

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.⁷
C09B 67/22

(11) 공개번호 특2000-0077332
(43) 공개일자 2000년 12월 26일

(21) 출원번호	10-2000-0026902
(22) 출원일자	2000년 05월 19일
(30) 우선권주장	19923072.2 1999년 05월 20일 독일(DE)
(71) 출원인	바이엘 악티엔게젤샤프트 빌프리더 하이더 독일 데-51368 레버쿠센, 파텐테 운드 리젠젠, 콘제른베레이크 알피 그로베, 미하엘
(72) 발명자	독일데-51467베르기쉬글라트바흐알텐베르거-동-스트라세 160 니쎄, 페터-로거 독일데-41542도르마겐마그놀리엔스트라세 6 크라우제, 미하엘 독일데-51377레버쿠센회퍼윌레 2 쿠슈카우, 카리나 독일데-51381레버쿠센콜베르거스트라세 58 취젠로이터, 디르크 독일데-51399부르샤이트크로스함베르크 15아 주성민, 김영
(74) 대리인	주성민, 김영

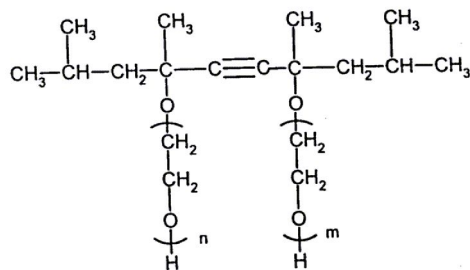
심사청구 : 없음

(54) 잉크젯 인쇄용 안료 배합물

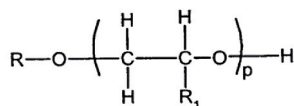
요약

- a) 1종 이상의 유기 안료 또는 카본 블랙,
- b) 1종 이상의 임의로 이온 개질된 페놀-스티렌 폴리글리콜 에테르 및
- c) 하기 화학식 1의 옥스알킬화 아세틸렌 글리콜로 이루어진 군 및(또는) 하기 화학식 2, 3 및 4의 화합물로 이루어진 군으로부터의 1종 이상의 표면 활성제 (계면 활성제)를 포함하는 안료 배합물을 발견하였다.

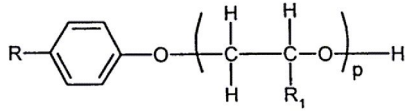
<화학식 1>



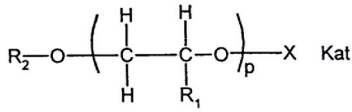
<화학식 2>



<화학식 3>



<화학식 4>



상기 식에서, 치환체들은 명세서에 기재된 바와 같다.

색인어

인쇄용 잉크, 안료 배합물, 페놀-스티렌 폴리글리콜 에테르

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 안료, 임의로 이온 개질된 페놀-스티렌 폴리글리콜 에테르로 구성된 군으로부터 선택되는 분산제 및 옥소알킬화 아세틸렌 글리콜 또는 임의로 개질된 알킬 (아릴)폴리글리콜 에테르로 구성된 군으로부터 선택되는 표면 활성제를 포함하는 잉크젯 인쇄용 안료 배합물, 이들을 제조하는 방법 및 잉크젯 인쇄용 잉크로서의 이들의 용도에 관한 것이다.

최근에, "무소음" 컴퓨터 제어 인쇄 방법과 같은 잉크젯 인쇄의 이용이 크게 증가하고 있다. 잉크젯 프린터는 액체 잉크의 전자 신호 액적에 의하여 발생되고, 목적 화상을 발생시키는 종이 또는 필름과 같은 적합한 기재에 분무되는 "요구에 따른 즉시 적하 (drop-on-demand)" 프린터이다. 흑색, 황색, 청록색 및 자홍색과 같은 4종의 원색을 기재로 하는 잉크, 및 화상, 텍스트 또는 그래픽 정보를 발생, 변경 및 저장하는 컴퓨터 기술을 사용함으로써 고해상도의 화상을 전체 가시 색 공간에서 실질적으로 제조할 수 있다. "요구에 따른 즉시 적하" 헤더는 예를 들어 US 제4 597 794호에 기재되어 있는 바와 같은 2가지 상이한 인쇄 시스템을 포함한다.

열 잉크젯 인쇄에서, 액적은 열 에너지를 잉크 액체로 도입함으로써 생성된다. 현재 이용가능한 시스템은 사진 품질에 따른 광학적 품질이 높은 칼라 화상을 위한 고도 기술 표준에 의해 구별되며, 또한 대형-포맷의 인쇄물 및 높은 인쇄 속도에 적합하다.

피에조 잉크젯 인쇄에서, 액적은 전기 전압의 적용에 의해 자극되며 연속적으로 또는 요구에 따라 즉시 잉크를 분출하는 압전기 부재에 의해 발생된다. 오늘날, 상기 시스템도 역시 열 시스템과 유사한 높은 표준에 도달하였다.

두 시스템 모두에서, 지금까지 가장 널리 사용되는 잉크는 수성-유기 매질중의 수용성 염료의 용액을 기재로 한다. 그러나, 인쇄물의 높은 명도 및 광학 밀도와 같은 염료 기재 잉크의 장점은 수많은 단점들에 의해 무효가 된다. 언급할 수 있는 단점으로는 염료의 부적절한 광 견뢰도, 종이 섬유로의 침투력 및 종이에서의 유동성 (페더링, 부적절한 연부 선명도) 및 인쇄물의 부적절한 번짐 저항력 및 방수성이 있는데, 이는 염료의 수용성 때문이다. 이러한 이유로, 많은 경우에 고품질 인쇄물은 오직 특수지에서만 얻어진다.

하나의 대체물은 착색 성분으로서 미립자 형태의 유기 칼라 안료를 포함하는 물 기재 잉크에 의해 나타난다. 안료의 적절한 선택에 따라, 안료 기재의 잉크 시스템은 뚜렷하게 더 양호한 견뢰도 특성, 특히 광 견뢰도 및 기후 견뢰도를 가지므로, 상기 특성이 특히 높이 평가되는 적용, 예를 들어 포스터 및 디스플레이 및 사진 재현용 인쇄물에 이들을 사용하는 것이 특히 중요하다.

그러나 현재 시판되고 있는 안료 잉크는 여전히 수많은 단점이 있다. 색 명도에 있어서, 이들은 여전히 염료 잉크의 질을 달성하지 못한다. 또한, 부유 입자가 응집되는 경향은 잉크의 장기간 저장 안정성 및 중단없는 인쇄 작용과 같은 문제점이 아직 만족스럽게 해결되지 않았음을 의미한다. 이러한 결점들은 예를 들어 미세 노즐 틈의 막힘, 인쇄 헤드 재료, 특히 가열 부재상의 입자 또는 잉크 성분의 침착 또는 침전 및 또한 노즐 분출구에서의 건조 또는 침착에 의해 야기될 수 있다.

상기 문제점, 특히 응집 작용에 관한 것을 제거하기 위하여 잉크의 수성-유기 담체 매질중의 안료 입자의 물리적 안정성이 특히 중요하다. 여기에서 입자를 정전기적 및(또는) 입체적으로 안정화시키는 분산제를 사용하는 것이 당업계의 상황이다. 효과적인 안정화는 분자가 일반적으로 안료 표면에 친화성이 있는 소수성 잔기 및 수성-유기 매질에서 사실상 입체 방해물 야기하는 친수성 장쇄 잔기를 모두 포함하는 입체 분산제에 의해 달성된다.

US 제4 597 794호에 따르면, 중합체 분산제, 특히 랜덤 공중합체 또는 EP 제518 225호에 사용된 것과 같은 매우 특정한 블록 공중합체가 잉크젯 인쇄에 바람직하다. 중합체 분산제는 종종 수성 안료 인쇄 잉크용 올리고머 분산제보다 우수한 것으로 간주되지만, 이들의 광범위한 용도는 아직 성공적인 것으로 나타나지 않았다. 특히, 잉크 배합물 또는 기록 물질 또는 인쇄 헤드 부재에서의 이러한 물질들의 부작용과 관련해 극복해야 할 많은 단점들이 여전히 존재한다.

예를 들어, 잉크의 수성-유기 담체 매질에 사용된 유기 용매는 이들의 본질 및 비율에 따라 잉크의 저장 안정성을 손상시킬 수 있다. 이는 기재의 건조 특성을 증진하기 위하여 부가적인 잉크 성분으로서 잉크에 사용되는 표면 활성제에서도 적용된다. 이러한 종류의 물질은 잉크에 미셀 (micelle)을 형성할 수 있기 때문에, 안료 표면 및(또는) 수성-유기 담체 매질에 대한 공중합체의 친화도도 또한 손상시킬 뿐만 아니라, 안료 입자의 재응집을 야기할 수 있다.

또한, 중합체 분산제를 사용할 경우의 인쇄용 잉크의 다른 문제점들, 예를 들어, 연장 인쇄의 경우 코게이션 (cogation), 즉 인쇄 카트리지의 가열 부재에서의 침착으로 인한 불균일 인쇄 화상이 예를 들어 WO 제97/43351호로부터 공지되어 있다.

상기 단점을 극복하기 위하여, WO 제97/43351호는 이온성 기를 도입함으로써 수용성으로 제조되며 정전기적으로 작용하는 분산제로서 이해될 수 있는 N-치환된 아미노산을 기재로 하는 올리고머 분산제의 사용을 추천하고 있다. 그럼에도 불구하고, 그의 실시예들은 안정한 잉크가 관련 안료 모두로는 제조할 수 없다는 것을 보여주고 있다.

상기 종래 기술에는 또한 추가 잉크 성분으로서 잉크의 표면 장력 및 특히 기재에서 잉크의 습윤 및 건조 작용을 조절할 수 있는 표면 활성제 (습윤제)가 언급되어 있다. 적합한 상기 물질은 알킬페놀 옥스알킬레이트 (WO 제97/43351호) 및 특히 아세틸렌디올 유도체, Na 술포속시네이트 및 또한 알킬아릴 폴리 에테르 (EP 제0 518 225호)를 포함한다.

그러나, 상기에 이미 언급된 바와 같이, 상기 물질의 용도는 수많은 파라미터에 영향을 끼치기 때문에, 적절한 배합물을 찾는 것이 간단하지 않는 것이 사실이다.

