

**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(51) Int. Cl. <sup>6</sup> C09D 11/02	(45) 공고일자 1999년06월15일
	(11) 등록번호 10-0196978
	(24) 등록일자 1999년02월23일

(21) 출원번호 10-1995-0021975	(65) 공개번호 특 1996-0004470
(22) 출원일자 1995년07월25일	(43) 공개일자 1996년02월23일

(30) 우선권주장 94-172837 1994년07월25일 일본(JP)

(73) 특허권자	리소 가가쿠 고교 카부시키가이샤 하야마 노보루
	일본국 도쿄도 미나도구 신바시 2-20-15
(72) 발명자	오쿠다 사다나오
	일본국 도쿄도 미나토구 신바시 2초메 20반 15고
	와타나베 히데오
(74) 대리인	일본국 도쿄도 미나토구 신바시 2초메 20반 15고
	이병호, 최달용

**심사관 : 유호일**

**(54) 공판인쇄용 에멀젼 잉크**

**요약**

본 발명은 유상 중에 수상을 가지며, 3급 아민 화합물을 가진 수상에 분산된 수불용성 착색제를 바람직하게 함유하는 공판 인쇄용 에멀젼 잉크에 관한 것이다.

**영세서**

[발명의 명칭]

공판 인쇄용 에멀젼 잉크

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 공판 인쇄(stencil printing)를 위한 에멀젼 잉크(이하, 공판 인쇄용 에멀젼 잉크라고 한다)에 관한 것이다. 더욱 구체적으로, 본 발명은 에멀젼 안정성, 건조 특성 및 온도 적성(適性)이 탁월하고, 인쇄시 인쇄 농도가 진하며, 새거나 배어나는 현상이 감소된 공판 인쇄용 에멀젼 잉크에 관한 것이다.

공판 인쇄에서는 천공된 부분이 있는 공판 인쇄용 시트를 사용하여 제판(plate-making)한 다음 천공된 부분을 통해 잉크를 압출시켜 종이 1장과 같은 피인쇄체의 표면을 인쇄한다. 이러한 공판 인쇄는 판을 제조하기가 용이하므로, 폭넓은 분야에서 사용되고 있다.

공판 인쇄에서는, 일반적으로 유증수(water-in-oil: W/O) 형 에멀젼 잉크가 사용되며, 안료는 W/O 형 에멀젼 잉크의 유상에 착색제로서 함유되어 있다[참조: 미심사 일본국 공개특허공보 제(소)61-255967호, 제(소)64-14284호, 제(평)4-132777호 및 제(평)5-117565호].

W/O 형 에멀젼 잉크를 종이와 같은 피인쇄체의 표면에 인쇄하는 경우, 에멀젼의 외부 상인 유상이 피인쇄체에 먼저 투과되고, 이어서 에멀젼의 내부 상인 수상이 피인쇄체에 투과되거나 피인쇄체 위에 비산(splashing)된다.

안료는 통상적인 W/O 형 에멀젼 잉크 중의 유상에 함유되어 있기 때문에, 잉크의 투과 속도는 느린다.

유상에 안료를 분산시키고 피인쇄체 표면에 대한 안료의 고착을 향상시키기 위해, 통상적인 W/O 형 에멀젼 잉크 중의 유상에는 수지 성분이 함유되어 있다.

그러나, 선행 기술에서는 고분자 화합물이 일반적으로 수지 성분으로서 사용되므로, 잉크의 투과 속도가 느리고, 잉크가 투과되어도 유출되기 쉬우며, 안료와 같은 잉크 성분들이 피인쇄체의 내부에 투과되어, 잉크가 쉽게 배어나온다.

또한, 유상에 함유된 수지 성분은 온도에 따라 점도가 크게 변하기 때문에, 온도 변화에 따르는 잉크의 점도 안정성을 보장하기 어렵다.

