



수성 그라비아 잉크 개발 동향

The Development Trends of Water- Based Gravure Ink

김 동 근 / (주)아이피씨 기술연구소 과장

1. 수성잉크 개발 필요성 및 장점

1-1. 개발필요성

현재 우리나라에서 발생되고 있는 폐기물 중 에 포장폐기물이 차지하는 비율은 약1/4 정도 이며, 사용되는 전체 인쇄잉크 중 약 30%가 그 라비아 잉크로서 현재 용제형이 그 주류를 이루 고 있는 실정이다.

즉, 유기용제를 사용함으로써 파생되는 환경 문제, 인화성 위험문제, 노동안전 위생문제, 자원절약문제 등 여러 가지 문제점들을 안고 있는 실정이다.

이에 대한 해결방안이 [표 1]에 나타나 있으

며 이 중 수성베이스 잉크가 현재 가장 실용 가 능성이 높은 것이라 사료된다.

2-2. 장점

- 1) 잔류용제 및 취기(위생성)대응
- 2) 작업환경의 개선
- 3) 위험물 대책
- 4) 공해방지 대책
- 5) 기타 사항으로서, 용제형 잉크에 비해,
 - 전이성이 우수함
 - 인쇄 중 점도 변화폭이 적어 인쇄효과가 우수함
- 6)경제성 : [표 3] 참조.

[표 1] 그라비아 용제형 잉크의 해결방안 및 당사 상황

해결 방안	세부 사항	당사 대응사항	국내 적용상황
방안 1	용제의 연소나 회수장치를 통한 방법	-	-
방안 2	무용제형 잉크로의 전환	Non Toluene 범용잉크의 개발	현재 일부 인쇄물에 적용 중에 있음 판지를 포함한 종이 베이스의 그라비아 인쇄는 약 80%정도 수성화가 진행되어 있으나 연포장(플라스틱 필름)에서의 수성화는 현재 5%이하로 아주 미미한 수준임
방안 3	수성 잉크로의 전환	수성 그라비아 잉크 개발	



특 집

[표 2] solvent-based system과 water-based system 차이점

solvent-based system	water-based system
솔벤트 혼합물에 용해되어 있는 Binder System	수계에 분산되어 있는 Binder System
Evaporation에 의한 건조시스템	Absorption에 의한 건조 시스템
솔벤트 혼합물에 용해됨	물에 불용성임

[표 3] 수성잉크 장점

版式	잉크	도포량(용제함율 100으로 할 때)
헤리오: 175 lines /25~30um	용제형 백색 / 유색	100 / 100
레이저: 300 lines /13~15um	수성 백색 / 유색	48.5 / 49.5

2. 해외 수성잉크 동향

2-1. 일본

틀루엔에 대한 정부의 강력한 법적조치 아래 최근 일본에서는 유성잉크의 수성잉크로의 전환이 빠르게 이루어지고 있으며 유럽과는 반대로 그라비아 잉크가 플렉소 잉크보다 널리 사용되고 있는 실정이다.

특히 연포장의 경우 약 95% 정도를 그라비아 잉크로 인쇄를 하고 있으며 플렉소 잉크는

corrugated, folding carton 인쇄와 preprint 등에 많이 사용되고 있다.

일본의 수성 그라비아 잉크의 개발상황을 살펴보면 TOYO잉크에서 개발한 라미네이트 잉크용 수성 그라비아 잉크인 AQUAECOL이란 제품이 있으며 광범위한 적용 테스트를 거쳐 현재 상업적인 적용 가능성을 인정받고 있는 상황이다.

결론적으로 연포장에 사용되는 수성잉크의 상업적인 적용은 현재 일본에서도 아직 초보단계에 있으나 정부의 강력한 환경오염 및 관련 법규의 강화가 향후 수성잉크의 성장여부에 지대한 영향을 끼칠 것이라 사료된다[표 4].