또한 원색, 예를 들어 자홍색, 청록색 및 황색 및 필요하다면 또한 확장된 색 공간을 확립하기 위한 색의 3색성 계의 확립을 위한 안료의 선정이 특히 중요하다. 적합한 안료 및 이로부터 제조되는 인쇄용 잉크는 색 명도, 투명도 및 광 견뢰도에 있어서 매우 엄격한 요건을 만족시키는 것을 필요로 한다. 이러한 면에서, 선행 기술에 따라 제조된 안료 인쇄용 잉크는 아직 완전히 만족스럽지 못하다. 이는 특히 색 계적 황색 (colour locus yellow)에 적용된다. 충분한 투명도 및 명도 및 양호한 인쇄 특성도 또한 달성하기 위해서, 안료는 많은 안료에 대해, 특히 황색 영역에서 광 견뢰도의 저하와 관련있는 인쇄용 잉크에서의 매우 미세한 분포로 (매우 작은 입자) 안정적으로 존재하여야 한다. 예를 들어, 시판되는 안료 잉크는 청록색 및 자홍색보다는 황색 색조에서 불량한 광 견뢰도를 나타내고, 이는 빛의 효과로 색에서의 원하지 않는 변화 (회색화) 및 명도의 손실을 야기할 수 있다.

또한, 달성할 수 있는 색 명도는 입자 미세도 뿐만 아니라 기재에 대한 잉크의 습윤 특성에 따른다. 이러한 면에서 특히 비코팅지에 인쇄하는 것의 개선점에 대해 고려할 여지가 여전히 존재한다.

EP-A 제839 879호에는 안료, 및 특히 높은 견뢰도의 황색 안료를 안정화시키기 위하여 임의로 이온 개질된 페놀-스티렌폴리글리콜 에테르 또는 나프탈렌술포산 응축 생성물의 군으로부터 선택되는 분산제를 사용하는 잉크젯 인쇄용 안료 배합물을 기재하고 있다. 그러나, 이러한 안료 배합물로부터 제조된 인쇄용 잉크는 인쇄된 화상의 명도의 면 및 상이한 기재에서의 건조 작용의 면에서의 추가의 개선이 요구되고 있다.

발명이 이루고자하는 기술적 과제

본 발명의 목적은 상기 기재된 단점들을 갖지 않는 잉크젯 인쇄용 수성 안료 배합물을 제공하는 것이다.

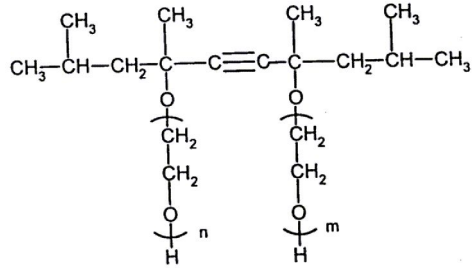
발명의 구성 및 작용

놀랍게도, 본 발명자들은

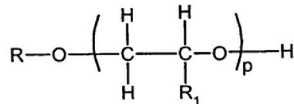
- a) 1종 이상의 유기 안료,
- b) 1종 이상의 임의로 이온 개질된 페놀-스티렌 폴리글리콜 에테르 및
- c) 하기 화학식 1의 임의로 옥스알킬화된 아세틸렌 글리콜로 이루어진 군 및(또는) 하기 화학식 2, 3 및 4의 화합물로 이루어진 군으로부터의 1종 이상의 표면 활성제 (계면 활성제)

를 포함하는 (comprising) 안료 배합물을 발견하기에 이르렀다.

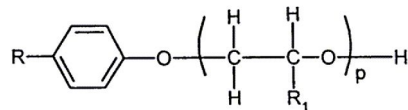
화학식 1



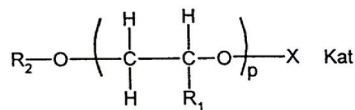
화학식 2



화학식 3



화학식 4



상기 식에서,

n은 0 내지 14이고,

m은 0 내지 14이고,

m+n은 0 내지 14, 바람직하게 3 내지 14이고,

R은 선형 또는 분지형 C₆-C₁₈-알킬이고,

R₁은 각각 독립적으로 H 또는 C₁-C₄-알킬, 특히 메틸을 나타내고,

p는 3 내지 60, 바람직하게 3 내지 30, 특히 3 내지 12의 수이고,

R₂는 R 또는 임의로 C₁-C₁₈-알킬-치환된, 특히 C₆-C₁₈-알킬-치환된 페닐을 나타내고,

X는 -SO₃⁻, -SO₂⁻, -PO₃⁻ 또는 -CO-(R₃)-COO⁻기를 나타내고,

R₃는 2가 지방족 또는 방향족 라디칼, 바람직하게 C₁-C₄-알킬렌, 특히 에틸렌, C₂-C₄ 일불포화 라디칼, 특히 아세틸렌 또는 임의로 치환된 페닐렌, 특히 오르토-페닐렌을 나타내고, 가능 치환체는 바람직하게 C₁-C₄-알킬, C₁-C₄-알콕시, C₁-C₄-알콕시카르보닐 또는 페닐이고,

Kat는 H⁺, Li⁺, Na⁺, K⁺, NH₄⁺ 및 -HO-CH₂-CH₂-NH₄⁺로 이루어진 군으로부터의 양이온이며, -PO₃⁻인 경우에는 2 개의 Kat 양이온이 존재한다.

성분 a)의 안료

매우 다양한 유기 안료 단독 또는 배합물이 대체로 적합하다. 이들은 건조 분말 아니면 수-습윤 프레스 케이크의 형태로 사용될 수 있다.

적합한 유기 안료의 예로는 노노아조-, 디아조-, 레이크 아조, β-나프톨, 나프톨 AS, 벤즈이미다졸론,

디아조 응축물, 아조 금속 착물, 이소인돌린 및 이소인돌린은 시리즈 및 또한 폴리시클릭 안료, 예를 들어 프탈로시아닌, 퀴나크리돈, 페릴린, 페리논, 티오인디고, 안트라퀴논, 디옥사진, 퀴노프탈론 및 디케토피롤로피롤 시리즈, 및 또한 레이크 염료, 예를 들어 술폰산 또는 카르복실산 기를 포함하는 안료의 Ca, Mg 및 Al 레이크 및 또한 카본 블랙이 있고, 이들은 본원의 목적을 위한 안료이고 이들 중에 많은 수가 예를 들어 문헌 [Color Index, 제2판]으로부터 공지되어 있다. 특히 가스 및 퍼니스 블랙 방법으로부터의 산성 내지 알칼리성 카본 블랙 및 또한 화학적으로 표면-개질된 카본 블랙, 예를 들어 술폰-또는 카르복실-함유 카본 블랙을 언급할 수 있다.

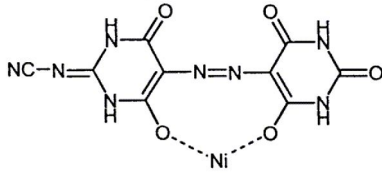
특히 적합한 안료는 이들로부터 종이에 제조된 잉크젯 인쇄물 전체 영역을 적합한 크세논 아크 램프를 사용하여 노출시키는 (DIN 54004; 예, 크세논 시험 450^R) 블루 스케일에 의해 평가되는 광 견뢰도 등급이 6 초과, 특히 7 초과인 상기 군으로부터의 유기 안료이다.

특히 적합한 유기 안료를 선택하여 하기 표에 나타내었다.

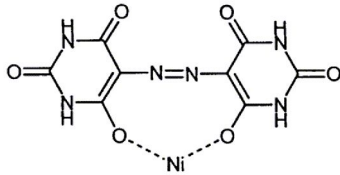
색조	안료 칼라 인덱스	예	제주업체
자홍색	C.I. 피그먼트 레드 (Pigment Red) 122퀴나크리돈	퀸도 마젠타 (Quindo Magenta) RV 6831 ^(R)	바이엘 아게 (Bayer AG)
	C.I. 피그먼트 레드 202퀴나크리돈	퀸도 마젠타 RV 6843 ^(R)	바이엘 아게
적색	C.I. 피그먼트 레드 254디케토-피롤로-피롤	크로모프탈 DPP 룯 (Cromophthal DPP Rot) B0 ^(R)	시바 (Ciba)
	피그먼트 레드 272디케토-피롤로-피롤	크로모프탈 DPP 플람룯 (Flammrot) B0 ^(R)	시바
청색	C.I. 피그먼트 블루 (Blue) 15:3Cu 프탈로시아닌 β	프탈로 (Phtalo) 블루 G ^(R)	맥 크루더 (Mac Cruder)
	피그먼트 블루 15:4Cu 프탈로시아닌 β	헬리오젠 블루 (Heliogen Blau) L 7101F ^(R)	바스프 (BASF)
녹색	C.I. 피그먼트 그린 (Green) 7Cu 프탈로시아닌, 염소화	헬리오젠 그린 (Grun) K 8730 ^(R)	바스프
	C.I. 피그먼트 그린 36Cu 프탈로시아닌, 할로겐화	헬리오젠 그린 (Grun) K 9360 ^(R)	바스프
황색	C.I. 피그먼트 옐로우 (Yellow) 109이소인돌린	이르가진 겔브 (Irgazin Gelb) 2GLTE ^(R)	시바
	C.I. 피그먼트 옐로우 128디아조 농축물	크로모프탈 겔브 8GN ^(R)	시바
	C.I. 피그먼트 옐로우 150아조 니켈 착물	겔브피그먼트 (Gelbpigment) F4GN ^(R)	바이엘
	C.I. 피그먼트 옐로우 151벤즈이미다졸론	호스타퍼 (Hostaperm) 옐로우 H4G ^(R)	클라리언트 (Clariant)
오렌지색	C.I. 피그먼트 오렌지 (Orange) 36벤즈이미다졸론	노보퍼 (Novoperm) 오렌지 HL ^(R)	클라리언트
	C.I. 피그먼트 오렌지 60벤즈이미다졸론		
	C.I. 피그먼트 오렌지 64벤즈이미다졸론	크로모프탈 오렌지 GP ^(R)	시바
	C.I. 피그먼트 오렌지 71디케토-피롤로-피롤	크로모프탈 DPP 오렌지 TRP ^(R)	시바

특히 바람직하게, 황색 잉크는 하기 화학식 5 또는 6의 안료의 포접 또는 중간 화합물을 포함하는데, 포접된 화합물은 고리형 또는 비고리형 화합물, 바람직하게 카르보옥스아미드 또는 술폰아미드, 요소 또는 치환 요소 및 헤테로고리, 특히 2,4,6-트리아미노-1,3,5-트리아진, 아세토구아나민 및(또는) 벤조구아나민을 포함한다.

화학식 5



화학식 6

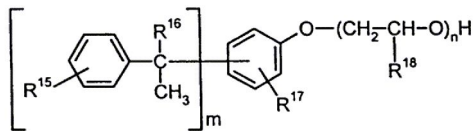


성분 b)의 분산제

성분 b)의 임의로 이온 개질된 페놀-스티렌 폴리글리콜 에테르는 예를 들어 DE-A 제19644 077호에 공지되어 있다. 성분 b)의 바람직한 화합물은 HLB가 10 내지 20, 특히 12 내지 18이다.

페놀-스티렌 응축물의 바람직한 알콕시화 생성물은 하기 화학식 10의 화합물이다.