다른 한편으로, 수상에 안료와 같은 수불용성 착색제를 안정하고 미세하게 분산시키기 위해서는 분산제를 사용할 필요가 있지만, 에멀젼은 붕괴되거나 파괴되기 쉬우므로, 분산제가 수상에 존재하는 경우에는 안정한 W/O 형 에멀젼 잉크를 수득할 수 없다.

본 발명의 목적은 위에서 언급한 문제점들을 해결하고, 잉크의 에멀젼 안정성, 건조 특성 및 온도 적성을 개선하고, 피인쇄체에 인쇄되는 경우, 인쇄물의 인쇄 농도가 진하고, 잉크가 새거나 배어나오는 현상이 감소된 공판 인쇄용 에멀젼 잉크를 제공하는 것이다.

본 발명은 유상중의 수상을 포함하고 수상이 3급 아민 화합물을 함유하는 공판 인쇄용 에멀젼 잉크에 관

한 것이다.

아민 화합물은 바람직하게는 수용성 고분자 화합물이다.

본 발명의 에멀젼 잉크에 있어서, 수불용성 착색제는 유상 및/또는 수상에 함유될 수 있다. 그러나, 이를 3급 아민 화합물을 함유하는 수상에 분산시키는 것이 바람직하다.

추가로, 본 발명의 공판 인쇄용 에멀젼 잉크 중의 유상은 수지 성분을 함유하지 않는 것이 바람직하다.

W/O 형 에멀젼 잉크 중의 유상(외부 상) 성분들은 수상(내부 상) 성분들보다 투과성이 더 크고 표면장력이 더 작기 때문에, 유상 성분들이 수상 성분들보다 먼저 피인쇄체에 투과된 다음, 수상 성분들이 피인쇄체에 투과되거나 피인쇄체 위에 비산된다.

본 발명의 W/O 형 에멀젼 잉크는 바람직하게는 수상에 수불용성 착색제가 함유되기 때문에, 수불용성 착색제 자체를 첨가할 필요가 없거나, 수불용성 착색제를 유상에 분산시키거나 수불용성 착색제를 피인쇄체에 고착시키기 위해 수지 성분을 첨가할 필요가 없다. 따라서, 피인쇄체에 유상 성분이 투과되는 것이 방해받지 않고, 잉크의 투과성이 향상되며, 잉크의 건조 특성 또한 향상된다.

또한, 유상에 수지 성분을 첨가할 필요가 없기 때문에, 잉크의 온도 의존성이 감소될 수 있으므로 온도 변화에 대해 안정한 잉크를 공급할 수 있게 된다.

다른 한편으로, 수상 성분들은 피인쇄체의 내부로 투과되기 어려워져서 피인쇄체의 표면에 잔류시켜 건조한다.

피인쇄체의 모세관 현상으로 인해 잉크가 새어나운다, 이와 관련하여, 모세관 현상으로 인해 유상 성분들이 수상 성분들보다 먼저 투과되기 때문에, 수상 성분들이 피인쇄체에 투과되기 어려워진다.

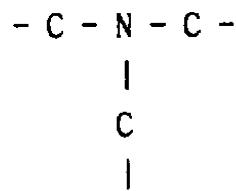
그 결과, 본 발명에서는 피인쇄체의 표면의 인쇄 농도가 진해지고 잉크가 배어나거나 새는 현상이 방지된다.

분산제로서 3급 아민 화합물을 사용함으로써, 수상에 수불용성 착색제를 미세하고 안정하게 분산시켜 상(image) 특성을 향상시키고 에멀젼 안정성이 탁월한 W/O 형 에멀젼 잉크를 수득할 수 있게 되었다.

분자에 카복실 그룹 및 살포산 그룹과 같은 관능 그룹을 포함하고 이에 따라 약료 표면에 흡착되는 통상적인 고분자 화합물을 사용하는 경우, 에멀젼이 붕괴되거나 파괴되기 쉽다. 이는 통상적인 고분자 화합물이 유상과 수상 사이의 계면에 흡착되어 에멀젼의 안정성을 현저하게 저하시킨다는 사실에 근거한다고 여겨진다.

