(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。Int. Cl.[7]
C09D 11/00
C09B 1/32
C09B 1/34

(11) 공개번호 10-2004-0071215
(43) 공개일자 2004년08월11일

(21) 출원번호 10-2004-7009458
(22) 출원일자 2004년06월17일
번역문 제출일자 2004년06월17일
(86) 국제출원번호 PCT/IB2002/005509
(87) 국제공개번호 WO 2003/052008
(86) 국제출원출원일자 2002년12월18일
(87) 국제공개일자 2003년06월26일

(30) 우선권주장 0130316.3 2001년12월19일 영국(GB)

(71) 출원인 클라리언트 파이넌스 (비브이아이)리미티드
브리티시 버진 아일랜즈 토르톨라 로드 타운 피오 박스 662 위크햄스 케이 시트코 빌딩

(72) 발명자 에글리로버트
스위스 체하-4106 테르윌 스타렌스트라쎄 8

에이크올리버
스위스 체하-4053 바젤 뢰센제르스트라쎄 9

마콜트한스-토비아스
독일 데-64297 다름스타트-에버스타트 왈드스트라쎄 20

페드라찌레인하트
스위스 체하-4123 알쉬윌 그라벤마트웨그 59/7

(74) 대리인 김창세

심사청구 : 없음

(54) 기록 물질 인쇄용 조성물

요약

(a) 분자내에 하나의 SO_2CH_2COOM기가 존재하는 하나 이상의 일시적 수용성 염료;

(b) 물, 또는 물 및 유기 용매의 혼합물, 무수 유기 용매 또는 낮은 융점을 갖는 고체를 포함하는 매질; 및

(c) 선택적으로 추가의 첨가제

를 포함하는 기록 물질 인쇄용 조성물.

명세서

기술분야

본 발명은 통상적인 인쇄 또는 잉크젯 인쇄 공정에 의해 기록 물질, 특히 직물 섬유 물질, 소성 필름 및 소성 투명체를 인쇄하기 위한 조성물, 잉크젯 인쇄 공정에 의해 상기에 언급된 기록 물질을 인쇄하기 위한 조성물의 용도, 및 그에 의해 인쇄된 기록 물질에 관한 것이다.

배경기술

잉크젯 인쇄 공정은 산업적 적용에서 더욱더 중요한 것이 되고 있다. 이 공정은 예를 들어 직물 산업에서 스크린 공정 인쇄를 대체하기 위해 사용된다. 이에 의하면 더 이상 개별적 스크린을 제작할 필요가 없으므로, 결과로서 상당한 비용 및 시간 절감이 가능하다.

잉크젯 인쇄 공정은 공지되어 있다. 다음에서, 잉크젯 인쇄의 원리를 매우 간략하게만 논의한다. 이 기술의 세부사항은 예를 들어 문헌[R. W. Kenyon, 'Chemistry and Technology of Printing and Imaging Systems', Peter Gregory(editor), Blackie Academic amp; Professional, Chapmann amp; Hall 1996, pages 113-138]의 잉크젯-인쇄 편 및 인용문헌에 기술되어 있다.

잉크젯 인쇄 공정에서, 잉크의 개별 소적은 제어된 방법으로 노즐로부터 기재상에 분무된다. 연속적 잉크젯 방법 및 수요 적하(drop-on-demand) 방법이 이 목적을 위해서 우선적으로 적용된다. 연속적 잉크젯 방법의 경우에는, 소적이 연속적으로 생성되고 인쇄에 필요 없는 소적은 수집 관에 수집되어 재순환된다. 대조적으로, 비연속적 수요 적하 방법의 경우에는, 소적이 필요에 따라 생성 및 인쇄되는 바, 인쇄할 필요가 있을때만 소적이 생성된다. 소적은 예컨대 피에조(piezo) 잉크젯 헤드 또는 열 에너지(버블젯)에 의해 생성될 수 있다.

고온 용융 잉크젯 인쇄기에서는, 고체성 고온 용융 잉크가 잉크젯 인쇄기 헤드에서 잉크를 용융시켜 기재에 충돌시 신속하게 재고체화하는 액체 잉크를 배출할 수 있는 인쇄기에 적하된다. 통상적인 고온 용융 잉크젯 인쇄기는 약 120 내지 약 150°C의 인쇄 헤드 및 잉크젯 온도에서 조작된다. 이 온도에서, 고체 잉크는 투하 온도에서 측정될때 일반적으로 약 8 내지 25cP의 낮은 점도 액체로 용융된다.

부가적으로 하나 이상의 노즐을 황색, 자홍색 또는 청록색 잉크와 나란히 배치함으로써, 높은 질의 색을 재생할 수 있다. 이 공정은 다색성 인쇄로 알려져 있고, 3색 성분이 사용된 경우는 삼색성 인쇄로 알려져 있다.

통상적인 인쇄 공정은 주지되어 있고, 인쇄 잉크 또는 인쇄 페이스트가 기재로 전달되는 방식이 상이하다. 예를 들어, 잉크 또는 페이스트가 상승형(예컨대, 볼록판 인쇄, 플렉소 인쇄)으로, 평평한 표면(평판 인쇄)으로부터, 오목한 표면(오목판 인쇄)으로부터 또는 스텐실(실크 스크린)을 통해 적용될 수 있다. 상이한 적용 방법 및 상이한 기재는 잉크에 상이한 특성을 필요로 한다.

잉크젯 인쇄 공정을 위한 잉크 조성물은 잉크젯 잉크의 특정 요구에 부합되게 적당한 전도도, 저장 멸균도, 점도 및 표면 장력을 가져야 한다. 또한, 기록 물질상의 인쇄물은 우수한 특성 및 견뢰도를 가져야 한다.

상기 언급한 바와 같이, 유용한 기록 물질은 직물 섬유 물질, 소성 필름 및 소성 투명체이다. 그러나, 종이 및 종이상 기재, 유리 및 금속이 또한 바람직하게 사용될 수 있다.

유용한 종이 또는 종이상 기재는 모두 공지된 물질을 포함한다(예컨대 문헌[P. A. McManus et al, 'Paper Requirements for Color Imaging with Ink Jets', TAPPI, Vol. 66, No. 7, July, 1983, pp. 81-5] 참조). 특히 잉크 조성물에 감수성인 물질로 한쪽 면 이상이 피복된 종이 또는 종이상 기재가 바람직하다. 이러한 종이 또는 종이상 물질은 특히 독일 특허 제 DE 3018342 호, 독일 특허 제 DE 4446551 호, 유럽 특허 제 EP 164196 호 및 유럽 특허 제 EP 875393 호에 기술되어 있다. 유용한 종이는 주로 합성 펄프만으로 제조된 종이뿐만 아니라 합성 펄프 및 목재 펄프로 제조된 종이를 또한 포함한다. 필요에 따라, 합성 섬유, 무기 섬유, 목재 펄프를 제외한 식물성 섬유 등이 첨가될 수 있다. 종이는 열가소성 중합체, 예를 들어 비닐 단량체의 단독중합체 또는 공중합체, 예컨대 에틸렌, 프로필렌, 아크릴로니트릴, 스티렌, 아크릴 에스터, 비닐 아세테이트, 비닐 클로라이드 및 비닐리덴 클로라이드, 폴리아미드 및 폴리에스터를 포함할 수 있다.