화학식 10



상기 식에서,

R¹⁵는 수소 또는 C₁-C₄-알킬을 나타내고,

R¹⁶는 수소 또는 CH₃를 나타내고,

R¹⁷는 수소, C₁-C₄-알킬, C₁-C₄-알콕시, C₁-C₄-알콕시카르보닐 또는 페닐을 나타내고,

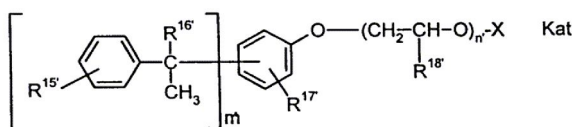
m은 1 내지 4의 수를 나타내고,

n은 6 내지 120의 수를 나타내고,

R¹⁸는 n으로 표시된 각 단위에 대해 동일 또는 상이하고, 수소, CH₃ 또는 페닐을 나타내고, CH₃가 다양한 -(CH₂-CH(R¹⁸)-O)-기에 존재할 경우, R¹⁸은 n의 전체 값의 0 내지 60 %가 CH₃를 나타내고, R¹⁸은 n의 전체 값의 100 내지 40 %가 수소를 나타내며, 페닐이 다양한 -(CH₂-CH(R¹⁸)-O)-기에 존재할 경우, R¹⁸은 n의 전체 값의 0 내지 40 %가 페닐을 나타내고, R¹⁸은 n의 전체 값의 100 내지 60 %가 수소를 나타낸다.

화학식 10의 바람직한 이온 개질 페놀-스티렌 폴리글리콜 에테르는 하기 화학식 11의 화합물이다.

화학식 11



상기 식에서,

R^{15} , R^{16} , R^{17} , R^{18} , m' 및 n' 는 각각 독립적으로 R^{15} , R^{16} , R^{17} , R^{18} , m 및 n 의 정의의 범위를 채택하고, X는 $-SO_3^-$, $-SO_2^-$, $-PO_3^{2-}$ 또는 $-CO-(R^{19})-COO^-$ 기를 나타내고,

Kat는 H^+ , Li^+ , Na^+ , K^+ , NH_4^+ 및 $-HO-CH_2-CH_2-NH_4^+$ 로 이루어진 군으로부터의 양이온이며, X가 $-PO_3^{2-}$ 인 경우에는 2 개의 Kat 양이온이 존재하고,

R^{19} 는 2가 지방족 또는 방향족 라디칼, 바람직하게 C_1-C_4 -알킬렌, 특히 에틸렌, C_2-C_4 일불포화 라디칼, 특히 아세틸렌 또는 임의로 치환된 페닐렌, 특히 오르토-페닐렌을 나타내고, 가능 치환체는 바람직하게 C_1-C_4 -알킬, C_1-C_4 -알콕시, C_1-C_4 -알콕시카르보닐 또는 페닐이다.

또한 화학식 10 및 11의 농축물의 혼합물이 특히 바람직하다.

화학식 10 및 11의 특히 바람직한 화합물은 에틸렌 옥사이드 및 프로필렌 옥사이드 둘다에 의한 옥스알킬화 반응을 블록으로 수행하여 얻어진다. 매우 특히 바람직한 화합물은 블록의 초기에 1 내지 20 몰 단위의 프로필렌 옥사이드를 포함하고, 임의로 블록의 말단에 1 내지 10 몰 단위의 프로필렌 옥사이드를 포함하는 것이다. 블록 방향 알콕시화 반응의 선택을 통하여, 필요하다면 소수성을 다양화시킴으로써 안료 표면에 대한 친화도를 최적화하고, 인쇄용 잉크의 안정성에 바람직하게 영향을 끼치는 것이 가능하다.

더욱 바람직하게, 본 발명의 안료 배합물은 추가로 성분 d)로서

- A) 술폰화 방향족,
- B) 알데히드 및(또는) 케톤 및 임의로
- C) 비술폰화 방향족, 요소 및 요소 유도체로 이루어진 군으로부터 선택된 1종 이상의 화합물을 기재로 하는 1종 이상의 응축 생성물을 포함할 수 있다.

상기 종류의 생성물은 예를 들어 DE-A 제19 801 759호에 개시되어 있다.

"기재로 하는"은 응축 생성물이 A, B 및 존재한다면 C 이외에 임의로 또다른 반응물로부터 제조되었다는 것을 의미한다. 그러나, 바람직하게 본원의 목적을 위해 응축 생성물은 단지 A, B 및 존재한다면 C로부터만 제조된다.

본원의 목적을 위해서, 성분 A)의 술폰화 방향족은 술폰메틸화 방향족을 포함한다. 바람직한 술폰화 방향족은 나프탈렌술폰산, 페놀술폰산, 디히드록시벤젠술폰산, 술폰화 디톨릴 에테르, 술폰메틸화 4,4'-디히드록시디페닐 술폰, 술폰화 디페닐메탄, 술폰화 비페닐, 술폰화 히드록시비페닐, 특히 2-히드록시비페닐, 술폰화 테르페닐 또는 벤젠술폰산이다.

성분 B)의 특히 적합한 알데히드 및(또는) 케톤으로는 지방족, 시클로지방족 및 방향족 예가 있다. 바람직한 것은 지방족 알데히드이고, 특히 바람직한 것은 포름알데히드 및 탄소 원자수 3 내지 5의 다른 지방족 알데히드이다.

성분 C)의 적합한 비술폰화 방향족의 예로는 페놀, 크레졸, 4,4'-디히드록시디페닐술폰 또는 디히드록시디페닐메탄이 있다.

언급될 수 있는 요소 유도체의 예는 디메틸올요소, 멜라민 또는 구아니딘을 포함한다.

성분 d)에 사용된 응축 생성물은 바람직하게

- A) 나프탈렌술폰산, 페놀술폰산, 디히드록시벤젠술폰산, 술폰화 디톨릴 에테르, 술폰메틸화 4,4'-디히드록시디페닐 술폰, 술폰화 디페닐메탄, 술폰화 비페닐, 술폰화 히드록시비페닐, 특히 2-히드록시비페닐, 술폰화 테르페닐 및 벤젠술폰산으로 이루어진 군으로부터 선택된 1종 이상의 술폰화 방향족,
- B) 포름알데히드 및 임의로
- C) 페놀, 크레졸, 4,4'-디히드록시디페닐 술폰, 디히드록시디페닐메탄, 요소, 디메틸올요소, 멜라민 및 구아니딘으로 이루어진 군으로부터 선택된 1종 이상의 화합물

을 기재로 하는 것이다.

응축 과정에서 얻어지는 응축 생성물은 평균 응축도가 바람직하게 1 내지 150, 특히 바람직하게 1 내지 20, 특히 1 내지 5이다.

성분 d)의 응축 생성물은 수용액 또는 현탁액의 형태 또는 고체로서, 예를 들어 분말 또는 과립, 바람직하게 분무 건조 분말 또는 과립으로 사용될 수 있다.

성분 d)의 바람직한 응축 생성물은 무기염 함량이 사용된 성분 d)의 수용액 또는 현탁액을 기준으로 또는 사용된 성분 d)의 고체를 기준으로 10 중량% 미만, 바람직하게 5 중량% 미만, 특히 1 중량% 미만이다.

잔류 단량체가 적거나 없는 성분 d)의 응축 생성물을 사용하는 것도 마찬가지로 바람직하다.

"잔류 단량체가 적은"이라 함은 잔류 단량체 함량이 응축 생성물을 기준으로 30 중량% 미만, 바람직하게

20 중량% 미만, 특히 10 중량% 미만, 바람직하게 5 중량% 미만임을 의미한다. 본원에서 잔류 단량체는 응축 생성물을 제조하는데 사용된 반응물을 의미한다.

상기 종류의 저염 및 저 잔류 단량체 응축 생성물의 예는 EP-A 제816 406호로부터 공지되어 있다.

성분 d)의 응축 생성물은 예를 들어 임의로 성분 C)의 비술폰화 방향족과의 혼합물로 성분 A)의 술폰화 방향족을 먼저 제조하고, 어미 방향족을 술폰화제, 바람직하게 황산, 특히 진한 황산, 클로로술폰산, 아미도술폰산 또는 발연 황산과 반응시킴으로써 제조될 수 있다.

성분 A)의 어미 방향족 몰당 0.4 내지 3.2 몰, 특히 0.8 내지 1.6 몰의 술폰화제가 바람직하게 사용된다.

이어서 임의로 성분 C)의 추가의 화합물과 함께 성분 B)의 알데히드 및(또는) 케톤, 바람직하게 포름알데히드와 응축한다. 응축은 바람직하게 pH 0 내지 9의 수용액에서 수행한다. 상기 반응에서, 성분 A)의 술폰화 방향족 또는 성분 A)의 술폰화 방향족 및 성분 C)의 비술폰화 방향족의 혼합물 몰당 0.4 내지 1.5 몰, 특히 0.4 내지 1.0 몰의 성분 B)가 바람직하게 사용된다.

이어서, 임의로 성분 d)의 술폰성 응축 생성물을 염기로 중화한다.

무기산 또는 그의 염의 분리 및 잔류 단량체 함량의 감소는 예를 들어 막 분리 기술에 의해 수행될 수 있다. 본원에서 바람직한 막 분리 기술은 한외 여과법, 확산 투석법 또는 전기 투석법이다.

막 분리 기술, 바람직하게 한외 여과법에 사용된 막은 분획 분자량 (MWC0)이 하나의 바람직한 실시태양에서 1000 내지 50,000 달톤이다.

막 분리 기술에 의해 무기산을 분리하는 것은 바람직하게 산안정성 한외 여과 또는 나노여과 막을 교차흐름 여과 방식으로 사용한 디아여과 (diafiltration) 방법에 의해 수행한다. 상기 경우에 적합한 막의 예는 EP-A 제652 044호로부터 공지된 폴리히탄도인 막이다.

본 목적을 위한 바람직한 막은 MWC0 수준이 2000 내지 20,000 달톤이다. 임의로, 농축은 기술의 본 단계에서 동시에 수행된다.

성분 a) 내지 d) 이외에, 본 발명의 안료 배합물은 또한 바람직하게 배합물의 주성분인 물, 및 또한 적합한 첨가제를 포함할 수 있는데, 잉크젯 인쇄용으로 통상적인 첨가제가 특히 적합하다.

예를 들어, 유기 용매는 기재상의 인쇄 작동 동안에 잉크 점도를 조절하고 건조 작용을 제어하는데 적합한 추가의 성분 e)로서 존재할 수 있다. 잉크 안정성 및 또한 다른 인쇄 특성, 예를 들어 액적 형성 그 자체 및 위성 액적의 형성 및 또한 인쇄 화상의 특성은 용매의 선택에 의해 영향을 받을 수 있다. 일반적으로, 당업계의 기술자들은 적절한 용매의 선택을 실험적으로 배합물의 다른 상기 성분에 맞출 수 있다.