본 발명에서 사용하는 3급 아민 화합물은 분자중에 다음과 같은 결합을 하나 이상 포함한다:

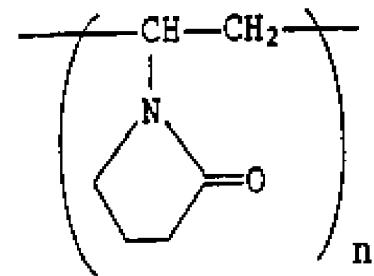
### 화학식 1



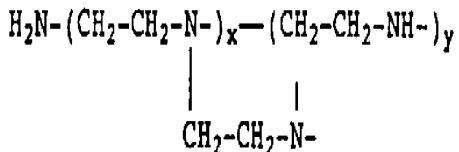
3급 아민 화합물의 구체적인 예에는 다음과 같은 화합물이 포함된다:

폴리비닐피롤파돈

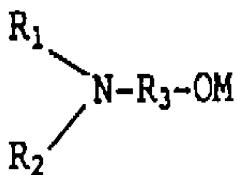
### 화학식 2



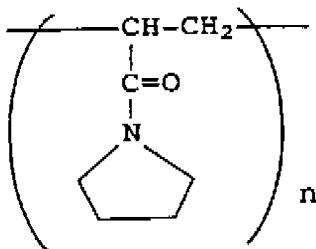
폴리에틸렌이민

**화학식 3**

알킬올아민 염

**화학식 4**(여기서,  $\text{R}_1$ ,  $\text{R}_2$  및  $\text{R}_3$ 은 동일하거나 상이한 알킬 그룹이고,  $\text{M}$ 은 금속염이다), 및

폴리-N-아크릴로일피롤리딘

**화학식 5**

본 발명에서 사용하는 3급 아민 화합물의 양은 특정하게 제한되지는 않는다. 그러나, 3급 아민 화합물은 바람직하게는 고분자 화합물이기 때문에, 사용량이 증가하는 경우, 이의 중점 효과가 현저하게 커진다. 이러한 경우, 사용되는 분산제는 수불용성 착색제를 수상에 미세하고 안정하게 분산시킬 수 있는 최소량으로 충분하기 때문에, 분산제의 양은 분산제의 유형에 따라 적합한 양으로 결정하는 것이 바람직하다.

구체적으로, 본 발명에 첨가되는 3급 아민 화합물의 양은, 특히 수불용성 착색제를 분산시키기 위해 사용하는 경우, 에멀젼 잉크의 총 중량을 기준으로 하여, 바람직하게는 0.1 내지 10중량%, 보다 바람직하게는 0.3 내지 3중량%이다.

본 발명에서 사용하는 수불용성 착색제의 유형은 특별히 한정되지 않으며, 통상적인 안료를 사용할 수 있다. 그러나, 물(주용매)에 대한 친화도가 우수한 안료를 사용하는 것이 바람직하다.

착색제의 구체적인 예는 단색 색상용의, 카본 블랙[예: 퍼나스 카본 블랙(furnace carbon black), 램프 블랙(lamp black), 아세틸렌 블랙 및 채널 블랙(channel black)], 금속 또는 금속 산화물(예: 구리, 철, 산화티탄 및 탄산칼슘) 및 유기 안료(예: 아조, 시아닌, 디옥사진 또는 퀴나크리돈형안료)가 포함된다.

수불용성 착색제의 평균 입자 직경은 에멀젼 불괴 방지의 차원에서 바람직하게는 100 미만, 보다 바람직하게는  $3\mu\text{m}$  미만이다.

첨가되는 수불용성 착색제의 양은, 에멀젼의 총 중량을 기준으로 하여, 바람직하게는 1 내지 30중량%, 보다 바람직하게는 3 내지 10 중량%이다.

