



소이 잉크(대두 잉크)에 대해서

Soy Ink

池上 에이블리 / 미국대두협회 대두 신상품 담당부장

1. 서두

오늘날 '그린 운동'의 영향력은 실로 크며 소이(대두) 잉크는 그 일부가 되었다. 그리고 그 운동의 목표가 공기의 청정화나 유지 가능한 자원의 이용이라고 한다면 소이 잉크는 이 목표달성에 크게 기여할 수 있다.

세계 각국의 환경정책은 보다 엄격해지고 있고 따라서 소이 잉크의 수요는 앞으로 더욱 더 늘어갈 것으로 예상된다.

1. 제품

소이 잉크의 대두유 함유량은 다양하다. 기름은 대두에서 추출되는데 그 대부분은 식품가공회사가 마가린, 샐러드 오일, 마요네즈, 조리용유나 식품의 원재료로써 사용하고 있다. 잉크 제조회사는 같은 식용 대두유를 원료, 수지, 왁스와 혼합해서 잉크제조에 사용하고 있다.

잉크에 사용되는 대두유의 조합량은 제조회사에 따라 다르다. 또한 그 잉크가 신문인쇄에 사용되는 신문잉크인지(30% 이상 대두유), 매엽

지 잉크(20% 이상 대두유)인지, 히트셋·잉크(7% 이상 대두유)인지, 콜드 셋·잉크(30% 이상 대두유)인지, 비즈니스 폼·잉크(20% 이상 대두유)인지에 따라서도 다르다.

소이 잉크는 기존의 석유를 원료로 한 잉크와 같은 안료를 사용하고 있다. 중금속 안료는 광범위하게 사용되는 일이 줄어들고 있고 대부분의 안료는 석유계이다. 소이 잉크는 보통 소량이지만 안료나 다른 화학물질이 포함되어 있기 때문에 먹을 수 없다. 또한 100% 분해성이 있다고는 할 수 없다.

2. 대기 청정화

하지만 분해성은 가장 중요한 요인은 아니다. 소이 잉크는 건조할 때 휘발성 유기화합물(VOC)을 공기중에 대량으로 방출하지 않는다.

VOC는 증발해서 태양광에 반응하는 화합물로 대기의 저층 부분에 스모그를 형성한다.

대두유는 잉크가 마를 때 증발하지 않는다. 그 대신에 잉크가 굳어짐에 따라 기름은 중합한다.

이것은 매엽지 인쇄나 콜드 셋 인쇄에서는 이

점이다.

소이 잉크는 건조하는데 시간이 조금 걸리기 때문에 대량의 히트 셋 인쇄를 하는 인쇄업자에게 있어서 이것은 약간의 장애가 된다.

3. 재활용상 이점

소이 잉크는 종이의 재활용에서 주요한 요소가 되고 있다. 미국의 주요한 종이 제조연구기관의 하나인 웨스턴·미시건 대학의 연구자들은 소이 잉크는 탈묵할 때 석유계 잉크보다도 효과적으로 신문지에서 제거할 수 있고 종이의 섬유 손상이 적으며 백색도가 더욱 높아진다는 것을 발견했다.

미국 정부가 정하고 있는 분류법에 의하면 결과적으로 발생하는 폐기물은 유해하다고 할 수 없기 때문에 현재 실시되고 있는 방법에서 더욱 용이하고 완전하게 그리고 비용면에서 효율적으로 처리할 수 있다.

그 결과 처리 비용이 줄어들고 위험폐기물의 근원이 되는 것을 줄일 수 있게 됐다.

4. 폐기에 관한 염려

인쇄기에서 사용한 잉크의 폐기는 인쇄회사나 출판사에 있어서 고민거리이다. 남아있는 폐 잉크는 적정한 처분을 요하는 산업폐기물로 볼 수 있다. 많은 신문사나 큰 인쇄회사는 사용하지 않는 칼라 잉크와 흑색 잉크를 섞어서 잉크를 재활용하고 있다.

이 공정에 의해 폐기물을 줄이고 잉크는 비용면에서 효율적이며 효과적으로 사용되게 된다.