인쇄용으로 유용한 물질은 소수성 섬유 및 직물이다. 이들 섬유는 예컨대 아세테이트-, 트라이아세테이트-, 폴리에스터-, 폴리아미드-, 폴리아크릴니트릴-, 폴리비닐클로라이드- 또는 폴리우레탄- 중합체 및 이들의 혼합물로 제조된다. 직물은 모 또는 견으로 제조되거나 다른 합성 또는 천연 섬유와 함께 모 또는 견을 포함할 수 있다. 직물 및 시트상 직물 물질은 또한 혼방 직물일 수 있다.

한편, 유용한 직물 섬유 물질은 특히 하이드록시-함유 섬유 물질이다. 하이드록시-함유 섬유 물질이 사용되는 경우, 셀룰로스로 구성되거나 셀룰로스를 포함하는 셀룰로스성 섬유 물질이 바람직하다. 예로는 천연 섬유 물질, 예컨대 면,

아마 또는 대마, 및 재생 섬유 물질, 예컨대 비스코스 및 료셀(lyocell)이 있다. 특히 바람직한 것은 비스코스 또는 바람직하게는 면이다.

언급된 섬유 물질은 바람직하게는 시트상 직물, 부직포, 루프 형성 니트 또는 웹으로 존재한다.

유용한 소성 필름 또는 소성 투명체는 모두 공지된 물질을 포함한다. 잉크 조성물에 특히 감수성인 물질로 한쪽 면 이상이 피복된 소성 필름 또는 소성 투명체가 바람직하다. 이러한 소성 필름 또는 소성 투명체는 특히 유럽 특허 제 EP 755332 호, 미국 특허 제 US 4935307 호, 미국 특허 제 US 4956230 호, 미국 특허 제 US 5134198 호 및 미국 특허 제 US 5219928 호에 기술되어 있다. 적당한 중합체는 폴리비닐 알콜(PVA), 폴리비닐피롤리돈(PVP), 셀룰로스 유도체, (메트)아크릴산 유도체, 폴리비닐 아세테이트 또는 그의 공중합체, 및 이들의 혼합물이다.

발명의 상세한 설명

본 발명은 비-충격 인쇄 공정, 특히 잉크젯, 버블젯 또는 젯 인쇄 공정에 의 해서 기록 물질, 바람직하게는 종이 및 종이상 기재, 직물 섬유 물질, 소성 필름 및 소성 투명체의 인쇄용 조성물을 제공한다.

본 발명의 잉크 조성물은 카복시메틸 설포닐기(-SMC; $-SO_2CH_2COOM$기; 이때 M은 비-발색성 양이온 또는 H이다)를 포함하는 일시적 수용성 염료를 포함한다.

본 발명에 따른 기록 물질 인쇄용 조성물은:

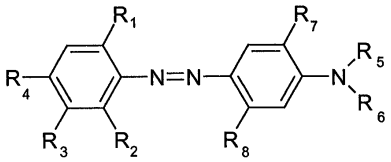
(a) 하기 화학식 I, II III 및 IV로 구성된 군에서 선택된 하나 이상의 염료 또는 그의 혼합물;

(b) 물, 또는 물 및 유기 용매의 혼합물, 무수 유기 용매 또는 낮은 융점을 갖는 고체를 포함하는 매질; 및

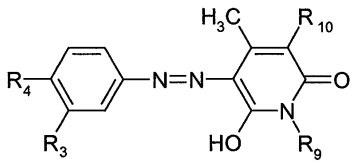
(c) 선택적으로 추가의 첨가제

를 포함한다:

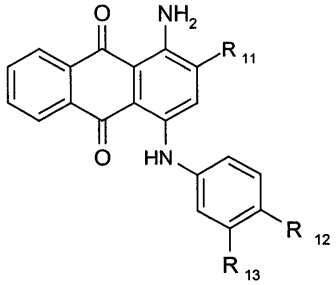
화학식 I



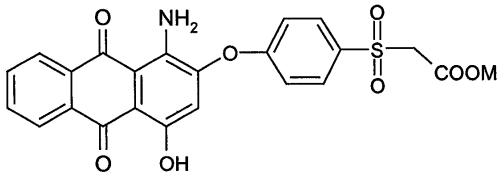
화학식 II



화학식 III



화학식 IV



상기 식에서,

R_1은 H, Cl, Br 또는 -CN을 의미하고;

R_2는 H, Cl, Br 또는 -CN을 의미하고;

R_3은 H,-CH_3, -OCH_3 또는 -SO_2CH_2COOM을 의미하고;

R_4는 H, -CH_3, -OCH_3, -NO_2 또는 -SO_2CH_2COOM을 의미하고;

R_5는 -CH_2CH_3, -$CH_2CH_20CH_3$, -CH_2CH_2CN, -CH_2CH_2OH, -$CH_2CH_20COCH_3$, -$CH_2CH_2COOCH_3$, -$CH_2CH=CH_2$ 또는 -$CH_2C_6H_5$를 의미하고;

R_6은 -CH_2CH_3, -$CH_2CH_20CH_3$, -CH_2CH_2CN, -CH_2CH_2OH, -$CH_2CH_20COCH_3$, -$CH_2CH_2COOCH_3$, - $CH_2CH=CH_2$ 또는 -$CH_2C_6H_5$를 의미하고;

R_7은 H, -OCH_3 또는 -OCH_2CH_3을 의미하고;

R_8은 H, -CH_3, -OCH_3, -$NHCOCH_3$, -$NHCOC_6H_5$ 또는 -$NHSO_2CH_2COOM$을 의미하고;

R_9는 -CH_3 또는 -CH_2CH_3을 의미하고;

R_{10}은 H 또는 -CN을 의미하고;

R_{11}은 H 또는 -$S0_3M$을 의미하고;

R_{12}는 -OCH_3, -OCH_2CH_3, -$OCH_2CH_20CH_3$, -SO_2CH_2COOM, -$OCH_2CH_2SO_2CH_2COOM$ 또는 -$SCH_2CH_2SO_2CH_2COOM$을 의미하고;

R_{13}은 H, -SO_2CH_2COOM 또는 -$CH_2SO_2CH_2COOM$을 의미하고;

M은 비-발색성 양이온 또는 H이고;

단, 하나의 $S0_2CH_2COOH$-기만이 분자내에 존재한다.

또한, 본 발명은 기록 물질을 인쇄하기 위한 통상적인 인쇄 공정 또는 잉크젯 인쇄 공정에서의, 상기한 바와 같은 화학식 I, II, III 및 IV(식중, M은 비-발색성 양이온 또는 H이고; 단, 하나의 SO_2CH_2COOH-기만이 분자내에 존재한다)로 구성된 군에서 선택된 하나 이상의 염료 또는 그의 혼합물을 포함하는 조성물의 용도에 관한 것이다.