본 발명의 에멀젼의 수상에는, 수중유(O/W) 형 수지 에멀젼 및/또는 수용성 수지를 첨가하는 것이 바람직하다. O/W 에멀젼 및/또는 수용성 수지를 수상에 첨가함으로써, 종이 1장과 같은 피인쇄체에 대한 수불용성 착색제의 고착 특성을 향상시킬 수 있다.

O/W 형 수지 에멀젼에는 폴리비닐 아세테이트, 에틸렌-비닐 아세테이트 공중합체, 비닐 아세테이트-아크릴산 에스테르 공중합체, 폴리메타크릴레이트, 폴리스티렌, 스티렌-아크릴산 에스테르 공중합체, 스티렌-부타디엔 공중합체, 비닐리덴 클로라이드-아크릴산 에스테르 공중합체, 폴리비닐 클로라이드, 비닐클로라이드-비닐 아세테이트 공중합체 또는 폴리우레тан을 함유하는 수지 에멀젼이 포함된다.

수용성 수지에는 폴리비닐 알콜, 메틸 셀룰로즈, 카복시메틸 셀룰로즈, 하이드록시메틸 셀룰로즈, 폴리비닐 피롤리돈, 에틸렌-비닐 알콜 공중합체, 폴리에틸렌옥사이드, 폴리비닐 에테르, 폴리아크릴아미드, 아라비아 고무, 전분 및 수용성 폴리우레탄이 포함된다.

첨가되는 이들 수지 성분의 양은, 에멀젼 잉크의 총 중량을 기준으로 하는 고체 성분으로 환산하여, 바람직하게는 20중량% 미만, 보다 바람직하게는 10중량%미만이다.

첨가되는 수지 성분의 양이 20중량%를 초과하면, 제판 후에 장기간 동안 공판을 그대로 방치하는 경우에는 잉크가 공판의 천공 부분에 피막(film)을 형성할 수 있으며, 이 피막이 잉크의 통과를 방지할 수 있다.

필요에 따라, 습윤제, 전해질, 공팡이 방지제(mildewproofing agent), 산화방지제, 물 증발방지제와 같은 수용성 첨가제를 수상에 첨가할 수 있다.

본 발명의 유상은 비휘발성 용매, 휘발성 용매 또는 유화제를 함유할 수 있다.

비휘발성 용매는 광유[예: 모터유(motor oil), 스핀들 유(spindle oil), 기계유 및 액체 파라핀]와 식물성 유[예: 올리브유, 피마자유 및 셀러드유]를 포함한다.

휘발성 용매는 공지된 광유 형태의 용매와 식물성 유 형태의 용매를 포함한다. 사용되는 이들 용매의 비(비휘발성 용매/휘발성 용매)는 유상 대 수상의 비에 따라 다르지만, 중량을 기준으로 하여 50 내지 95/50 내지 5의 범위가 바람직하다.

W/O 형 에멀젼을 형성하기 위하여 유화제를 사용하여, 비이온성 계면활성제를 사용하는 것이 바람직하다. 계면활성제로서는 소르비탄 고급 지방산 에스테르(예: 소르비탄 모노라우레이트, 소르비탄 모노팔미테이트, 소르비탄 모노스테아레이트, 소르비탄 트리스테아레이트, 소르비탄 모노올레이트 및 소르비탄 세스퀴올레이트), 지방산 모노글리세라이드, 지방산 디글리세라이드, 에틸렌 옥사이드 부가물, 예를 들면 고급 알콜, 알킬 페놀, 지방산의 에틸렌옥사이드 부가물을 예로 들 수 있다.

본 발명의 W/O 형 에멀젼 잉크는 에멀젼을 형성하기 위해 유상 성분 10 내지 70중량%에 수상 성분 90 내지 30중량%를 서서히 첨가하여 제조할 수 있다.