물과 함께, 유기 용매는 잉크의 수성-유기 담체 매질을 형성한다. 특히 적합한 유기 용매는 수용성이고, 용해도가 바람직하게 물 100 g 당 0.5 g 초과인 것이다.

적합한 유기 용매의 예로는 지방족 C₁-C₄-알코올, 예를 들어 메탄올, 에탄올, 이소프로판올, n-프로판올, n-부탄올, 이소부탄올 또는 tert-부탄올, 지방족 케톤, 예를 들어 아세톤, 메틸 에틸 케톤, 메틸 이소부틸 케톤 또는 디아세톤 알코올, 폴리올, 예를 들어, 에틸렌 글리콜, 프로필렌 글리콜, 부틸렌 글리콜, 1,4-부탄디올, 1,5-펜탄디올, 1,6-헥산디올, 디에틸렌 글리콜, 트리에틸렌 글리콜, 트리메틸올프로판, 평균 분자량이 100 내지 4000 g/몰, 바람직하게 200 내지 1500 g/몰인 폴리에틸렌 글리콜 또는 폴리프로필렌 글리콜, 또는 글리세롤, 모노히드록시 에테르, 바람직하게 모노히드록시알킬 에테르, 특히 바람직하게 모노-C₁-C₄-알킬 글리콜 에테르, 예를 들어 에틸렌 글리콜 모노에틸 또는 모노메틸 에테르, 디에틸렌 글리콜 모노메틸 에테르 또는 디에틸렌 글리콜 모노에틸 에테르, 디에틸렌 글리콜 모노부틸 에테르, 디프로필렌 글리콜 모노에틸 에테르, 티오디글리콜, 트리에틸렌 글리콜 모노메틸 에테르 또는 모노에틸 에테르 및 또한 2-피롤리돈, N-메틸-2-피롤리돈, N-에틸피롤리돈, N-비닐피롤리돈, 1,3-디메틸-이미다졸리돈, 디메틸아세트아미드 및 디메틸포름아미드가 있다.

상기 용매의 혼합물도 또한 적합하다. 안료 배합물에서 사용된 용매의 함계량은 일반적으로 60 중량% 미만, 바람직하게 40 중량% 미만이다.

바람직하게 물 및 유기 용매의 양은 안료 배합물을 기준으로 1 내지 99.9 중량%, 특히 30 내지 99 중량%이다.

안료 배합물은 또한 점도를 조절하는 물질, 예를 들어 폴리비닐 알코올, 비이온성 또는 이온성 폴리히드록시 화합물, 폴리비닐피롤리돈, 메틸셀룰로오스 및 당업계의 기술자들에게 공지되어 있는 다른 물질을 포함할 수 있는데, 단 이들은 수성 안료 배합물의 안정성 및 인쇄 특성 및 또한 기재에 대한 작용에 부작용을 끼치지 않아야 한다.

또한 본 발명의 안료 배합물은 추가의 이온성 또는 비이온성 보조제를 포함한다. 이미 존재하는 성분 b), c) 또는 임의로 d)의 화합물이 이온성기를 포함하는 경우, 이러한 보조제는 바람직하게 비이온성 또는 동일한 이온성이여야 한다.

대체로, 본 발명의 안료 배합물은 또한 보존제, 광안정제, 또다른 계면 활성제 및 임의로 pH 조절제를 포함할 수 있다.

pH 조절제의 예는 NaOH, 암모니아 또는 아미노메틸프로판올, N,N-디메틸아미노에탄올이다.

광안정제의 예는 UV 흡수제이다.

본 발명의 안료 배합물은 바람직하게 수성이고, 바람직하게 배합물을 기준으로 하여

0.1 내지 50 중량%, 바람직하게 0.1 내지 10 중량%의 성분 a)의 안료,

0.005 내지 20 중량%, 바람직하게 0.02 내지 1.0 중량%의 성분 b)의 임의로 이온 개질된 페놀-스티렌 폴리글리콜 에테르,

0.005 내지 10 중량%, 바람직하게 0.05 내지 1.5 중량%의 성분 c)의 표면 활성제,

0 내지 20 중량%, 바람직하게 0 내지 0.6 중량%의 성분 d)의 응축 생성물, 및

0 내지 99.8 중량%의 물 및 임의로 성분 e)의 유기 용매로 이루어진 수성-유기 담체 매질, 및

임의로 언급된 유형의 추가의 통상적인 첨가제를 포함한다.

본 발명은 수성 안료 인쇄용 잉크로 잉크젯 인쇄를 위해 중요한 하기 특성을 개선시킨다.

- 사용전 장기간의 저장동안 및 사용 기간에 걸친 재응집, 침강 및 분리에 대한 인쇄용 잉크의 높은 물리적 안정성.

- 인쇄 헤드의 가열 부재 또는 다른 재료에 대한 침착의 최소화.

- 프린터 정지 후의 매우 양호한 인쇄 재개 특성, 및 노즐 막힘 또는 노즐 배출구 표면의 피각/건조가 없으며 또한 중단없고 오류없는 장기간 인쇄 작용.

- 코팅지 및 비코팅지 (표준)에 인쇄할 때의 색의 높은 명도 및 또한 필름에서의 높은 투명성.

- 양호한 번짐 견뢰도 및 수 견뢰도 특성과 함께 상기 기재에 대한 양호한 침투력 및 건조 특성.

- 동등하게 높은 수준의 광 견뢰도를 갖는 안료의 사용을 통한 3색성계, 예를 들어 자홍색, 청록색 및 황색에 의한 매우 넓은 색 공간의 적용 범위.

본 발명은 또한 1종 이상의 인쇄용 잉크가 본 발명의 수성 안료 배합물에 상응하는 것을 특징으로 하는, 흑색, 청록색, 자홍색 및 황색의 4종 이상의 인쇄용 잉크를 포함하는 인쇄용 잉크의 세트에 관한 것이다.

흑색 인쇄용 잉크가 착색제로서 카본 블랙, 특히 산성 기체 블랙 또는 퍼니스 블랙의 군으로부터의 카본 블랙을 포함하는 인쇄용 잉크의 세트가 바람직하다.

청록색 인쇄용 잉크가 염소화 Cu 프탈로시아닌 안료의 군으로부터의 안료, 바람직하게 C.I. 피그먼트 블루 15:3 또는 피그먼트 블루 15:4의 안료를 포함하는 인쇄용 잉크의 세트가 마찬가지로 바람직하다.

자홍색 인쇄용 잉크가 퀴나크리돈 안료의 군으로부터의 안료, 바람직하게 C.I. 피그먼트 레드 122의 안료를 포함하는 인쇄용 잉크의 세트가 마찬가지로 바람직하다.

황색 인쇄용 잉크가 화학식 5 또는 6의 안료의 포접 또는 중간 화합물의 군으로부터의 안료를 포함하는 인쇄용 잉크의 세트가 마찬가지로 바람직하며, 포접 또는 중간 화합물은 적합하게 예를 들어 DE-A 제3 935 858호 및 DE-A 제19 712 486호 (바람직하게 실시예 1)로부터 공지되어 있는 상기 화합물이 바람직하다.

하나의 특정 실시태양에서, 인쇄용 잉크의 세트는 흑색 인쇄용 잉크로서 평균 일차 입자 크기가 약 0.1 내지 50 nm인 인소 Ti, Zr, Hf, Si, Ge 및 Sn의 탄화물, 질소화물, 붕소화물 및 규화물, 특히 DE-A 제19 749 082호에 개시되어 있는 바와 같은 ZrN, TiN, TiC 또는 SiC의 군으로부터의 안료를 포함하는 안료 배합물을 포함한다.

본 발명에 따라, 인쇄용 잉크의 세트는 목적 화상의 달성가능한 색 공간을 확장시키려는 목적을 위해서 또다른 인쇄용 잉크를 포함할 수 있다. 적합한 상기 잉크는 상기 유형의 인쇄용 잉크로서 우선 본 발명의 안료 배합물 및 또한 기재된 것 이외의 순수한 색조의 다른 인쇄용 잉크를 포함하고, 특히 세트의 또다른 인쇄용 잉크는 성분 b), c), 임의로 d) 및 e) 이외에 오렌지색 인쇄용 잉크의 성분 a)의 안료가 일련의 벤조이미다졸론 또는 디케토피롤론-피롤레 안료로부터의 안료이며, 녹색 인쇄용 잉크의 성분 a)의 안료가 일련의 염소화 또는 할로겐화 Cu 프탈로시아닌 안료로부터의 안료, 바람직하게 C.I. 피그먼트 그린 7 또는 피그먼트 그린 36인 안료인 것을 특징으로 한다.

본 발명은 또한 첫번째 단계에서 성분 a)의 1종 이상의 안료를 성분 b)의 1종 이상의 분산제 및 임의로 성분 c)의 표면 활성제 및 또한 임의로 성분 d)의 분산제 및 임의로 또다른 첨가제와 함께 물에서 균일화시키고, 바람직하게 0.002 내지 2 μm , 특히 0.002 내지 0.5 μm 의 목적 입자 크기로 바람직하게 습윤-분쇄하는 것을 특징으로 하는 본 발명의 인쇄용 잉크의 제조 방법에 관한 것이다. 이어서, 두번째 단계에서, 얻어진 수성 안료 배합물을 필요한 성분 c)의 또다른 표면 활성제 및 임의로 또다른 첨가제와 함께 물 및 임의로 성분 e)의 1종 이상의 유기 용매로 이루어진 수성-유기 담체 매질에 도입하고, 균일화하여 바로 사용할 수 있는 인쇄용 잉크를 제공한다. 균일화 후에 또한 2 μm 초과, 바람직하게 0.5 μm 초과와 일차 입자 크기의 불순물 또는 입자를 제거하기 위해서 잉크를 여과하는 것이 필요하다.

일반적으로, 분말 형태 또는 수-습윤 프레스케이프 형태의 안료는 분산제 및 물, 바람직하게 탈이온수의 일부와 함께, 예를 들어 교반 통, 용해기 및 유사한 장치에 의해, 임의로 예비 분쇄한 후에 비팅 (즉, 도입되고 균일화)되어 균일 밀베이스 (millbase) 현탁액을 형성한다.

밀베이스 현탁액은 또다른 미세 분쇄 동안에 증발에 의해 제거할 수 있는 저비점 용매 (비점 < 150 °C)의 부분을 추가적으로 포함할 수 있다. 그러나, 또한 고비점 용매 또는 상기 기재한 바와 같은 또다른 첨가제, 예를 들어 분쇄 보조제, 거품 제거제 또는 습윤제의 부분을 포함할 수 있다.