또한, 본 발명은 삼색성 인쇄 공정이 사용되는 화학식 I, II, III 및/또는 IV에 따른 하나 이상의 염료를 포함하는 용도에 관한 것이다.

또한, 본 발명은 기록 물질이 종이 및 종이상 기재, 직물 섬유 물질, 및 가소 필름 및 가소 투명체인 화학식 I, II, III 및/또는 IV에 따른 하나 이상의 염료를 포함하는 용도에 관한 것이다.

또한, 본 발명은 청구항 제 1 항 또는 제 4 항에서 정의된 바와 같은 조성물로 인쇄된 종이 및 종이상 기재, 직물 섬유 물질, 및 가소 필름 및 가소 투명체에 관한 것이다.

반응 및/또는 단리 조건에 따라서, 화학식 I, II, III 및/또는 IV에 따른 염료는 예를 들어 알칼리 금속 양이온(예: 나트륨 이온) 또는 암모늄 이온 또는 알킬암모늄 양이온(예: 모노-, 다이-) 또는 트라이-메틸 또는 에틸암모늄 양이온으로부터 선택된 하나 이상의 비-발색성 양이온을 함유하는 유리 산, 염 또는 혼합 염 형태로 수득될 수 있다. 염료는 통상적인 기술에 따라 유리 산 형태로부터 염 또는 혼합 염 형태로 또는 그 반대로 또는 하나의 염 형태로부터 또다른 염 형태로 전환될 수 있다.

인쇄용 잉크의 신규한 조성물에 사용된 염료 및 그의 제법은 대부분 중국 특허출원 제 CN1289803A 호, 중국 특허 제 CN1050374C 호, 문헌[Yingyong Huaxue(1998), 15(1), 25-28], [Huagong Xuebao(1982), (1), 26-34], [Huaxue Yanjiu Yu Yingyong(1995), 7(1), 68-71] 또는 [Dyes and Pigments, 41(1999) 35-39]에 공지되어 있다.

잉크에 사용된 화학식 I, II, III 및/또는 IV의 염료는 염 함량이 낮은, 즉 염료의 중량을 기준으로 0.5중량% 미만의 총 염 함량을 갖는 것이 바람직하다. 더 높은 염 함량을 갖는 염료(그의 제조 및/또는 증량제의 후속적인 첨가에 기인하여)는 예를 들어 막 분리 방법, 예컨대 한외여과, 역 삼투압 또는 투석에 의해 탈염될 수 있다.

잉크 및 인쇄용 페이스트에서 염료는 배타적으로 하나의 카복시메틸 설포닐기를 포함하는 일시적 수용성 염료인 것이 바람직하다.

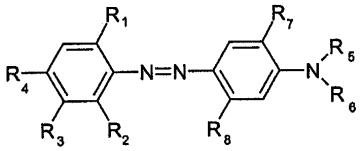
본 발명의 조성물용으로 바람직한 염료는 하기 표 1, 표 2 및 표 3에 나열된 화학식 I, II, III 및 IV의 화합물이다.

[표 1]

(하기 식중, -SMC는 카복시메틸 설포닐기, 즉 $-SO_2CH_2COOM$기를 의미하고;

M은 비-발색성 양이온 또는 H이다)

화학식 I



목록	R_1	R_2	R_3	R_4	R_5	R_6	R_7	R_8
1	H	H	-SMC	H	C_2H_5	C_2H_4CN	H	H
2	H	H	H	-SMC	C_2H_5	C_2H_5	H	$NHCOCH_3$
3	H	H	H	-SMC	C_2H_5	C_2H_4CN	H	H
4	H	H	H	-SMC	C_2H_5	C_2H_5	H	CH_3
5	H	H	H	-SMC	C_2H_5	$CH_2C_6H_5$	H	H
6	Br	H	H	-SMC	C_2H_5	$CH_2C_6H_5$	H	H
7	H	H	H	-SMC	C_2H_5	C_2H_5	OCH_3	$NHCOCH_3$
8	Br	H	H	-SMC	C_2H_5	C_2H_5	H	$NHCOCH_3$
9	Br	H	H	-SMC	C_2H_5	C_2H_5	OCH_3	$NHCOCH_3$
10	Br	H	H	-SMC	알릴	알릴	OCH_3	$NHCOCH_3$
11	Br	H	H	-SMC	C_2H_5	C_2H_5	H	$NHCOC_6H_5$
12	H	H	H	-SMC	C_2H_5	C_2H_5	OCH_3	$NHCOC_6H_5$
13	Br	H	H	-SMC	C_2H_5	C_2H_5	OCH_3	$NHCOC_6H_5$
14	Br	Br	H	-SMC	C_2H_5	C_2H_5	H	$NHCOCH_3$
15	Br	Br	H	-SMC	C_2H_5	C_2H_5	H	$NHCOC_6H_5$
16	Br	Br	H	-SMC	알릴	알릴	OCH_3	$NHCOCH_3$
17	Br	Br	H	-SMC	C_2H_5	C_2H_5	OCH_3	$NHCOCH_3$
18	Br	Br	H	CH_3	C_2H_5	C_2H_5	H	NH-SMC
19	Br	Br	H	NO_2	C_2H_5	C_2H_5	H	NH-SMC

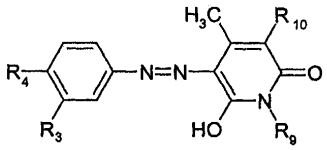
목록	R_1	R_2	R_3	R_4	R_5	R_6	R_7	R_8
20	H	H	H	-SMC	$C_2H_4OCOCH_3$	$C_2H_4OCOCH_3$	H	$NHCOCH_3$
21	H	H	H	-SMC	$C_2H_4OCH_3$	$C_2H_4OCH_3$	H	$NHCOCH_3$
22	H	H	-SMC	OCH_3	$C_2H_4OCOCH_3$	$C_2H_4OCOCH_3$	H	H
23	H	H	-SMC	OCH_3	C_2H_5	C_2H_5	H	$NHCOCH_3$
24	H	H	H	-SMC	C_2H_5	C_2H_5	H	H
25	H	H	H	-SMC	$C_2H_4OCOCH_3$	$C_2H_4OCOCH_3$	OCH_3	$NHCOCH_3$
26	CN	H	H	-SMC	C_2H_5	C_2H_5	H	$NHCOCH_3$
27	CN	H	H	-SMC	C_2H_5	C_2H_5	H	$NHCOC_6H_5$
28	CN	H	H	-SMC	알릴	알릴	OCH_3	$NHCOCH_3$
29	CN	H	H	-SMC	C_2H_5	C_2H_5	OCH_3	$NHCOCH_3$
30	CN	Br	H	-SMC	C_2H_5	C_2H_5	H	$NHCOCH_3$
31	CN	CN	H	-SMC	C_2H_5	C_2H_5	H	$NHCOCH_3$
32	CN	Br	H	-SMC	C_2H_5	C_2H_5	OCH_3	$NHCOCH_3$
33	CN	CN	H	-SMC	C_2H_5	C_2H_5	OCH_3	$NHCOCH_3$
34	CN	Br	H	-SMC	알릴	알릴	OCH_3	$NHCOCH_3$
35	CN	CN	H	-SMC	알릴	알릴	OCH_3	$NHCOCH_3$
36	CN	CN	H	-SMC	C_2H_5	C_2H_5	H	H
37	CN	CN	H	CH_3	C_2H_5	C_2H_5	H	NH-SMC
38	CN	CN	H	NO_2	C_2H_5	C_2H_5	H	NH-SMC