본 발명에 따라, 잉크의 수상에 수불용성 착색제가 함유되기 때문에, 인쇄 농도가 진하고 잉크가 새거나 배어나올이 감소된 W/O 형 에멀젼 잉크를 수득할 수 있다. 또한, 본 발명에 따라, 수불용성 착색제가 3급 아민 화합물을 함유한 수상에 분산되기 때문에, 유화 및 분산 적성이 우수한 W/O 형 에멀젼 잉크를 수득할 수 있다.

추가로, 본 발명의 에멀젼 잉크는 착색제가 규상에 존재하지 않기 때문에, 착색제의 분산성과 고착성을 향상시키기 위해 수지 성분을 유상에 분산시킬 필요가 없다. 따라서, 본 발명에 따라, 피인쇄체에 대한 투과성 및 잉크의 건조 능력이 향상되고, 온도 변화에 대한 점도 변화가 감소된 W/O 형 에멀젼 잉크를 수득할 수 있다.

#### [실시예]

본 발명은 실시예와 대조 실시예를 함께 참조하여 다음에 상세히 설명한다.

그러나, 이들 실시예가 본 발명의 범위를 한정하는 것으로 이해되지는 않아야 한다. 실시예와 대조 실시예에서, 부는 중량부를 나타낸다.

#### [실시예 1]

표 1에 기재한 제형을 사용하여 다음의 방법에 따라 W/O 형 에멀젼 잉크를 제조한다:

탈이온수, 에틸렌 글리콜, 퍼나스 카본 블랙, 및 분산제로서의 폴리비닐피롤리돈(제조원: BASF, 상표명: Luviskol K17)을 완전히 교반하고 볼 밀(ball mill)을 사용하여 분산시킨다.

폴리아크릴산 에스테르(에멀젼 형태)를 분산액에 가하고 혼합물을 다시 교반하여 수상을 제조한다.

이어서, 모터유 40호, 낫세키 용매(Nisseki Solvent) 5호 및 소르비탄 모노올레이트를 완전히 교반하여 유상을 제조한다.

교반기를 사용하여 수상을 유상에 서서히 첨가함으로써 생성된 유상을 유화시켜 공판 인쇄용 에멀젼 잉크를 수득한다.

#### [실시예 2 내지 4]

폴리에틸렌이민(제조원: NIPPON SHOKUBAI Co., LTD., 상표명: Epomin SP-012), 알킬올아민 염(제조원: BYK Chemie Japan, 상표명: Disperbyk-181) 또는 폴리-N-아크릴로일피롤리딘을 표 1에 기재한 제형에 사용하는 것을 제외하고는, 실시예 1과 유사한 공정에 따라, 3종의 공판 인쇄용 에멀젼 잉크를 제조한다.

#### [대조 실시예 1]

표 1에 기재한 제형을 사용하여 다음의 방법에 따라 W/O 형 에멀젼 잉크를 제조한다:

알키드 수지, 퍼나스 카본 블랙, 모터유 40호, 낫세키 용매 5호 및 소르비탄 모노올레이트를 완전히 교반한 다음, 삼총 롤러(triple roller)로 완전히 혼련하여 유상을 제조한다.

이어서, 탈이온수와 에틸렌 글리콜과의 혼합 용액을 교반하면서 유상에 서서히 가하여 공판 인쇄용 에멀젼 잉크를 수득한다.

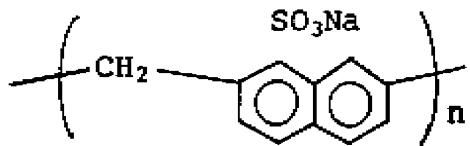
#### [대조 실시예 2 내지 4]

다음과 같은 분산제들 중의 하나를 사용하는 것을 제외하고는 실시예 1을 반복하여 3종의 공판 인쇄용 잉크를 수득한다.