습윤 분쇄에는 예비 분쇄 뿐만 아니라 미세 분쇄도 포함된다. 현탁액의 안료 농도는 바람직하게 완성 안료 배합물 또는 인쇄용 잉크의 목적 농도 이상이다. 목적 안료 최종 농도는 바람직하게 오직 습윤 분쇄 후에만 달성된다. 예비 분쇄 후에 0.002 내지 2 μm , 바람직하게 0.002 내지 0.5 μm 의 목적 입자 미분으로 분쇄한다. 본 분쇄에 적합한 장치는 예를 들어 혼련기, 롤 분쇄기, 혼련 스크류, 볼 분쇄기, 회전-고정식 분쇄기, 용해기, 강옥 디스크 분쇄기, 진동식 분쇄기 및 특히 직경 0.05 내지 5 mm의 연마 매질을 갖는 고속, 연속적 또는 비연속적 충전 교반 볼 분쇄기를 포함한다. 연마 매질은 유리, 세라믹 또는 금속, 예를 들어 강철로 제조될 수 있다. 분쇄 온도는 바람직하게 0 내지 250 °C의 범위지만, 일반적으로 실온, 특히 사용된 성분 c)의 표면 활성제의 혼탁점 미만이다.

유사하게 바람직한 방법에서, 분쇄는 고압 균일화기 또는 소위 젯 디스펜서 (DE-A 제19 536 845호로부터 공지됨)에서 완전히 또는 부분적으로 수행할 수 있고, 이것에 의하여 현탁액에서 연마 매질 파편의 수준 또는 연마 매질로부터 용해 물질 (예, 유리 매질로부터의 이온)의 방출이 최소로 감소될 수 있거나, 완전히 방지될 수 있다.

안료 배합물을 제조하는데 특히 유리한 방법은 안료 농축물을 제조하기 위한 분쇄 단계에 있다. 그 후에, 또는 물로 희석 후에, 용액에 존재하고 안료에 흡수되지 않은 분산제 및(또는) 표면 활성제를 바람직하게 제거하고, 이어서 안료 배합물의 나머지 부분을 첨가함으로써 목적 안료 배합물을 표준화한다.

용액에 존재하는 분산제를 제거하기 위한 방법은 예를 들어 현탁액을 원심분리한 후 상청액을 기울여 따라내는 것이다.

또한 기재된 습윤 분쇄 및 표준화에 이어 수성 현탁액을 바람직하게 분무 건조, 동결 건조 또는 분무-동결 건조에 의해 건조하고, 바람직하게 잔류 수분 함량이 0 내지 10 중량%, 더욱 바람직하게 0.1 내지 4 중량%인 것을 특징으로 하는, 본 발명과 유사하게 안료 배합물을 제조하기 위한 방법도 특히 유리하다.

두번째 단계에서, 수성 또는 건조 형태로 얻어진 안료 배합물을 상기 기재된 바와 같이 임의로 성분 c)의 표면 활성제와 함께 수성-유기 담체 매질에 도입하고 균일화하는데, 인쇄용 잉크의 목적 색 농도의 조절 및 필요한 임의로 또다른 첨가제의 첨가를 수반한다. 이 단계에서, 필요하다면, 성분 b)의 분산제 또는, 예를 들어 희석액에서의 미세 안료 입자의 재응집 (희석 충격)을 방지하기 위한 임의로 성분 d)의 부분을 순서대로 첨가하는 것이 또한 가능하다.

또한, 필요하다면, 예를 들어 옥외 적용을 위해 인쇄물의 수 견뢰도를 개선하기 위하여 다른 중합체 첨가제, 예를 들어 폴리우레탄 중합체 또는 아크릴 중합체가 첨가될 수 있다. 이러한 중합체는 사실상 수용성 또는 수유탁성이거나, 또는 사용된 성분 e)의 용매중 하나로 용해성일 수 있다.

특히 바람직한 방법에서, 잉크를 제공하기 위한 혼합 및 균일화는 거품의 형성을 방지하고 가능한 재응집을 피하기 위하여 5 내지 2500 bar, 특히 20 내지 1000 bar의 압력에서 젯 디스펜서 또는 고압 균일화기를 사용하여 수행한다.

본 발명은 또한 잉크젯 인쇄를 위한 인쇄용 잉크로서의 본 발명의 안료 배합물의 용도에 관한 것이다.

목적 안료 배합물의 표준화는 또한 배합물의 목적 점도, 색 농도, 색조, 밀도 및 표면 장력으로서의 표준화를 포함한다.

이들을 인쇄용 잉크로 사용하기 전에, 잉크를 임의로 예를 들어 0.5 내지 5 μm 의 막 여과기 또는 유리 여과기에 의해 미세-여과한다.

일반적으로, 물리적 잉크 특성은 통상적인 잉크젯 프린터에서 사용하기 위해 조절되는데, 이를 위해 표면 장력 20 내지 70 mN/m, 특히 30 내지 45 mN/m 및 점도 20 mPa·s, 바람직하게 0.5 내지 10 mPa·s 이어야 한다.

잉크젯 인쇄에서 인쇄용 잉크로서 사용할 경우, 본 발명의 배합물은 뛰어난 광 견뢰도 및 명도의 인쇄물을 제공하며 부가적으로, 넓은 온도 범위에 걸쳐 분산 안정성 및 저장 안정성이 현저하고, 인쇄 헤드에서의 소위 코게이션 또는 막힘이 없고, 다양한 기재, 예를 들어 화학지, 평균 질 종이, 사이징지 및 코팅지, 중합체 필름, 오버헤드 프로젝션용 투명지에 대한 인쇄물의 수 견뢰도 및 이동 견뢰도가 높고, 염료 잉크 또는 다른 안료 잉크와 함께 사용할 경우에도 다색 인쇄에서 블리딩이 없다는 장점을 갖는다.

잉크젯 인쇄는 그 자체로 공지되어 있고, 일반적으로 잉크젯 인쇄 헤드의 수용 용기로 도입되어 소적으로 기재에 분무되는 인쇄용 잉크에 의하여 수행된다. 잉크의 소적 형태로의 분출은 바람직하게 압력이 잉크 시스템에 영향을 미치고 이에 따라 잉크 액적이 분출되는 압전기 결정, 가열 캐놀라 (canula) (버블-젯 또는 열-젯 기술) 또는 역학적 압력 증가 방법에 의해 수행된다. 하나 이상의 작은 노즐로부터의 소적은 목적 방법으로 예를 들어 종이, 목재, 직물, 플라스틱 또는 금속과 같은 기재에서 연소된다. 전기 제어로, 개별 소적을 기재에 함께 가져와 텍스트 또는 그래픽 패턴을 형성한다.

액적 형태의 매우 작은 부피를 정전기적 편차에 의해 기재에 가져오는 기술이 또한 가능하다.

인쇄용 잉크로서의 본 발명의 안료 배합물의 용도를 위한 방법은 바람직하게 인쇄용 잉크가 액적을 형성하면서 연속적으로 또는 비연속적으로 기재에 분무되는 것을 특징으로 한다. 이 방법은 특히 액적을 컴퓨터 제어 열 또는 압전기 잉크젯 인쇄 기술을 사용하여 발생시키는 것을 특징으로 한다.

사용된 기재가 코팅지 및 비코팅지, 인쇄지, 중합체 필름, 호일 및 또한 직물, 유리 또는 금속인 것을 특징으로 하는 인쇄용 잉크의 용도가 바람직하다.

포맷이 DIN 4 초과인 그래픽 적용을 위한 종이를 인쇄하는 것을 특징으로 하는 인쇄용 잉크의 용도가 특히 바람직하다.

<실시예>

37 중량%의 화학식 10 (여기서, $R^{15} = CH_3$, $R^{16,17,18} = H$, $m = 2.8$, $n = 29$) 및 63 중량%의 화학식 11 (여기서, $R^{15'} = CH_3$, $R^{16',17',18'} = H$, $m' = 2.8$, $n' = 29$, $X = SO_3^-$, $Kat = NH_4^+$)의 조성을 갖는 알콕시화 생성물을 포함하는 1.6 부의 분산제 혼합물 (성분 b)을 80 °C에서 용융하고, 61.4 부의 탈이온수에 첨가하고, 완전히 용해하였다. 상기 용액에, 1.7 부의 분산제 타몰^(R) (TAMOL) NH 7519 (바스프 아게 (BASF AG), 성분 d)를 교반하면서 도입하고, 용해하였다. 이어서, 35.0 부의 스페셜알슈바르쯔^(R) (Spezialschwarz) 4 (데구싸 (Degussa) 아게)를 도입하여 예비 분쇄하고, 용해기를 사용하여 균일화하였다. 현탁액의 pH를 트리에탄올아민을 사용하여 7.1로 조절하였다. 상기 현탁액을 이어서 1 ℓ 교반 볼 분쇄기 (수스메이어 (Sussmeyer)의 제품 브루셀 (Brussels))으로 도입하고, 냉각시키면서 지르코늄 산화물 비드 (0.4 내지 0.6 mm 분획)로 3 시간 동안 연마하였다. 이 수성 안료 배합물을 0.2 부의 보존제 프록셀^(R) (Proxel) GXL, 20 % 농도 (제네카 (Zeneca)) 및 0.1 부의 보존제 프리벤톨^(R) (Preventol) D2 (바이엘 아게) 및 탈이온수를 사용하여 25 %의 안료 농도로 조절하였다.

상기 배합물은 흐름 특성이 매우 양호하고 실온과 50 °C 모두에서 3 개월 동안 저장할 때의 현탁 안정성이 뛰어나다. 안료 농도 2 % 이하의 상기 배합물의 수성 희석액은 유사하게 안정하다. 그 조성을 표 1에 나타내었다.

<실시예 2>

DE-A 제19 644 077호의 실시예 8에 개시되어 있는 바와 같이 제조된 1.4 부의 화학식 11의 분산제 (성분 b)를 80 °C에서 용융하고, 18.7 부의 탈이온수에 첨가하여 완전히 용해하였다. 상기 용액에, 6.9 부의 분산제 타몰^(R) NH 7519 (바스프 아게, 성분 d)을 교반하면서 도입하였다. 이어서, DE-A 제19644 077호의 실시예 1을 따라서 제조된 37 %의 고체 함량을 갖는 C.I. 피그먼트 옐로우 150의 수-습윤 프레스케이크 72.7 부를 첨가하여, 이 혼합물을 예비 분쇄하고, 용해기를 사용하여 균일화하였다. 현탁액의 pH를 희석 황산을 사용하여 5.5로 조절하였다. 상기 현탁액을 이어서 1 ℓ 교반 볼 분쇄기 (수스메이어의 제품, 브루셀)으로 도입하고, 냉각시키면서 지르코늄 산화물 비드 (0.4 내지 0.6 mm 분획)로 3 시간 동안 연마하였다. 이 수성 안료 배합물을 0.2 부의 보존제 프록셀^(R) GXL, 20 % 농도 (제네카) 및 0.1 부의 보존제 프리벤톨^(R) D2 (바이엘 아게) 및 탈이온수를 사용하여 25 %의 안료 농도로 조절하였다.