[표 2]

(하기 식중, -SMC는 카복시메틸 설포닐기, 즉 $-SO_2CH_2COOM$기를 의미하고;

M은 비-발색성 양이온 또는 H이다)

화학식 II



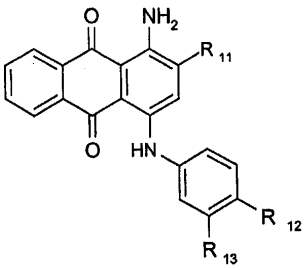
목록	R_3	R_4	R_9	R_{10}
39	H	-SMC	CH_3	CN
40	H	-SMC	C_2H_5	CN
41	-SMC	OCH_3	C_2H_5	H
42	-SMC	H	C_2H_5	H
44	-SMC	H	C_2H_5	CN

[표 3]

(하기 식중, -SMC는 카복시메틸 설포닐기, 즉 $-SO_2CH_2COOM$기를 의미하고;

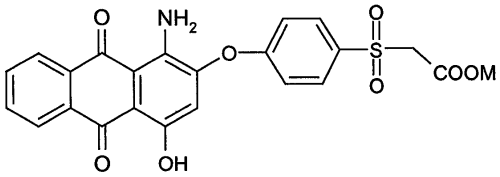
M은 비-발색성 양이온 또는 H이다)

화학식 III



목록	R_{11}	R_{12}	R_{13}
45	H	OCH_3	-SMC
46	$-SO_3H$	OCH_3	-SMC
47	H	OCH_3	CH_2-SMC
48	H	OCH_2CH_3	CH_2-SMC
49	H	$OCH_2CH_2OCH_3$	CH_2-SMC
50	H	-SMC	H
51	$-SO_3H$	-SMC	H
52	H	OCH_2CH_2-SMC	H
53	$-SO_3H$	OCH_2CH_2-SMC	H
54	H	SCH_2CH_2-SMC	H
55	$-SO_3H$	SCH_2CH_2-SMC	H

화학식 IV



잉크 또는 페이스트는 바람직하게는 잉크 또는 페이스트의 총 중량을 기준으로 1 내지 35중량%, 특히 2 내지 35중량%, 바람직하게는 2 내지 30중량%, 더욱 바람직하게는 2.5 내지 20중량%의 범위로 상기 화학식 I, II, III 및/또는 IV의 염료의 총량을 포함한다.

잉크는 물, 또는 물 및 유기 용매의 혼합물, 무수 유기 용매 또는 낮은 융점을 갖는 고체를 포함하는 상기 언급된 매질 (b)를 99 내지 65중량%, 특히 98 내지 65중량%, 바람직하게는 98 내지 70중량%, 더욱 바람직하게는 97.5 내지 80중량% 포함한다.

언급된 매질 (b)가 물 및 유기 용매의 혼합물 또는 무수 유기 용매인 경우, 화학식 I, II, III 및/또는 IV의 염료 또는 그의 혼합물은 바람직하게는 이 매질내에 완전하게 용해된다.

바람직하게는, 화학식 I, II, III 및/또는 IV의 염료 또는 그의 혼합물은 20°C에서 이러한 매질 (b)중 2.5중량% 이상의 용해도를 갖는다.

본 발명의 잉크 조성물을 종이 또는 종이상 기재 또는 소수성 기재(아세테이트-, 폴리에스터-, 폴리아미드-, 폴리아

크릴니트릴-, 폴리비닐클로라이드- 또는 폴리우레탄-중합체 및 이들의 혼합물로 제조됨)를 인쇄하는데 사용할 때, 잉크는 바람직하게는 하기 조성물과 함께 사용된다.

매질이 물 및 유기 용매의 혼합물인 경우, 물 대 유기 용매의 중량비는 바람직하게는 99:1 내지 1:99, 더욱 바람직하게는 99:1 내지 50:50, 특히 바람직하게는 95:5 내지 80:20의 범위이다.

물과 혼합되는 유기 용매는 수용성 용매 또는 다양한 수용성 용매의 혼합물인 것이 바람직하다. 바람직한 수용성 유기 용매는 C_{1-6}-알콜, 바람직하게는 메탄올, 에탄올, n-프로판올, 아이소프로판올, n-부탄올, 2차-부탄올, 3차-부탄올, n-펜탄올, 사이클로펜탄올 및 사이클로헥산올; 선형 아미드, 바람직하게는 다이메틸포름아미드 또는 다이메틸아세트아미드; 케톤 및 케토 알콜, 바람직하게는 아세톤, 메틸 에틸 케톤, 사이클로헥산온 및 4-하이드록시-4-메틸-2-펜탄온; 수-혼화성 에테르, 바람직하게는 테트라하이드로푸란 및 다이옥산; 다이올, 바람직하게는 탄소수 2 내지 12의 다이올, 예컨대 1,5-펜탄다이올, 에틸렌 글리콜, 프로필렌 글리콜, 부틸렌 글리콜, 펜틸렌 글리콜, 헥실렌 글리콜, 티오다이글리콜 및 올리고- 및 폴리-알킬렌 글리콜, 바람직하게는 다이에틸렌 글리콜, 트라이에틸렌 글리콜, 폴리에틸렌 글리콜 및 폴리프로필렌 글리콜; 트라이올, 바람직하게는 글리세롤 및 1,2,6-헥산트라이올; 다이올의 모노-C_{1-4}-알킬 에테르, 바람직하게는 탄소수 2 내지 12의 다이올의 모노-C_{1-4}-알킬 에테르, 특히 바람직하게는 2-메톡시에탄올, 2-(2-메톡시에톡시)에탄올, 2-(2-에톡시에톡시)에탄올, 2-[2-(2-메톡시에톡시)에톡시]에탄올, 2-[2-(2-에톡시에톡시)에톡시]에탄올 및 에틸렌 글리콜 모노알릴 에테르; 환식 아미드, 바람직하게는 2-피롤리돈, N-메틸-2-피롤리돈, N-에틸-2-피롤리돈, 카프로락탐 및 1,3-다이메틸이미다졸리돈 ; 환식 에스터, 바람직하게는 카프로락톤; 설폭사이드, 바람직하게는 다이메틸 설폭사이드 및 설폴란이다.

바람직한 조성물에서, (b)의 매질은 물 및 2 이상, 바람직하게는 2 내지 8종 의 수용성 유기 용매를 포함한다.