[대조 실시예 2]

설폰산 형태의 고분자량 화합물(제조원: Kao Corporation, 상표명: Demol RN)

**화학식 6**

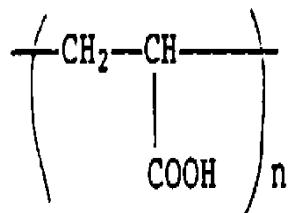


(나프탈렌 설폰산과 포르말린과의 중축합 생성물)

[대조 실시예 3]

카복실산 형태의 고분자량 화합물(제조원: BFGoodrich, 상표명: Carbopol 910)

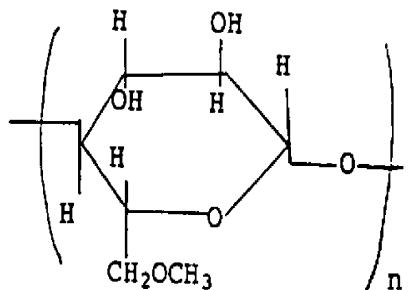
**화학식 7**



[대조 실시예 4]

셀룰로즈 형태의 고분자량 화합물(제조원: Shin-Etsu Chemical Co., Ltd., 상표명 : Metolose SM 25)

**화학식 8**



(메틸 셀룰로즈)

## [표 1]

%O 형 에멀젼 잉크 조성물 (총량부)		실시예 1	실시예 2	실시예 3	실시예 4	대조 실시예 1	대조 실시예 2	대조 실시예 3	대조 실시예 4
유상 비휘발성 용매	모터유 40호	13.0	13.0	13.0	13.0	8.0	13.0	13.0	13.0
휘발성 용매	낫세 키 용매 5호	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
유화제	소르비탄 모노올 레에 이트	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
수지	알카드 수지	-	-	-	-	10.0	-	-	-
수용성 착색제*1	페나스 카본 블랙	-	-	-	-	4.0 (0.5)	-	-	-
수상 수용성 착색제*1	페나스 카본 블랙	4.0 (0.1)	4.0 (0.2)	4.0 (0.1)	4.0 (0.3)	-	4.0 (0.1)	4.0 (12.0)	4.0 (0.1)
물	탈이온수	66.0	71.0	66.0	71.0	67.0	66.0	61.0	71.0
분산제	*2	1.0	1.0	1.0	1.0	-	1.0	1.0	1.0
O/W 형 수지 에멀젼	폴리아크릴산 에스테르 (고체 함량: 50%)	5.0	-	5.0	-	-	5.0	10.0	-
습윤제	에틸렌 글리콜	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0

1: ()는 원심 입자 크기 측정장치(CAPA-700, 제조원: Horiba Co., Ltd.)를 사용하여 측정한 평균 입자 직경( $\mu\text{m}$ )을 나타낸다.

2: 분산제 형태:

실시예 1 : 폴리비닐파롤리돈

실시예 2 : 폴리에틸렌 이민

실시예 3 : 알킬올아민 염

실시예 4 : 폴리-N-아크릴로일파롤리딘

대조 실시예 1 : 없음

대조 실시예 2 : 설폰산 형태의 고분자 화합물

대조 실시예 3 : 가복실산 형태의 고분자 화합물

대조 실시예 4 : 셀룰로즈 형태의 고분자 화합물

#### [에멀젼 잉크의 시험]

실시예 1 내지 4와 대조 실시예 1 내지 4에서 수득한 공판 인쇄용 에멀젼 잉크를 각각 사용하여 공판 인쇄기인 리소그라프(Risograph) RCI150(등록상표, 제조원: Riso Kagaku Corporation)로 공판 인쇄를 실시한다. 잉크의 유화 특성과 분산 특성 뿐만 아니라 인쇄물상의 인쇄 농도, 잉크의 배어나는 특성, 유출 특성 및 온도 적성에 대하여 시험하여, 수득한 결과를 표 2에 기재한다. 특성들은 다음과 같은 방법에 따라 측정한다:

##### (1) 유화능:

잉크 제조 직후에 인쇄기로 인쇄할 때 유상과 수상으로 분리되지 않는 잉크를 ○(동그라미)로, 분리되는 잉크를 ×(가위표)로 표시한다.