상기 배합물은 흐름 특성이 매우 양호하고 실온과 50 °C 모두에서 3 개월 동안 저장할 때의 현탁 안정성이 뛰어나다. 안료 농도 2 % 이하의 상기 배합물의 수성 희석액은 유사하게 안정하다. 그 조성을 표 1에 나타내었다.

<실시예 3>

DE-A 제19 644 077호의 실시예 8에 개시되어 있는 바와 같이 제조된 5.0 부의 화학식 11의 분산제 (성분 b)를 80 °C에서 용융하고, 11.6 부의 탈이온수에 첨가하여 완전히 용해하였다. 상기 용액에, 3.7 부의 분산제 타몰^(R) NN 9401 SA (바스프 아게, 성분 d)을 교반하면서 도입하였다. 이어서, 31.5 %의 고체 함량을 갖는 C.I. 피그먼트 레드 122 (퀸도^(R) 마젠타 RV 6831, 바이엘 코프.(Bayer Corp.))의 수-습윤 프레스케이크 79.4 부를 첨가하여, 이 혼합물을 예비 분쇄하고, 용해기를 사용하여 균일화하였다. 현탁액의 pH를 트리에탄올아민을 사용하여 7.2로 조절하였다. 상기 현탁액을 이어서 1 ℓ 교반 볼 분쇄기 (수스메이어의 제품, 브루셀)으로 도입하고, 냉각시키면서 지르코늄 산화물 비드 (분율 0.4 내지 0.6 mm)로 3 시간 동안 연마하였다. 이 수성 안료 배합물을 0.2 부의 보존제 프록셀^(R) GXL, 20 % 농도 (제네카) 및 0.1 부의 보존제 프리벤톨^(R) D2 (바이엘 아게) 및 탈이온수를 사용하여 25 %의 안료 농도로 조절하였다.

상기 배합물은 흐름 특성이 매우 양호하고 실온과 50 °C 모두에서 3 개월 동안 저장할 때의 현탁 안정성이 뛰어나다. 안료 농도 2%이하의 상기 배합물의 수성 희석액은 유사하게 안정하다. 그 조성을 표 1에 나타내었다.

<실시예 4>

38.0 %의 고체 함량을 갖는 C.I. 피그먼트 블루 15:3의 시판되는 수-습윤 프레스케이크 92.1 부를 첨가하여, 이 혼합물을 용해기로 도입하고, 3.7 부의 분산제 타몰^(R) NH 7519 (바스프 아게, 성분 d)을 도입하고, 0.4 부의 물을 첨가하여, 혼합물을 균일화하였다. 이어서, 3.5 부의 실시예 1에 기재된 바와 같은 분산제 혼합물을 80 °C에서 용융하고, 그 현탁액을 균일화하였다.

현탁액의 pH를 트리에탄올아민을 사용하여 7.2로 조절하였다. 상기 현탁액을 이어서 1 ℓ 교반 볼 분쇄기 (수스메이어의 제품, 브루셀)으로 도입하고, 냉각시키면서 지르코늄 산화물 비드 (분율 0.4 내지 0.6 mm)로 3 시간 동안 연마하였다. 이 수성 안료 배합물을 0.2 부의 보존제 프록셀^(R) GXL, 20 % 농도 (제네카) 및 0.1 부의 보존제 프리벤톨^(R) D2 (바이엘 아게) 및 탈이온수를 사용하여 25 %의 안료 농도로 조절하였다.

상기 배합물은 흐름 특성이 매우 양호하고 실온과 50 °C 모두에서 3 개월 동안 저장할 때의 현탁 안정성이 뛰어나다. 안료 농도 2%이하의 상기 배합물의 수성 희석액은 유사하게 안정하다. 그 조성을 표 1에 나타내었다.

[표 1]

안료 배합물의 조성 (중량%의 양)

성분	실시에 1	실시에 2	실시에 3	실시에 4
스페피알슈바르쯔 6	25.0			
피그먼트 옐로우 150		25.0		
피그먼트 레드 122			25.0	
피그먼트 블루 15:3				25.0
타몰 ^(R) N9401 SA(성분 d)			3.7	
타몰 ^(R) NH7519(성분 d)	1.2	6.4		2.7
화학식 10 및 11의분산제 혼합물 성분 b)	1.1			2.5
화학식 11의분산제 성분 b)		1.3	5.0	
탈이온수	72.4	67.0	66.0	69.5
프록셀 ^(R) GXL(20% 농도)	0.2	0.2	0.2	0.2
프레벤톨 ^(R) D2	0.1	0.1	0.1	0.1

<실시에 5 내지 12>

인쇄용 잉크 형태의 안료 배합물

실시에 1 내지 4의 안료 배합물을 사용하여 잉크젯 인쇄를 위한 인쇄용 잉크 형태의 본 발명의 안료 배합물을 제조하였는데, 처음에 용매 및 표면 활성제와 함께 물을 도입함으로써 탈이온수, 성분 e)의 유기 용매 및 성분 c)의 표면 활성제를 사용하고, 이어서 실시에 1 내지 4의 안료 배합물의 부분을 도입하였다. 인쇄용 잉크로의 용도를 위한 안료 배합물의 조성은 각 경우에 인쇄용 잉크의 점도가 1.5 내지 5 mPas의 범위에 있도록 선택하였다.

성분 c)의 표면 활성제는 하기와 같다.

1) 솔피놀^(R) (Surfynol) 465 (에어 프로덕츠 (Air Products)) 화학식 1의 2,4,7,9-테트라메틸-5-데신-4,7-디올의 에톡실레이트

2) 에르칸톨^(R) (ERKANTOL) NR (바이엘 아게) 물에서 85 % 농도인 화학식 2의, 하기와 같이 기재되는 화합물 2종의 혼합물,

화합물 1: R=이소데실, R₁=H, p=6

화합물 2: R=2-에틸헥산, R₁=CH₃, p=6

실시에 1 내지 4의 안료 배합물로부터 시작하여 유리 용기에서 필요한 양의 탈이온수 및 또한 다른 첨가제와 혼합 및 교반함으로써 제조를 수행하였다. 이어서 1 분간 초음파 분해하고, 필요한 경우 트리에탄올아민을 사용하여 pH를 조절하였다. 인쇄용 잉크로 사용된 안료 배합물의 조성을 표 2에 나타내었다.

인쇄하기 전에, 이러한 안료 배합물을 1.2 μm 여과기를 통해 미세 여과하여 현탁액의 임의로 연마 매질 파편 및 초대형 입자도 제거하였다.

실시에 5 내지 12의 인쇄용 잉크를 사용하는 잉크젯 인쇄의 특성을 표 3에 집약하였다. 하기 종이 등급을 사용하여 휴렛 팩커드 (Hewlett Packard)의 데스크젯^(R) (DeskJet) HP 1600 프린터에서 시험을 수행하였다.

A=표준 종이 (코팅되지 않음, 아그파-게바에르트 (Agfa-Gevaert)의 아그파^(R) 701)

B=코팅지 "HP 프리미엄 (Premium)" (휴렛 팩커드^(R) 51634Z)

C=광택지 "HP 글로시 (Glossy)" (휴렛 팩커드^(R) C3837A)

시험 기준:

L*,C*,h: 시에랩 (CIELAB) 시스템 1976 (미놀타 (Minolta)의 CM 3700)을 사용하여 측정된 색채 값

점도: 23 °C에서 중단 속도 범위 D= 0.5 내지 1000 ℓ/s에 대한 평균 값 (하케 (Haake)의 하케 RS 150)

입자 직경: 디스크 원심분리기 (부룩하벤 (Brookhaven)의 DCP 1000)를 사용하여 결정

인쇄 재개 시험: 세척하지 않고 실온에서 2주간 열어놓은 카트리지가 (휴렛 팩커드의 카트리지가 HP^(R) 51645A)의 저장 후의 인쇄에 의해 결정되는 인쇄 재개를 위한 용량

전체 면적 시험: 휴렛 팩커드의 카트리지 HP^(R) 51645A를 사용하여 완전히 인쇄된 DIN A4 종이의 시각적 평가

인쇄 모드: 고해상도

종이 등급: 종이의 유형에 상응

텍스트 시험: 시판되는 배경 인쇄용 영료 잉크를 사용한 2색 인쇄에서 연부 선명도의 시각적 평가

자홍색 배경에 황색,

황색 배경에 흑색, 청록색, 자홍색

시험 잉크 카트리지: 휴렛 팩커드의 카트리지 HP^(R) 51645A

배경: 휴렛 팩커드의 카트리지 HP^(R) 51640Y,M

인쇄 모드: 표준

종이 등급: A

물 시험: 바 패턴으로 인쇄한 종이를 3.5 분 및 실온에서 (1 시간 동안) 건조한 후 45.의 각도에서 액적 (0.250 ml)을 종이의 표면에 흐르게 하여, 방수성의 시각적 평가

휴렛 팩커드의 카트리지 HP^(R) 51645A

인쇄 모드: A 유형의 종이일 경우 보통, B 유형의 종이일 경우 고해상도

마커 시험: 인쇄물을 실온에서 1 시간 동안 건조되도록 한후, 바 패턴위에 3 색으로 용매 기재 텍스트 마커를 사용하여 글을 씌으로써 마커 견뢰도의 시각적 평가

위성 액적 시험: 백색 배경에 인쇄된 텍스트를 기준으로 한 시각적 평가

휴렛 팩커드의 카트리지 HP^(R) 51645A

인쇄 모드: 표준

A 유형의 종이

[표 2]

인쇄용 잉크 형태의 안료 배합물의 성분 및 물리적 특성 (중량%의 양)

	실시에 5	실시에 6	실시에 7	실시에 8	실시에 9	실시에 10	실시에 11	실시에 12
실시에 1의 안료배합물	20				20			
실시에 2의 안료배합물		4.8				4.8		
실시에 3의 안료배합물			20				20	
실시에 4의 안료배합물				6.8				6.8
PEG 300*				10.0				10.0
PEG 200**	10.0	10.0	10.0		10.0	10.0	10.0	
1,5-펜탄디올	15.0	15.0	15.0		15.0	15.0	15.0	
2- 피롤리돈	5.0	2.0	5.0	5.0	5.0	2.0	5.0	5.0
DI 물	49.5	67.7	49.5	77.7	49.5	67.7	49.5	77.7
술폰산 @ 465	0.5	0.5	0.5	0.5				
엘칸톨 @ NR					0.5	0.5	0.5	0.5
pH	7.8	6.4	8.1	8.2	7.9	6.3	7.9	8.0
표면 장력 (mN/m)	40.6	41.7	41.5	38.2	40.9	40.1	43.7	43.1
입자 크기 (µm)	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200
점성 (mPas)	3.8	2.8	4.4	1.8	3.6	2.8	3.9	1.8

* 물 질량 300 g/몰의 폴리에틸렌 글리콜

** 물 질량 200 g/몰의 폴리에틸렌 글리콜

DI = 탈이온화

[표 3]