특히 바람직한 수용성 용매는 환식 아미드, 특히 2-피롤리돈, N-메틸피롤리돈 및 N-에틸피롤리돈; 다이올, 바람직하게는 1,5-펜탄다이올, 에틸렌 글리콜, 티오다이글리콜, 다이에틸렌 글리콜 및 트라이에틸렌 글리콜; 및 다이올의 모노-C_{1-4}-알킬 및 다이-C_{1-4}-알킬 에테르, 더욱 바람직하게는 탄소수 2 내지 12의 다이올의 모노-C_{1-4}-알킬 에테르, 특히 바람직하게는 2-[2-(2-메톡시에톡시)에톡시]에탄올이다.

(b)의 매질로 바람직한 것은:

(i) 물 75 내지 95중량부 및

(ii) 다이에틸렌 글리콜, 2-피롤리돈, 티오다이글리콜, N-메틸피롤리돈, 사이클로헥산올, 카프로락톤, 카프로락탐 및 1,5-펜탄다이올로 구성된 군에서 선택된 하나 이상의 용매 25 내지 5부

를 포함하고, 이때 부는 중량 기준이고 (i) 및 (ii)의 총 부는 100까지 첨가된다.

물 및 하나 이상의 유기 용매를 포함하는 추가의 유용한 잉크 조성물의 예는 미국 특허 제 US 4963189 호, 미국 특허 제 US 4703113 호, 미국 특허 제 US 4626284 호 및 유럽 특허 제 EP 425150A 호에 제시되어 있다.

(b)의 매질이 무수(즉, 1중량% 미만의 물) 유기 용매를 포함하는 경우, 이 용매는 비점이 30 내지 200℃, 더욱 바람직하게는 40 내지 150℃, 특히 바람직하게는 50 내지 125℃이다.

유기 용매는 수불용성, 수용성 또는 이들 용매의 혼합물일 수 있다. 바람직한 수용성 유기 용매는 모두 상기 기술된 수용성 유기 용매 및 이들의 혼합물이다.

바람직한 수불용성 용매는 특히 지방족 탄화수소; 에스터, 바람직하게는 에틸 아세테이트; 염소화 탄화수소, 바람직하게는 CH_2Cl_2; 및 에테르, 바람직하게는 다이에틸 에테르; 및 이들의 혼합물을 포함한다.

(b)의 액체 매질이 수불용성 유기 용매를 포함하는 경우, 극성 용매를 첨가하여 액체 매질내에 염료의 용해도를 증가시키는 것이 바람직하다.

그런 극성 용매의 예는 C_{1-4}-알콜, 바람직하게는 에탄올 또는 프로판올; 케톤, 바람직하게는 메틸 에틸 케톤이다.

무수 유기 용매는 단일 용매 또는 2종 이상의 상이한 용매의 혼합물로 구성될 수 있다.

상이한 용매의 혼합물일 때, 2 내지 5종의 상이한 무수 용매를 포함하는 혼합물이 바람직하다. 이는 (b)의 매질이 건조 특성 및 잉크 조성물의 저장 안정성의 우수한 제어를 허용할 수 있게 한다.

무수 유기 용매 또는 그의 혼합물을 포함하는 잉크 조성물은 신속한 건조 시간이 요구될 때, 특히 소수성 및 비-흡수성 기재, 예컨대 가소, 금속 및 유리상의 인쇄용으로 사용될 때 특히 흥미가 있다.

바람직한 저-융점 매질은 60 내지 140℃의 융점을 갖는다. 유용한 저-융점 고체는 장쇄, 바람직하게는 C_{18-24}-탄소 쇄를 갖는 지방 산 또는 알콜 및 설폰아미드 를 포함한다. 통상적인 저-융점 잉크 운반체는 일반적으로 다양한 비율의 왁스, 수지, 가소제, 증점제, 점도 변형제 및 항산화제를 포함한다.

본 발명의 잉크 조성물 및 인쇄 페이스트는 추가로 보조제로서 잉크젯 잉크 또는 인쇄 페이스트에 통상적으로 사용되는 첨가 성분, 예를 들어 완충액, 점도 향상제, 표면 장력 향상제, 고정 촉진제, 살생물제, 부식 억제제, 균염제, 건조제, 습윤제, 잉크 침투 첨가제, 광 안정제, 자외선 흡수제, 광학 증백제, 응고 감소제, 이온성 또는 비이온성 계면활성제 및 전도 염을 포함할 수 있다.

이들 보조제는 잉크에 바람직하게는 0 내지 5중량%의 양으로 첨가된다. 인쇄 페이스트에는 인쇄 페이스트의 총 중량을 기준으로 70중량% 이하, 특히 60중량% 이하, 바람직하게는 55중량% 이하로 첨가된다.

본 발명의 잉크 조성물에서 침전을 방지하기 위해서는, 사용된 염료가 깨끗하게 정제되어야 한다. 이는 통상적으로 공지된 정제 방법으로 실시될 수 있다.

본 발명의 조성물이 직물 섬유 물질 인쇄용으로 사용되는 경우는, 하기 조성물을 사용하는 것이 바람직하다.

직물 섬유 물질을 인쇄하는 경우, 물을 포함하는 용매외에 유용한 첨가제는 합성 증점제, 천연 증점제 또는 수용성 비이온성 셀룰로스 에테르, 알기네이트 또는 콩 검 에테르를 포함하는 변형된 천연 증점제이다. 수용성 비이온성 셀룰로스 에테르, 알기네이트 및 콩 검 에테르는 모두 증점제로 사용되어 잉크를 특정 점도로 조정한다.

유용한 수용성 비이온성 셀룰로스 에테르는 예를 들어, 메틸-, 에틸-, 하이 드록시에틸-, 메틸하이드록시에틸-, 하이드록시프로필- 또는 하이드록시프로필메틸-셀룰로스를 포함한다. 메틸셀룰로스 또는 특히 하이드록시에틸셀룰로스가 바람직하다. 셀룰로스 에테르는 통상적으로 잉크의 총 중량을 기준으로 0.01 내지 2중량%, 특히 0.01 내지 1중량%, 바람직하게는 0.01 내지 0.5중량%의 양으로 잉크에서 사용된다.

유용한 알기네이트는 특히 알칼리 금속 알기네이트, 바람직하게는 소듐 알기네이트를 포함한다. 이들은 통상적으로 잉크의 총 중량을 기준으로 0.01 내지 2중량%, 특히 0.01 내지 1중량%, 바람직하게는 0.01 내지 0.5중량%의 양으로 잉크에 사용된다.

인쇄 페이스트는 증점제를 70중량% 이하, 바람직하게는 55중량% 이하로 포함한다. 잉크 페이스트에서 증점제는 인쇄 페이스트의 총 중량을 기준으로 3 내지 70중량%, 특히 5 내지 60중량%, 바람직하게는 7 내지 55중량%의 양으로 사용된다.

