탄디올, 1,2-헥산디올, 1,6-헥산디올, 1,2,6-헥산트리올, 헥실렌글리콜, 글리세롤, 글리세롤 에톡실레이트, 트리메틸올프로판, 트리메틸올프로판 에톡실레이트로 이루어진 군으로부터 선택된 하나 이상인 것을 특징으로 하는 잉크 조성물.

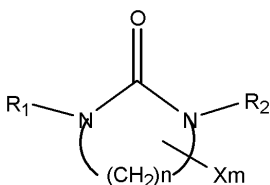
청구항 4.

제1항에 있어서, 상기 다가알콜의 함량이 용매 100 중량부에 대하여 2 내지 50 중량부인 것을 특징으로 하는 잉크 조성물.

청구항 5.

제1항에 있어서, 상기 화학식 1로 표시되는 아미드 화합물이 하기 화학식 2로 표시되는 화합물인 것을 특징으로 하는 잉크 조성물.

[화학식 2]



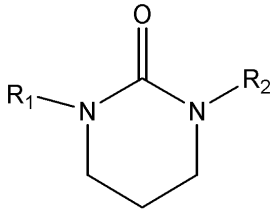
상기식중, R₁ 및 R₂는 1항에서 기재된 바와 같고, n은 2 내지 6의 정수이고, m은 0 내지 6의 정수이고, X는 수소, 치환 또는 비치환된 C1-C20의 알킬기, 치환 또는 비치환된 C1-C20 헤테로알킬기, 치환 또는 비치환된 C2-C20 알케닐기, 치환 또는 비치환된 C1-C20 알콕시기, 치환 또는 비치환된 C1-C20 알킬설폰아마이드기, 치환 또는 비치환된 C6-C20 아릴설폰아마이드기, 치환 또는 비치환된 C1-C20 아실아미노기, C1-C20 알킬우레이도(alkylureido)기, C6-C20 아릴우레이도기, C2-C20 알콕시카르보닐기, C2-C20 알콕시카르보닐아미노기, 카바모일(carbamoyl)기, 설파모일(sulfamoyl)기, 설포(sulfo)기와 그의 염, 카르복시기와 그의 염, 치환 또는 비치환된 C1-C20의 하이드록시알킬옥시알킬기, 치환 또는 비치환된 C1-C20의 디알킬아미노알킬기, 치환 또는 비치환된 C6-C20의 피리딜알킬기, 치환 또는 비치환된 C5-C20의 피리딜기, 치환 또는 비치환된 C6-C20의 이미다졸릴기, 히드라진기, 히드로존기, C1-C20의 치환 또는 비치환된 피리딜알킬기, 치환 또는 비치환된 C6-C20의 아릴기, 치환 또는 비치환된 C6-C20의 아릴알킬기, 치환 또는 비치환된 C6-C20의 헤테로아릴기, 또는 C6-C20의 헤테로아릴알킬기, C6-C20의 치환 또는 비치환된 헤테로아릴알케닐기, C3-C20의 치환 또는 비치환된 헤테로사이클로알킬기를 나타낸다.

청구항 6.

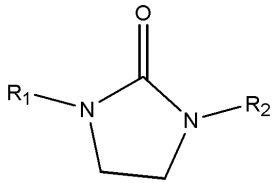
제5항에 있어서, 상기 화학식 2로 표시되는 화합물이,

하기 화학식 4 또는 5로 표시되는 화합물인 것을 특징으로 하는 잉크 조성물.

[화학식 4]



[화학식 5]

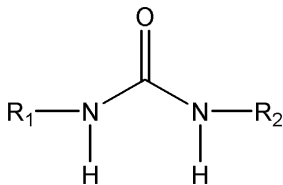


상기 화학식 4 및 5중, R₁ 및 R₂는 서로 독립적으로 수소 또는 C1-C10의 직쇄형 또는 분지형 알킬기를 나타낸다.

청구항 7.

제1항에 있어서, 상기 화학식 1로 표시되는 아마이드 화합물이 하기 화학식 3으로 표시되는 화합물인 것을 특징으로 하는 잉크 조성물.

[화학식 3]



상기식중, R₁ 및 R₂는 1항에서 기재된 바와 같다.

청구항 8.

제7항에 있어서, 상기 화학식 3의 화합물이 1,1-디부틸우레아, 1,1-디에틸우레아, 1,1-디프로필 우레아, 1,1-디이소프로필 우레아, 1,3-디메틸 우레아 또는 1,3-디에틸 우레아인 것을 특징으로 하는 잉크 조성물.

청구항 9.

제1항에 있어서, 상기 화학식 1로 표시되는 아마이드 화합물의 함량이 용매 100 중량부에 대하여 0.1 내지 30 중량부인 것을 특징으로 하는 잉크 조성물.

청구항 10.

제1항에 있어서, 상기 용매가 수성 액체 매질 또는 수성 액체 매질과 유기용매의 혼합물인 것을 특징으로 하는 잉크 조성물.

청구항 11.

제1항에 있어서, 상기 착색제의 함량이 용매 100 중량부를 기준으로 하여 0.5 내지 10 중량부인 것을 특징으로 하는 잉크 조성물.

청구항 12.

제1항에 있어서, 20°C에서의 표면장력이 15 내지 70 dyne/cm이고, 점도는 1.5 내지 20 cps인 것을 특징으로 하는 잉크 조성물.