잉크	종이 유형	인쇄 재시험	전체 적시험	텍스트 시험	물 시험	마커 시험	위성 적시험	시에랩		
								L*	C*	h
실시에 5	A	5	5	4-5	4-5(5)	4(4)	5	26.2	3.0	70.9
실시에 5	B	-	5	5	5(5)	5(5)	5	19.0	1.7	70.4
실시에 5	C	-	5	-	-	-	5	31.1	3.1	75.5
실시에 6	A	5	5	3	5(5)	5(5)	5	85.9	67.9	95.8
실시에 6	B	-	5	5	5(5)	5(5)	5	84.3	80.0	95.7
실시에 6	C	-	4-5	-	-	-	5	88.3	80.0	96.1
실시에 7	A	5	5	4-5	3(4)	4(4-5)	5	47.5	52.3	350.6
실시에 7	B	-	5	5	5(5)	5(5)	5	38.6	51.9	1.2
실시에 7	C	-	3	-	-	-	5	45.6	54.4	359.6
실시에 8	A	5	5	5	5(5)	5(5)	5	56.5	44.6	246.2
실시에 8	B	-	4-5	5	5(5)	5(5)	5	52.2	51.7	244.7
실시에 8	C	-	4	-	-	-	5	54.0	50.1	253.8
실시에 9	A	5	5	4-5	5(5)	4(4)	5	26.2	3.2	71.6
실시에 9	B	-	5	5	5(5)	4(4-5)	5	19.4	1.7	71.0
실시에 9	C	-	5	-	-	-	5	30.9	3.1	75.4
실시에10	A	5	5	3	5(5)	5(5)	5	86.6	66.1	96.9
실시에10	B	-	4	5	5(5)	5(5)	5	83.9	81.4	95.4
실시에10	C	-	4-5	-	-	-	5	88.2	82.3	95.9
실시에11	A	5	5	4-5	3(4)	4-5(5)	5	47.2	50.4	352.3
실시에11	B	-	5	5	5(5)	5(5)	5	39.9	52.8	0.4
실시에11	C	-	4	-	-	-	5	46.2	56.1	358.3
실시에12	A	5	4-5	5	5(5)	5(5)	5	55.6	44.2	247.0
실시에12	B	-	3-4	5	5(5)	5(5)	5	48.3	50.2	249.2
실시에12	C	-	3	-	-	-	5	52.9	50.1	255.9

평가 등급 : 1 등급:매우 불량, 5 등급: 매우 양호인 등급 1 내지 5

대형-포맷 프린터 "디자인젯^(R) (DesignJet) HP-2500" (휴렛 팩커드)에서 대형-포맷 코팅지에 인쇄될 경우, 인쇄용 잉크 형태의 안료 배합물은 확실하고 완벽하게 인쇄되어 칼라 화상 디자인의 명도가 뛰어나고, 광 견뢰도가 높은 수준인 인쇄된 화상을 제공하였다.

<실시에 13 내지 18>

C.I. 피그먼트 그린 7, 피그먼트 그린 36 및 피그먼트 오렌지 64의 안료를 기재로 하는 또다른 안료 배합물을 실시에 1에 기재된 바와 같이 제조하고, 실시에 5 내지 8과 같은 인쇄용 잉크로 가공하였다.

안료 배합물 (실시에 13 내지 15)의 조성을 표 4에 나타내었다. 상기 배합물은 흐름 특성이 매우 양호하고 실온과 50 °C 모두에서 저장 안정성을 갖는다. 실시에 16 내지 18로부터 제조된 인쇄용 잉크의 조성 및 물리적 특성을 표 5에 나타내었다. 이들은 HP^(R) 1600 프린터에서 확실하게 매우 잘 인쇄되고 시험 기준의 면에서 실시에 5 내지 12의 결과에 비해 양호한 시험 결과를 제공하였다. 단지 다른점은 실시에 18에 따른 인쇄용 잉크의 인쇄 재개를 위한 용량에 있었으며, 단기간의 인쇄 후에 이러한 문제점을 제거하였지만, 저장 후에 인쇄를 개시한 경우, 약간의 노즐 막힘을 나타내었다.

[표 4]

안료 배합물의 조성 (중량%의 양)

조성	실시예 13	실시예 14	실시예 15
C.I. 피그먼트 그린 7	25.0		
C.I. 피그먼트 그린 36		25.0	
C.I. 피그먼트 오렌지 64			25.0
타몰 ^(R) N9401 SA(성분 d)	3.7	3.9	
실시예 1의 분산제 혼합물	5.4	5.0	
실시예 2의 분산제			5.4
탈이온수	65.6	65.8	69.3
프록셀 ^(R) GXL(20% 농도)	0.2	0.2	0.2
프레벤텔 ^(R) D2	0.1	0.1	0.1

[표 5]

인쇄용 잉크 형태의 안료 배합물의 조성 및 물리적 특성 (중량%의 양)

	실시예 16	실시예 17	실시예 18
실시예 13의 안료 배합물	2		
실시예 14의 안료 배합물		2	
실시예 15의 안료 배합물			3
PEG 200	10.0	10.0	10.0
1,5-펜탄디올	15.0	15.0	15.0
2-피롤리돈	5.0	2.0	5.0
탈이온수	67.5	67.5	66.5
솔피놀 ^(R) 104 ¹⁾	0.2		
에르칸톨 ^(R) NR	0.3	0.5	0.5
표면 장력 (mN/m)	41.2	42.4	41.5
입자 크기 (μm)	<200	<200	<200
점도 (mPas)	2.1	2.3	3.6

¹⁾: 2,4,7,9-테트라메틸-5-데신-4,7-디올

발명의 효과

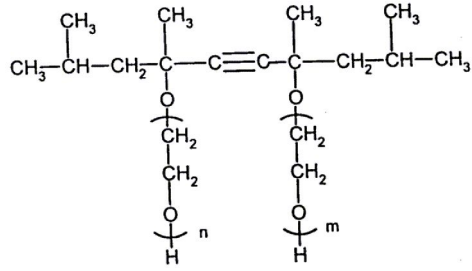
본 발명은 안료, 임의로 이온 개질된 페놀-스티렌 폴리글리콜 에테르로 구성된 군으로부터 선택되는 분산제 및 옥살알킬화 아세틸렌 글리콜 또는 임의로 개질된 알킬 (아릴)폴리글리콜 에테르로 구성된 군으로부터 선택되는 표면 활성제를 포함하는 잉크젯 인쇄용 안료 배합물을 잉크젯 인쇄용 잉크로서 사용하여, 종래의 문제점, 예를 들어 염료의 부적절한 광 견뢰도, 종이 섬유로의 침투력 및 종이에서의 유동성 (페더링, 부적절한 연부 선명도) 및 인쇄물의 부적절한 번짐 저항력 및 방수성, 응집 작용에 관한 문제점 등을 해결할 수 있다.

(57) 청구의 범위

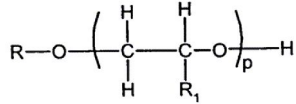
청구항 1

- a) 1종 이상의 유기 안료,
- b) 1종 이상의 임의로 이온 개질된 페놀-스티렌 폴리글리콜 에테르 및
- c) 하기 화학식 1의 옥살알킬화 아세틸렌 글리콜로 이루어진 군 및(또는) 하기 화학식 2, 3 및 4의 화합물로 이루어진 군으로부터의 1종 이상의 표면 활성제를 포함하는 안료 배합물.

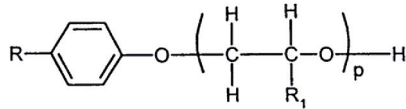
<화학식 1>



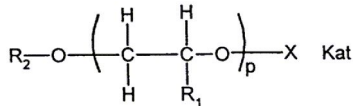
<화학식 2>



<화학식 3>



<화학식 4>



상기 식에서,

n은 0 내지 14이고,

m은 0 내지 14이고,

m+n은 0 내지 14, 바람직하게 3 내지 14이고,

R은 선형 또는 분지형 C₆-C₁₈-알킬이고,

R₁은 각각 독립적으로 H 또는 C₁-C₄-알킬, 특히 메틸을 나타내고,

p는 3 내지 60, 바람직하게 3 내지 30, 특히 3 내지 12의 수이고,

R₂는 R 또는 임의로 C₁-C₁₈-알킬-치환, 특히 C₆-C₁₈-알킬-치환 페닐을 나타내고,

X는 -SO₃⁻, -SO₂⁻, -PO₃⁻ 또는 -CO-(R₃)-COO⁻기를 나타내고,

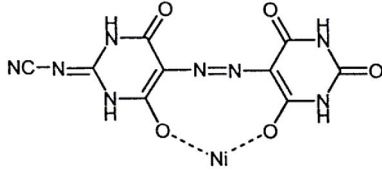
R₃는 2가 지방족 또는 방향족 라디칼, 바람직하게 C₁-C₄-알킬렌, 특히 에틸렌, C₂-C₄ 일불포화 라디칼, 특히 아세틸렌 또는 임의로 치환된 페닐렌, 특히 오르토-페닐렌을 나타내고, 가능 치환체는 바람직하게 C₁-C₄-알킬, C₁-C₄-알콕시, C₁-C₄-알콕시카르보닐 또는 페닐이고,

Kat는 H⁺, Li⁺, Na⁺, K⁺, NH₄⁺ 및 -HO-CH₂-CH₂-NH₄⁺로 이루어진 군으로부터의 양이온이며, -PO₃⁻인 경우에는 2 개의 Kat 양이온이 존재한다.

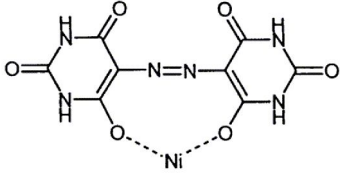
청구항 2

제1항에 있어서, 성분 a)의 안료로서 하기 화학식 5 또는 6의 안료의 포접 화합물 또는 중간 화합물을 포함하며, 포접된 화합물은 고리형 또는 비고리형 화합물, 바람직하게 카르복사미드 또는 술폰아미드, 요소 또는 치환 요소, 및 헤테로고리, 특히 2,4,6-트리아미노-1,3,5-트리아진, 아세토구아나민 및(또는) 벤조구아나민을 포함하는 것을 특징으로 하는 안료 배합물.

<화학식 5>



<화학식 6>



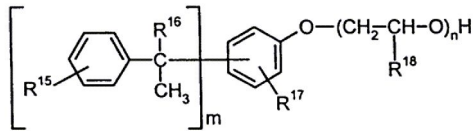
청구항 3

제1항에 있어서, 성분 b)의 의미로 이온 개질된 페놀-스티렌 폴리글리콜 에테르는 HLB가 10 내지 20, 특히 12 내지 18인 것을 특징으로 하는 안료 배합물.