잉크젯 인쇄 공정에서 바람직한 것은 1 내지 40mPa.s, 특히 5 내지 40mPa.s, 바람직하게는 10 내지 40mPa.s의 점도를 갖는 잉크 조성물이다. 10 내지 35mPa.s의 점도를 갖는 잉크 조성물이 특히 바람직하다.

15 내지 73mN/m, 특히 20 내지 65mN/m, 특히 바람직하게는 30 내지 50mN/m의 표면 장력을 갖는 잉크 조성물이 바람직하다.

0.1 내지 100mS/cm, 특히 0.5 내지 70mS/cm, 특히 바람직하게는 1.0 내지 60mS/cm의 전도도를 갖는 잉크 조성물이 바람직하다.

잉크는 추가로 완충 물질, 예를 들어 아세테이트, 포스페이트, 보락스, 보레 이트 또는 시트레이트를 포함할 수 있다. 예는 소듐 아세테이트, 다이-소듐 하이드로겐 포스페이트, 소듐 보레이트, 소듐 테트라보레이트 및 소듐 시트레이트이다.

이들은 특히 잉크의 총 중량을 기준으로 0.1 내지 3중량%, 바람직하게는 0.1 내지 1중량%의 양으로 사용되어 pH를 예를 들어 4 내지 10, 특히 6 내지 8로 조정한다. 시트레이트 완충액은 알기네이트 잉크의 경우에 바람직하다. 아세테이트 완충액 및/또는 포스페이트 완충액이 인쇄 페이스트의 제조시에 바람직하다.

추가의 첨가제로 잉크는 예를 들어 N-메틸-2-피롤리돈 또는 특히 1,2-프로필렌 글리콜을 포함할 수 있다. 이들은 통상적으로 잉크의 총 중량을 기준으로 5 내지 30중량%, 특히 5 내지 20중량%, 바람직하게는 10 내지 20중량%의 양으로 사용된다.

잉크는 추가로 통상적인 첨가제, 예를 들어 거품 억제제 또는 특히 곰팡이 및/또는 세균 성장 억제제를 포함할 수 있다. 이들은 통상적으로 잉크의 총 중량을 기준으로 0.01 내지 1중량%의 양으로 사용된다.

수성 중성 잉크(pH 4 내지 10, 바람직하게는 pH 6 내지 8)는 염료가 가용성이 아니라면 소량의 염기를 첨가함으로써 제조된다. 유용한 염기는 임의의 비 착색 염기이다. 특히 적당한 것은 희석된 암모니아(NH_3), 희석된 가성 소다(NaOH), 소다(Na_2CO_3), 다이소듐 하이드로겐 포스페이트(Na_2HPO_4), 소듐 아세테이트(NaOAc), 트라이에틸아민($N(C_2H_5)_3$) 또는 트라이에탄올아민($N(C_2H_4OH)_3$)이다. 다이소듐 하이드로겐 포스페이트(Na_2HPO_4)가 바람직한 염기이다.

인쇄후, 섬유 물질은 바람직하게는 150℃ 이하, 특히 80℃ 내지 120℃의 온도에서 1 내지 3분간 건조된 후 가열 처리되어 인쇄를 완료하거나 염료의 고정을 완료하는 것이 유리하다. 고정 공정중에 건조 열을 250℃ 이하, 특히 180℃ 내지 220℃의 범위에서 15초 내지 4분간 적용하여 염료를 고정한다. 증기가 사용된다면 선택된 열은 200℃ 이하, 특히 130℃ 내지 180℃의 범위에서 3 내지 15분간이다.

열 처리는 예를 들어 고온 배치(batch) 공정, 열용해(thermosoling) 공정 또는 증기화 공정에 의해 수행될 수 있다. 증기화 공정에서, 인쇄된 섬유 물질은 예를 들어 과열되거나 과열되지 않은 증기를 갖는, 유리하게는 130℃ 내지 180℃의 온도의 증기 기관에서 처리된다. 이어서, 인쇄된 섬유 물질은 일반적으로 통상적인 방법으로 물로 세척되어 고정되지 않은 염료를 제거하게 된다. 이는 하이드로설파이트 용액(예컨대 다이소듐 염) 또는 알칼리 용액을 사용하는 환원 세정을 포함한다. 또한, 염료 친화성을 갖는 화합물을 텐사이드를 포함하는 15℃ 내지 40℃의 물로 세척할 수도 있다.

또한, 본 발명은

(a) 5 내지 35중량%의 상기 화학식 I, II, III 및/또는 IV의 하나 이상의 염료, 및

(b) 0.01 내지 2중량%의 수용성 비이온성 셀룰로스 에테르 또는 알기네이트

를 포함함을 특징으로 하는, 잉크젯 인쇄 공정용 수성 인쇄 잉크를 제공한다.

인쇄 잉크, 인쇄 페이스트 및 화학식 I, II, III 및/또는 IV의 염료의 의미 및 바람직한 것은 상기한 바와 같다.

본 발명의 공정에 의해 수득가능한 인쇄물은 우수한 일반적 견뢰도, 우수한 내광성, 우수한 내습성, 예컨대 세척, 물, 해수 및 발한에 대한 견뢰도, 우수한 염소 견뢰도, 마찰 견뢰도, 고온 압착 및 주름(pleating)에 대한 견뢰도, 예리한 윤곽 및 높은 색 강도를 갖는다. 사용된 인쇄 잉크는 우수한 안정성 및 우수한 점도 특성이 주목할 만하다. 점도는 인쇄중에 높은 전단력이 발생하는 경우에도 실제적으로 변하지 않는다.

본 발명의 추가의 양태는 삼색성 인쇄에서의 인쇄 잉크의 용도이다. 삼색성 인쇄는 모든 기록 물질에 매우 폭넓게 적용된다. 이 형태의 인쇄는 통상적으로 황색, 적색 및 청색 잉크(일반적으로 청록색, 황색 및 자홍색) 조성물로 수행된다. 또한, 청록색, 황색, 자홍색 및 흑색 잉크 조성물로 인쇄할 수도 있다.

또한, 본 발명은 본 발명에 따른 조성물로 인쇄된 기록 물질을 제공한다.

또한, 본 발명의 조성물은 모두 공지되고 적당한 통상적인 인쇄 기계 및 통상적인 인쇄 방법으로 사용될 수 있다.

또한, 본 발명의 조성물은 모두 공지되고 적당한 직물 섬유 물질, 소성 필름 및 소성 투명체의 인쇄용 잉크젯 인쇄기로 사용될 수 있다. 이는 단색성 인쇄에서 사용될 뿐만 아니라 다색성 인쇄, 특히 삼색성 인쇄에도 적용된다.

또한, 본 발명은 기록 물질 인쇄용으로 통상적인 인쇄 공정에서의 본 발명에 따른 조성물의 용도를 제공한다.

또한, 본 발명은 기록 물질 인쇄용으로 잉크젯 인쇄 공정에서의 본 발명에 따른 조성물의 용도를 제공한다.