##### (2) 분산 안정성:

잉크를 70°C에서 1개월 동안 방치한 후, 잉크의 불괴 상황을 육안으로 관찰하여 에멀젼 잉크가 불괴되지 않은 경우는 ○로, 불괴되는 경우는 ×로 표시하여 평가한다.

##### (3) 인쇄 농도:

인쇄된 고화된 부분의 인쇄 농도를 00 미터(RD 920, 제조원: Makbeth Co.)로 측정한다.

##### (4) 배어나는 특성:

인쇄된 고화된 부분의 뒷표면쪽의 농도를 00 미터(위와 동일)로 측정한다.

##### (5) 유출 특성:

80배율의 현미경을 사용하여 잉크가 물은 부분의 유출 상황을 관찰한다. 잉크가 거의 유출되지 않는 경우는 ○로, 현저하게 유출되는 경우는 ×로 표시한다.

#### (6) 온도 적성:

공판 인쇄를 저온(5°C)에서 실시하고, 인쇄된 고화된 부분의 인쇄 농도를 00 미터(위와 동일)로 측정한다.

[표 2]

	실시예				대조 실시예			
	1	2	3	4	1	2	3	4
유화능	○	○	○	○	○	○	○	×
분산 안정성	○	○	○	○	○	×	×	×
인쇄 농도	1.18	1.15	1.20	1.13	1.08	1.18	1.08	- · 1
배어나는 특성	0.15	0.11	0.15	0.14	0.21	0.16	0.11	- · 1
유출 특성	○	○	○	○	×	○	○	- · 1
온도 적성	1.14	1.09	1.11	1.05	0.88	1.13	0.96	- · 1

1: 에멀젼 잉크를 인쇄기에 장입시킨 후 인쇄를 수행할 때, 잉크가 유상과 수상으로 분리되기 때문에, 인쇄 상태를 평가할 수 없음.

표 2로부터, 실시예 1 내지 4의 에멀젼 잉크는 대조 실시예 1의 에멀젼 잉크와 비교하여, 인쇄 농도가 진하고, 배어나는 특성과 유출 특성면에서 구수하며, 저온 인쇄를 수행하는 경우에 인쇄 농도에 대한 영향이 적다는 것을 알 수 있다.

대조 실시예 2 내지 4에서는, 수불용성 착색제를 수상에 분산시키지만, 3급 아민을 사용하지는 않는다. 따라서, 대조 실시예 2 내지 4의 잉크는 유상과 수상으로 신속하게 분리되어 장기간 동안 방치할 수 없을 만큼 불안정함을 알 수 있다.

#### (57) 청구의 범위

##### 청구항 1

에멀젼 잉크의 총 중량을 기준으로 하여, 비휘발성 용매, 휘발성 용매 및 유화제의 혼합물을 함유하는 유상 10 내지 70중량% 중에, 수상에 분산된 수불용성 착색제, 물 및 3급 아민 화합물의 혼합물을 함유하는 수상 90 내지 30중량%를 함유하는 공판 인쇄용 에멀젼 잉크.

##### 청구항 2

제1항에 있어서, 3급 아민 화합물이 폴리비닐피롤리돈, 폴리에틸렌이민, 알킬올아민 염 및 폴리-N-아크릴로일피롤리딘으로부터 선택된 수용성 고분자 화합물인 공판 인쇄용 에멀젼 잉크.

##### 청구항 3

제1항에 있어서, 수불용성 착색제가 3급 아민 화합물을 함유하는 수상에 분산되어 있는 공판 인쇄용 에멀젼 잉크.

##### 청구항 4

제1항에 있어서, 수불용성 착색제의 평균 입자 직경이 10 $\mu\text{m}$  미만인 공판 인쇄용 에멀젼 잉크.

##### 청구항 5

제1항에 있어서, 수상이 수중유 형(oil-in-water type) 수지 에멀젼 및/또는 수용성 수지를 함유하는 공판 인쇄용 에멀젼 잉크.