2-2. 유럽

유럽의 경우 지난 수십년 걸쳐 환경문제에 관한 강한 법적 규제들이 마련되었고, 이에 따라 supply chain에서의 변화가 서서히 대두되기 시작하였다.

우선 인쇄 업체들은 solvent-based system에서 유기용제의 함량(VOCs)을 제거하기 위한 대응기술들을 면밀히 검토하기 시작하였고(참고적으로 EPA 즉, U.S. Environmental Protec-

[표 4] 일본 수성잉크 종류별 사용 점유율

적용 분야	적용 재료	점유율	
연포장	표면인쇄	Plastic Film	3%
	라미네이트		
출판그라비아인쇄	Paper	0%	
종이 및 판지인쇄	corrugated, folding carton, paper	30%	
	Aluminum	10%	
벽지, 장판지 및 비닐	PVC, Paper	23%	
플렉소인쇄	corrugated, folding carton, paper	96%	
광택OPV	folding carton	65%	

[표 5] (주)IPC 수성잉크 개발 방향

적용 시장 범위	잉크 타입	개발 목표특성
OPP Film의 D/L 및 EC가공 (Boil 및 Retort제외)	수성 아크릴 베이스 및 수성 우레탄 베이스	1. 건조속도: 90℃, 120m/min의 조건 하에서 건조상태 이상 없을 것 2. 후가공(D/L): 접착강도 300g/cm이상일 것
기타 조건	1. 인쇄기, 가공기, Film : 기존 유성잉크 설비 및 자재 사용 2. 실린더 재판, Doctor : 별도 제작하여, 사용 3. 가공용 접착제 : 수성 접착제 사용	

tion Agency의 강한 요구가 있었음) 잉크 업체 들은 water-based system을 고안하여 유기용 제 함량을 줄이는데 목표를 두고 지속적으로 개발해 온 결과 현재 플렉소에 있어 대부분의 영역 에 주요한 영향을 미치고 있는 상황이다.

또한 National Association of Printing Ink Manufacturers(NAPIM) 1999 State of the Industry report에 따르면 수성 플렉소 잉크는 포장 시장에 있어 37%의 점유율을 차지하고 있다.

주요 적용분야는 corrugated, folding carton, paper market, multi-wall bag, plastic grocery sacks 및 department store bag으로서 특히 필름 시장에 있어서는 low to medium film market에서 higher-end market으로 점차 확대되고 있는 추세이다.

반면 수성 그라비아 잉크는 수성 플렉소 잉크 의 1/7 정도 수준인 약 5% 정도의 점유율을 가 지며 주요 적용분야는 beverage, detergent carton 및 gift wrap 등이다.

결론적으로 유럽의 수성잉크는 특정 packa- ging segment에 있어서 이미 괄목할 만한 시장 점유를 보이고 있고 나아가 다른 분야로의 적용 을 모색하고 있으나 ink formulation 및 technology의 improvements와 government

regulation의 강화와 같은 사항들이 필수적으로 뒷받침이 되어야 가능하리라 판단된다.

3. 당사 연구개발 동향

3-1. 개발방향

[표 5] 참조.

3-2. 개발 진행사항

상기에 언급되어 있는 바와 같이 당사는 인쇄 방식의 수성 아크릴 및 수성우레탄 베이스의 OPP FILM 단순사양에 1차적인 목표를 두고 개발을 진행하여 왔으며 일본 수성 그라비아 잉 크에 비해 인쇄물성 및 가공물성에 있어 거의 동 등 수준의 물성을 보이고 있다.

따라서 현재 실제 적용을 위한 준비 작업에 있 으며 나아가 2차적인 목표로서 단순사양이 아닌 Boil 및 Retort 물성까지 커버할 수 있는 잉크개 발에 매진하고 있는 중이다. ☐

신제품 및 업체 소개
월간 포장계 편집실
(02)835-9041
E-mail : kopac@chollian.net