

Management benefits of using eco-friendly alcohol-type gravure ink

## 친환경 알코올 타입 그라비아 잉크 사용시 관리상 이점

박 세 철 / (주)아이피씨 기술연구소 상무

### 1. 알코올 타입 그라비아 잉크의 사용 배경

산업 안전 보건법 강화로 탄화수소계 용제의 사용 규제, 화학 물질 관리법을 통한 유독물 및 사고발생 빈도가 상대적으로 높은 사고 대비 물질의 사용에 관한 규제 등과 더불어 특히 최근은 탄소 배출 환경 규제, VOC 배출량 감소 등의 국내외적으로 환경 보호 운동이 활발히 진행 되고 있다.

환경의 보호와 작업자들의 안전과 보호 등의 인식 확산으로 연포장에 사용되는 원재료의 환경 대응 요구가 더욱 강화되고 있는 현실이다.

이러한 상황에 따라 선도 업체들은 수성 타입의 잉크 및 알코올 타입의 잉크를 적용한 포장재로 시장을 리딩해 나가고 있다.

그라비아 인쇄 방식으로 수성 잉크를 사용하기 위해서는 건조 속도에 따른 생산성 저하 이슈로 설비적 보완이 필요하기 때문에 추가 설비 투자가 이루어 져야 한다. 이로 인해 최근 주요 메이저 업체를 중심으로 수성 잉크를 사용한 플렉소 인쇄가 보급되기 시작하였고, 점차 확대 중에 있다.

이는 초기 설비 투자 액수가 크기 때문에 부담으로 작용하고 있어서 도입을 결정하기에는 쉽지 않은 상황이다.

이에 대한 대안으로 기존의 그라비아 인쇄 설비를 이용하여 알코올 타입의 그라비아 잉크를 적용하는 업체가 늘어나고 있고, 최근 사용 업체가 점점 더 확대 되고 있다.

[사진 1] 그라비아 잉크 이미지



## Special Contribution

### II. 알코올 타입 그라비아 잉크의 특징

일반적 알코올 잉크의 특징은 다음과 같다.

#### 1. 환경 친화적

- 알코올 단독 혹은 알코올 90% 이상의 희석용제 사용
- 잔류용제 Total 1mg/ m<sup>2</sup> 이하
- 약간의 알코올 냄새 외의 특이취는 없음
- 작업 환경 우수

#### 2. 화관법의 규제로부터 자유로움

- 에탄올을 주용제로 사용하여 화관법 기준 사고대비물질 대상에서 제외.
- 사고대비 물질 사용 없음 (MEK, EAC, TOL 등 사용 없음)

#### 3. 1액형으로 잉크 사용

- 용제 드라이, 무용제 드라이, T-Die 가공 가능
- Retort 적용 가능

#### 4. 다양한 소재에 범용적으로 사용

- OPP, PET, Nylon, Treated PE, Paper 등

### III. 알코올 타입 그라비아 잉크 사용 효과

일반적 알코올 잉크의 효과는 다음과 같다.

#### 1. 환경 친화적

- 포장재의 잔류용제 관리 용이 (실제 Total 1mg/ m<sup>2</sup> 이하 관리 중)
- 작업 환경 개선 (약간의 알코올 냄새 외 특이취 없음, 인체 유해성 적음)

#### 2. 1액형 잉크로 범용 소재 사용 가능

- 소재별 범용 사용으로 인한 잉크 재고 관리 수월
- 인쇄 작업성 편리 (소재별 사용 잉크 교체 없음, 작업 교체 시간 저감)
- 작업 후 잔량의 B급 잉크 재활용성 높음 (상변화 적음), 폐잉크 감소

#### 3. 위험물 등급 상향으로 지정 수량 2배수 보관 가능 (위험물 관리법)

[표 1] 4류 제1석유류와 4류 알콜류 비교

분류	지정 수량	해당 제품
4류 제 1석유류	200 l	유성 타입 잉크, 알코올 타입 백색잉크
4류 알콜류	400 l	알코올 타입 유색잉크

(참고) 4류 알콜류 : 혼합물 내의 알코올 함량이 60%이상 일 경우 지정


#### 4. 대기 환경오염 물질 저감

-THC (총탄화수소) 저감

: 기존 유성 타입 잉크 대비 약 20~30% 방출량 감소

#### IV. 향후 예상

최근 국내외에서 환경 보호 운동의 확산 및 산업 전반적으로 친환경에 대한 요구가 증가하고 있는 상황이다. 국내 연포장 업계도 변화의 바람은 예외가 아니며, 궁극적으로는 수성 잉크가 종착역이 될 수 있다. 하지만 수성 잉크를 사용하기 위해서는 건조적인 문제가 큰 장벽으로 다가오므로 이를 극복하기 위한 기계설비의 신규 투자와 설비 보완 투자가 필요하다.

이 때문에 알코올 타입의 그라비아 잉크가 과도기적인 옵션이 될 수 있으며, 향후에는 현재보다 사용을 희망하는 업체가 더욱 늘어날 것으로 전망한다. 

[표 2] 용제별 독성 비교

분류	EtOH	IPA	nPac	EAc	MEK	TOL	DMC	MA
CAS-no	64-17-15	67-63-0	109-60-4	141-78-6	78-93-3	108-88-3	616-38-6	79-20-9
경구 독성 LD 50mg/kg(RAT)	6,200	5,280	8,700	>5,000	2,483	636	13,000	6,482
경피 LD 50mg/kg(RAT)	자료 없음	12,870	17,720	>18,000	>5,000	14,100	5,000	>2,000
피부 부식성 또는 자극성	비자극성	비자극성	약한 자극성	비자극성	중자극성	자극성	비자극성	비자극성
심한 눈손상 또는 자극성	중자극성	중자극성	자극성	자극성	자극성	자극성	약한자극	약한자극

\* LD(Lethal dose)50: 한 무리의 실험동물 50%를 사망시키는 독성물질의 양(수치가 적을수록 독성이 감함)



## (사)한국포장협회

### 회원가입 안내



**(사)한국포장협회**

TEL. (02)2026-8655

E-mail : kopac@chollian.net