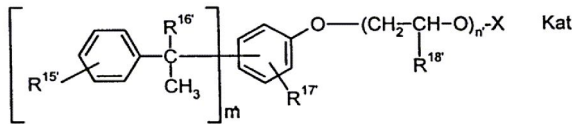
청구항 4

제1항에 있어서, 하기 화학식 10의 페놀-스티렌 응축물의 알콕시화 생성물이 성분 b)로서 사용되고, 하기 화학식 11의 화합물이 이온 개질 페놀-스티렌 폴리글리콜 에테르로서 사용되는 것을 특징으로 하는 안료 배합물.

<화학식 10>



<화학식 11>



상기 식에서,

R¹⁵는 수소 또는 C₁-C₄-알킬을 나타내고,

R¹⁶은 수소 또는 CH₃를 나타내고,

R¹⁷은 수소, C₁-C₄-알킬, C₁-C₄-알콕시, C₁-C₄-알콕시카르보닐 또는 페닐을 나타내고,

m은 1 내지 4의 수를 나타내고,

n은 6 내지 120의 수를 나타내고,

R¹⁸은 n으로 표시된 각 단위에 대해 동일 또는 상이하고, 수소, CH₃ 또는 페닐을 나타내고, CH₃가 다양한 -(CH₂-CH(R¹⁸)-O)-기에 존재할 경우, R¹⁸은 n의 전체 값의 0 내지 60%가 CH₃를 나타내고, R¹⁸은 n의 전체 값의 100 내지 40%가 수소를 나타내며, 페닐이 다양한 -(CH₂-CH(R¹⁸)-O)-기에 존재할 경우, R¹⁸은 n의 전체 값의 0 내지 40%가 페닐을 나타내고, R¹⁸은 n의 전체 값의 100 내지 60%가 수소를 나타내고, R^{15'}, R^{16'}, R^{17'}, R^{18'}, m' 및 n'는 각각 독립적으로 R¹⁵, R¹⁶, R¹⁷, R¹⁸, m 및 n의 정의의 범위를 채택하고, X는 -SO₃⁻, -SO₂⁻, -PO₃²⁻ 또는 -CO-(R¹⁹)-COO⁻기를 나타내고,

Kat는 H⁺, Li⁺, Na⁺, K⁺, NH₄⁺ 및 -HO-CH₂-CH₂-NH₄⁺로 이루어진 군으로부터의 양이온이며, X가 -PO₃²⁻인 경우

에는 2 개의 Kat 양이온이 존재하고,

R¹⁹는 2가 지방족 또는 방향족 라디칼, 바람직하게 C₁-C₄-알킬렌, 특히 에틸렌, C₂-C₄ 일불포화 라디칼, 특히 아세틸렌 또는 임의로 치환된 페닐렌, 특히 오르토-페닐렌을 나타내고, 가능 치환체는 바람직하게 C₁-C₄-알킬, C₁-C₄-알콕시, C₁-C₄-알콕시카르보닐 또는 페닐이다.

청구항 5

제1항에 있어서,

- A) 술폰화 방향족,
 - B) 알데히드 및(또는) 케톤 및 임의로
 - C) 비술폰화 방향족, 요소 및 요소 유도체로 이루어진 군으로부터 선택된 1종 이상의 화합물
- 을 기재로 하는 1종 이상의 응축 생성물이 추가로 성분 d)로서 존재하는 것을 특징으로 하는 안료 배합물.

청구항 6

제5항에 있어서, 성분 d)에 사용된 응축 생성물이

- A) 나프탈렌술폰산, 페놀술폰산, 디히드록시벤젠술폰산, 술폰화 디톨릴 에테르, 술폰메틸화 4,4'-디히드록시디페닐 술폰, 술폰화 디페닐메탄, 술폰화 비페닐, 술폰화 히드록시비페닐, 특히 2-히드록시비페닐, 술폰화 테르페닐 및 벤젠술폰산으로 이루어진 군으로부터 선택된 1종 이상의 술폰화 방향족,

- B) 포름알데히드 및 임의로

- C) 페놀, 크레졸, 4,4'-디히드록시디페닐 술폰, 디히드록시디페닐메탄, 요소, 디메틸올요소, 멜라민 및 구아니딘으로 이루어진 군으로부터 선택된 1종 이상의 화합물

을 기재로 하는 것을 특징으로 하는 안료 배합물.

청구항 7

제1항에 있어서, 유기 용매, 바람직하게 지방족 C₁-C₄-알코올, 예를 들어 메탄올, 에탄올, 이소프로판올, n-프로판올, n-부탄올, 이소부탄올 또는 tert-부탄올, 지방족 케톤, 예를 들어 아세톤, 메틸 에틸 케톤, 메틸 이소부틸 케톤 또는 디아세톤 알코올, 폴리올, 예를 들어, 에틸렌 글리콜, 프로필렌 글리콜, 부틸렌 글리콜, 1,4-부탄디올, 1,5-펜탄디올, 1,6-헥산디올, 디에틸렌 글리콜, 트리에틸렌 글리콜, 트리에틸올프로판, 평균 분자량이 100 내지 4000 g/몰, 바람직하게 200 내지 1500 g/몰인 폴리에틸렌 글리콜 또는 폴리프로필렌 글리콜, 또는 글리세롤, 모노히드록시 에테르, 바람직하게 모노히드록시알킬 에테르, 특히 바람직하게 모노-C₁-C₄-알킬 글리콜 에테르, 예를 들어 에틸렌 글리콜 모노에틸 또는 모노메틸 에테르, 디에틸렌 글리콜 모노메틸 에테르 또는 디에틸렌 글리콜 모노에틸 에테르, 디에틸렌 글리콜 모노부틸 에테르, 디프로필렌 글리콜 모노에틸 에테르, 티오디글리콜, 트리에틸렌 글리콜 모노메틸 에테르 또는 모노에틸 에테르 및 또한 2-피롤리돈, N-메틸-2-피롤리돈, N-에틸피롤리돈, N-비닐피롤리돈, 1,3-디메틸-이미다졸리돈, 디메틸아세트아미드 및 디메틸포름아미드가 또다른 성분 e)로 사용되는 것을 특징으로 하는 안료 배합물.

청구항 8

제1항에 있어서, 배합물을 기준으로 하여

- 0.1 내지 50 중량%, 바람직하게 0.1 내지 10 중량%의 성분 a)의 안료,
 - 0.005 내지 20 중량%, 바람직하게 0.02 내지 1.0 중량%의 성분 b)의 임의로 이온 개질된 페놀-스티렌 폴리글리콜 에테르,
 - 0.005 내지 10 중량%, 바람직하게 0.05 내지 1.5 중량%의 성분 c)의 표면 활성제,
 - 0 내지 20 중량%, 바람직하게 0 내지 0.6 중량%의 성분 d)의 응축 생성물, 및
 - 0 내지 99.8 중량%의 물 및 임의로 성분 e)의 유기 용매, 특히 30 중량% 초과로 이루어진 수성-유기 담체 매질, 및
- 임의로 언급된 유형의 추가의 통상적인 첨가제를 포함하는 안료 배합물.

청구항 9

성분 a)의 1종 이상의 안료를 성분 b)의 1종 이상의 분산제 및 임의로 성분 c)의 표면 활성제와 함께 물에서 균일화하고 습윤 분쇄하여 임의로 건조시키고, 이어서 얻어진 배합물을 임의로 성분 c)의 표면 활성제 및 임의로 다른 첨가제와 함께 물 및 임의로 성분 e)의 유기 용매로 이루어진 수성-유기 담체 매질에 도입하고, 상기 혼합물을 균일화하는 것을 특징으로 하는, 제1항에 따른 안료 배합물의 제조 방법.

청구항 10

잉크젯 인쇄를 위한 인쇄용 잉크로서의 제1항에 따른 안료 배합물의 용도.

청구항 11

1종 이상의 인쇄용 잉크가 제1항에 따른 안료 배합물에 상응하는 것을 특징으로 하는, 흑색, 청록색, 자홍색 및 황색의 4종 이상의 인쇄용 잉크를 포함하는 인쇄용 잉크의 세트.

청구항 12

제11항에 있어서,

-흑색 인쇄용 잉크의 안료가 카본 블랙, 바람직하게 산성 가스 블랙 또는 퍼니스 블랙의 군으로부터의 카본 블랙이고(이거나),

-청록색 인쇄용 잉크의 안료가 염소화 Cu 프탈로시아닌 안료의 군으로부터의 안료, 바람직하게 C.I. 피그먼트 블루 15:3 또는 피그먼트 블루 15:4의 안료이고(이거나),

-자홍색 인쇄용 잉크의 안료가 퀴나크리돈 안료의 군으로부터의 안료, 바람직하게 C.I. 피그먼트 레드 122의 안료이고(이거나),

-황색 인쇄용 잉크의 안료가 화학식 5 또는 6, 바람직하게는 화학식 6의 안료의 포접 또는 층간 화합물의 군으로부터의 안료

인 것을 특징으로 하는 인쇄용 잉크의 세트.

청구항 13

제11항에 있어서, 흑색 인쇄용 잉크는 평균 일차 입자 크기가 약 0.1 내지 50 nm인 원소 Ti, Zr, Hf, Si, Ge 및 Sn의 탄화물, 질소화물, 붕소화물 및 규화물, 특히 ZrN, TiN, TiC 또는 SiC의 군으로부터의 안료를 포함하는 것을 특징으로 하는 흑색, 청록색, 자홍색 및 황색의 4종 이상의 인쇄용 잉크를 포함하는 인쇄용 잉크의 세트.

청구항 14

제11항에 있어서, 오렌지색 인쇄용 잉크의 안료가 일련의 벤즈이미다졸론 또는 디케토피롤로-피롤레 안료로부터의 안료이며, 녹색 인쇄용 잉크의 안료가 일련의 염소화 또는 할로겐화 Cu 프탈로시아닌 안료로부터의 안료, 바람직하게 C.I. 피그먼트 그린 7 또는 피그먼트 그린 36의 안료인 것을 특징으로 하는, 오렌지색 및(또는) 녹색 인쇄용 잉크를 추가로 포함하는 인쇄용 잉크의 세트.

청구항 15

인쇄용 잉크는 액적을 형성하면서 연속적 또는 비연속적으로 기재에 분무되는 것을 특징으로 하고, 특히 액적을 발생시키는데 사용된 기술이 컴퓨터-제어 열 또는 압전기 잉크젯 인쇄 기술인 것을 특징으로 하는, 잉크젯 인쇄를 위한 인쇄용 잉크로서의 제1항에 따른 안료 배합물의 용도.

청구항 16

제15항에 있어서, 잉크젯 방법에 의해 코팅지 및 비코팅지, 인화지, 중합체 필름, 호일 및 또한 직물, 유리 또는 금속을 인쇄하는 것을 특징으로 하는 용도.

청구항 17

제15항에 있어서, 포맷이 DIN 4 초과인 그래픽 적용을 위한 특수지를 인쇄하는 것을 특징으로 하는 용도.