또한, 본 발명은 기록 물질 인쇄용으로 다색성 인쇄 공정에서의 본 발명에 따른 조성물의 용도를 제공한다.

또한, 본 발명은 삼색성 인쇄 공정이 사용되는 본 발명에 따른 조성물의 용도를 제공한다.

또한, 본 발명은 종이 및 종이상 기재, 직물 섬유 물질, 및 소성 필름 및 소성 투명체의 인쇄용의 본 발명에 따른 조성물의 용도를 제공한다.

또한, 본 발명은 본 발명에 따른 조성물로 인쇄된 종이 및 종이상 기재, 직물 섬유 물질, 및 소성 필름 및 소성 투명체를 제공한다.

하기 실시예는 본 발명을 예시한다. 달리 언급되지 않는다면, 온도는 ℃ 단위이고 부 및 %는 중량 기준이다.

실시예

잉크 조성물의 실시예 :

바람직하게는, 매질을 40℃까지 가열한 후 화학식 I, II, III 및/또는 IV의 염료 또는 이들의 혼합물을 첨가하여 조성물을 제조한다. 소량의 다이소듐 하이드로겐 포스페이트 용액을 염료가 용해될 때까지 첨가한다. 이어서, 조성물을 실온까지 냉각하고 추가 성분을 첨가한다.

잉크 조성물의 개별적인 성분의 분율은 다음과 같다:

1 내지 35부의 화학식 I, II, III 및/또는 IV의 염료 및/또는 그의 염 또는 화학식 I, II, III 및/또는 IV의 다양한 염료의 혼합물,

65 내지 99부의 물, 또는 물 및 유기 용매의 혼합물, 무수 유기 용매 또는 낮은 융 점을 갖는 고체를 포함하는 매질, 및 선택적으로

0 내지 5부의 하나 이상의 첨가제.

본 발명에 따른 조성물의 전체적인 부의 총합은 100부이다.

본 발명의 바람직한 잉크 조성물의 구성은 다음과 같다:

2 내지 6부의 화학식 I, II, III 및/또는 IV의 염료 및/또는 그의 염 또는 화학식 I, II, III 및/또는 IV의 다양한 염료의 혼합물,

15 내지 30부의 글리세롤, 및

64 내지 83부의 물.

모든 성분의 합은 100부이다. 본 잉크 조성물은 종이, 종이상 기재, 직물 섬유 물질, 및 소성 필름 및 소성 투명체의 인쇄용으로 사용된다.

본 발명에 따른 추가의 바람직한 잉크 조성물의 구성은 다음과 같다:

2 내지 6부의 화학식 I, II, III 및/또는 IV의 염료 및/또는 그의 염 또는 화학식 I, II, III 및/또는 IV의 다양한 염료의 혼합물, 및

94 내지 98부의 매질(90부의 물 및 10부의 2-피롤리돈으로 구성됨).

모든 성분의 합은 100부이다. 본 잉크 조성물은 종이, 종이상 기재, 직물 섬유 물질, 및 소성 필름 및 소성 투명체의 인쇄용으로 사용된다.

본 발명에 따른 잉크젯 인쇄 잉크 :

잉크 1

6부	표 1로부터의 염료 2(오렌지색)
20부	글리세롤
74부	물

잉크 2

2부	표 1로부터의 염료 4(황갈색)
98부	매질(90부의 물 및 10부의 2-피롤리돈으로 구성됨)

잉크 1 및 잉크 2를 잉크젯 방법에 의해 폴리에스터 직물 인쇄용으로 사용한다. 직물을 인쇄한 후, 직물을 100℃에서 3분간 건조한 후 열처리 공정을 실시하여 인쇄 또는 염료의 고정을 각각 완료하였다. 고정 공정중 온도 170℃에서 12분간 증기를 사용하였다. 이어서, 인쇄된 섬유 물질을 소듐 하이드로설파이트 용액을 사용하는 환원 세정을 포함하여 통상적인 방법으로 물 세척하여 고정되지 않은 염료를 제거하였다. 물로 헹군 후, 잉크 1로 인쇄된 직물에 대해 오렌지색 인쇄물을 수득하고, 잉크 2로 인쇄된 직물에 대해 황갈색 인쇄물을 수득하였다.

본 발명에 따른 인쇄 페이스트 :

500g	증점제(콩 검 에테르, 예컨대 인달카(Indalca, 상표))
10g	고정 촉진제(예컨대 프린토겐(Printogen) HDN(상표))
10g	균염제(예컨대 샌도겐(Sandogen) CN(상표))
10g	완충액 및 염색용 분산계(예컨대 샌드애시드(Sandacid) PB(상표); 1:2)
10g	표 1로부터의 염료 2(오렌지색 염료)
약 10㎖	수중 25% NH_3 용액
1000g까지 첨가	물
인달카는 이탈리아 소재의 세살피니아 에스피에이(Cesalpinia S.p.A.)로부터 구입하였고; 샌도겐, 프린토겐 및 샌드애시드는 스위스 무텐츠 소재의 클라리언트 인터내셔널 리미티드(Clariant International Ltd.)의 상표이다	

본 인쇄 페이스트는 종이, 종이상 기재, 직물 섬유 물질, 및 소성 필름 및 소성 투명체의 인쇄용으로 사용된다.

인쇄 페이스트로 인쇄 :

폴리에스터 섬유를 인쇄 페이스트로 통상적으로 인쇄하였다. 인쇄 후, 섬유 물질을 바람직하게는 온도 약 105℃에서, 3분간 건조한 후 열 처리 공정을 실시하여 인쇄 또는 염료의 고정을 각각 완료하였다. 고정 공정중 건조 열을 200℃에서 4분간 적용하여 염료를 고정하였다. 이어서, 인쇄된 섬유 물질을 소듐 하이드로설파이트를 사용하는 환원 세정을 포함하여 통상적인 방법으로 물로 세척하여 고정되지 않은 염료를 제거하였다. 물로 헹군 후, 오렌지색 인쇄물을 수득하였다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

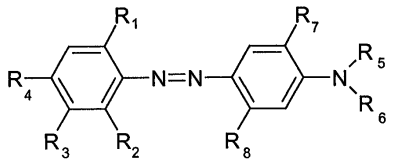
(a) 하기 화학식 I, II III 및 IV로 구성된 군에서 선택된 하나 이상의 염료 또는 그의 혼합물;

(b) 물, 또는 물 및 유기 용매의 혼합물, 무수 유기 용매 또는 낮은 융점을 갖는 고체를 포함하는 매질; 및

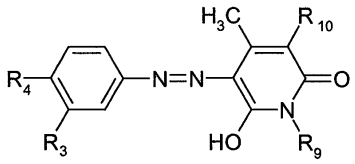
(c) 선택적으로 추가의 첨가제

를 포함하는 기록 물질 인쇄용 인쇄 조성물:

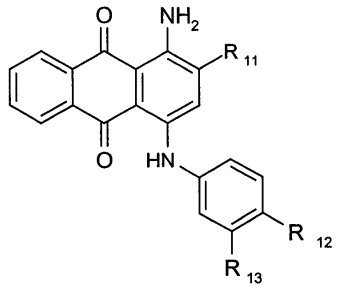
화학식 I



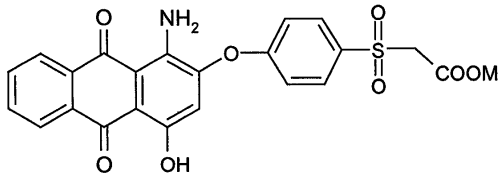
화학식 II



화학식 III



화학식 IV



상기 식에서,

R_1은 H, Cl, Br 또는 -CN을 의미하고;

R_2는 H, Cl, Br 또는 -CN을 의미하고;

R_3은 H,-CH_3, -OCH_3 또는 -SO_2CH_2COOM을 의미하고;

R_4는 H, -CH_3, -OCH_3, -NO_2 또는 -SO_2CH_2COOM을 의미하고;

R_5는 -CH_2CH_3, -$CH_2CH_20CH_3$, -CH_2CH_2CN, -CH_2CH_2OH, -$CH_2CH_20COCH_3$, -$CH_2CH_2COOCH_3$, -CH_2CH=CH_2 또는 -$CH_2C_6H_5$를 의미하고;

R_6은 -CH_2CH_3, -$CH_2CH_20CH_3$, -CH_2CH_2CN, -CH_2CH_2OH, -$CH_2CH_20COCH_3$, -$CH_2CH_2COOCH_3$, - CH_2CH=CH_2 또는 -$CH_2C_6H_5$를 의미하고;

R_7은 H, -OCH_3 또는 -OCH_2CH_3을 의미하고;

R_8은 H, -CH_3, -OCH_3, -NHCOCH_3, -NHCOC_6H_5 또는 -$NHSO_2CH_2$COOM을 의미하고;

R_9는 -CH_3 또는 -CH_2CH_3을 의미하고;

R_{10}은 H 또는 -CN을 의미하고;

R_{11}은 H 또는 -S0$_3$M을 의미하고;

R_{12}는 -OCH_3, -OCH_2CH_3, -$OCH_2CH_20CH_3$, -SO_2CH_2COOM, -$OCH_2CH_2SO_2CH_2COOM$ 또는 -$SCH_2CH_2SO_2CH_2COOM$을 의미하고;

R_{13}은 H, -SO_2CH_2COOM 또는 -$CH_2SO_2CH_2COOM$을 의미하고;

M은 비-발색성 양이온 또는 H이고;

단, 하나의 $S0_2CH_2COOH$-기만이 분자내에 존재한다.

청구항 2.
제 1 항에 있어서,

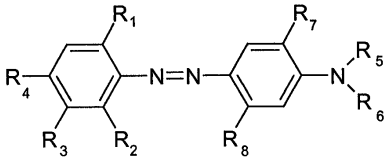
잉크젯 인쇄 잉크인 조성물.

청구항 3.
제 1 항에 있어서,

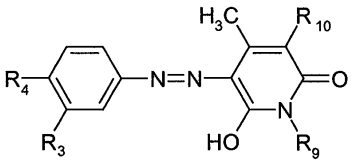
통상적인 인쇄를 위한 페이스트인 조성물.

청구항 4.
하기 화학식 I, II, III 및 IV로 구성된 군에서 선택된 하나 이상의 염료 또는 그의 혼합물을 포함하는 조성물의, 기록 물질 인쇄용의 통상적인 인쇄 공정 또는 잉크젯 인쇄 공정에서의 용도:

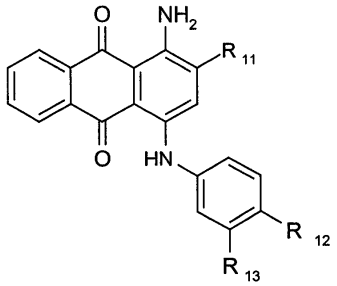
화학식 I



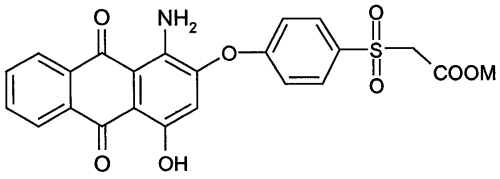
화학식 II



화학식 III



화학식 IV



상기 식에서,

R_1 은 H, Cl, Br 또는 -CN을 의미하고;

R_2 는 H, Cl, Br 또는 -CN을 의미하고;

R_3 은 H, $-CH_3$, $-OCH_3$ 또는 $-SO_2CH_2COOM$을 의미하고;

R_4 는 H, $-CH_3$, $-OCH_3$, $-NO_2$ 또는 $-SO_2CH_2COOM$을 의미하고;

R_5 는 $-CH_2CH_3$, $-CH_2CH_20CH_3$, $-CH_2CH_2CN$, $-CH_2CH_20H$, $-CH_2CH_3OCOCH_3$, $-CH_2CH_2COOCH_3$, $-CH_2CH=CH_2$ 또는 $-CH_2C_6H_5$ 를 의미하고;

R_6 은 $-CH_2CH_3$, $-CH_2CH_20CH_3$, $-CH_2CH_2CN$, $-CH_2CH_20H$, $-CH_2CH_2OCOCH_3$, $-CH_2CH_2COOCH_3$, $-CH_2CH=CH_2$ 또는 $-CH_2C_6H_5$ 를 의미하고;

R_7 은 H, $-OCH_3$ 또는 $-OCH_2CH_3$ 을 의미하고;

R_8 은 H, $-CH_3$, $-OCH_3$, $-NHCOCH_3$, $-NHCOC_6H_5$ 또는 $-NHSO_2CH_2COOM$을 의미하고;

R_9 는 $-CH_3$ 또는 $-CH_2CH_3$ 을 의미하고;

R_{10} 은 H 또는 -CN을 의미하고;

R_{11} 은 H 또는 $-SO_3M$을 의미하고;

R_{12} 는 $-OCH_3$, $-OCH_2CH_3$, $-OCH_2CH_20CH_3$, $-SO_2CH_2COOM$, $-OCH_2CH_2SO_2CH_2COOM$ 또는 $-SCH_2CH_2SO_2CH_2COOM$을 의미하고;

R_{13} 은 H, $-SO_2CH_2COOM$ 또는 $-CH_2SO_2CH_2COOM$을 의미하고;

M은 비-발색성 양이온 또는 H이고;

단, 하나의 SO_2CH_2COOH-기만이 분자내에 존재한다.

청구항 5.
제 4 항에 있어서,

삼색성 인쇄 공정이 사용되는 용도.

청구항 6.
제 4 항 또는 제 5 항에 있어서,

기록 물질이 종이 및 종이상 기재, 직물 섬유 물질, 및 소성 필름 및 소성 투명체인 용도.

청구항 7.
제 1 항 또는 제 4 항에 정의된 조성물로 인쇄된 종이 및 종이상 기재, 직물 섬유 물질, 및 소성 필름 및 소성 투명체.