소이 잉크는 이 폐기물 처리 시스템을 사용할 수 있다는 것이 증명되고 있다.

5. 역사

1979년에 전미신문출판업자협회(ANPA)-현재 전미신문협회(NAA)-의 이사회는 기술 담당자들에게 신문업계에서 오랫동안 사용되고 있는 석유계 잉크의 대체품을 개발하도록 지시했다.

당시 OPEC(석유수출국기구)를 둘러싼 여러 가지 사정에 의해 석유의 가격과 공급량의 변동이 상당히 심했다. 잉크 업계는 공급량이 줄어들 때 빨리 삭감을 해야 하기 때문에 이러한 마켓의 변동에는 상당히 신경을 써야했다. 그리고 몇 년에 걸친 연구 끝에 1987년에 소이 잉크가 신문업계에 도입됐다.

5-1. 수 천 가지의 제제 테스트

신뢰있는 대체품의 테스트는 엄격하게 실시됐다. 신문협회의 연구자들은 약 2,000가지의 다른 식물유 제제를 테스트했다. 조리유, 샬러드 드레싱, 그리고 많은 식품에 포함되어 있으며 독성이 없는 기름인 대두유가 가장 유망한 후보로 떠올랐다.

이 기름은 풍부하게 존재하고 있고 비교적 가격이 낮으며 게다가 협회 기술 사양의 모든 것을 클리어 했던 것이었다.

제조법이 개발되고 나서 주요 신문 잉크 제조업자에 넘겨졌다. 선·케미컬사의 일반 인쇄 잉크 부문이 그것을 제조하는데 동의하고 1987년에 아이오와주의 신문 '가제트' 지가 소이 잉크



의 실용 테스트를 실시하게 되었다. 그 테스트의 결과 소이 잉크에 합격점이 나왔다.

5-2. 신문지 시장에 침투

판매가 개시된 첫해가 끝나갈 무렵에는 신문 6개지가 소이 잉크를 사용했다. 오늘날 소이 잉크(주로 칼라)는 미국 신문 약 1만지의 1/3, 1,500개 이상 있는 미국 일간지의 90% 이상이 사용하고 있다.

미국의 신문용 소이 잉크의 주요한 유저로는 덴버, 포스트, 로스앤젤레스·타임즈, 디트로이트·프리·프레스, 밀워키·저널·센티널, 보스턴·글로브, 워싱턴·타임즈 등이 포함된다. 또한 USA 투데이의 37개소 인쇄공장 내의 23개 공장이 소이 잉크를 사용하고 있다.

대부분의 미국 신문사는 칼라 인쇄용으로 소이 잉크를 선택한다. 신문용 칼라·소이 잉크는 석유를 원료로 한 칼라 잉크에 비해서 가격 경쟁력이 있으며 신문사는 뛰어난 성능, 환경 무해함, 그리고 선명한 색채를 이유로 소이 잉크를 선호하는 것이다.

흑색의 신문용 소이 잉크는 미국에서는 기존의 잉크보다도 약 25% 비율이 높다. 보다 적은 잉크로 보다 많은 부수를 인쇄할 수 있기 때문에 사용한다는 신문사도 몇군데 있으며 긴 안목으로 본다면 가격 경쟁력이 있다고 할 수 있다.

5-3. 기타 용도

소이 잉크가 신문시장에서 인기를 얻은 후 고객의 요구에 따라 잉크 제조회사는 다른 용도용 대두유를 기초로 한 잉크, 매엽지, 히트셋, 콜드

셋, 비즈니스 폼, 플렉소의 잉크 등을 개발했다.

제조법은 신문용 잉크와 다르기 때문에 잉크 제조회사는 광범위한 연구개발을 실시해야 했다. 또한 일본 시장의 요구에 의해 메탈릭·잉크, UV 잉크, 스텐실·듀플리케이터 용의 소이 잉크가 일본의 잉크 제조회사에 의해 개발됐다.

소이 잉크는 1989년부터 매엽지 인쇄나 잡지용 히트셋 인쇄용으로 판매되고 있고 소이 잉크의 사용은 급속히 늘어나고 있다.

미국에 있는 50,000개의 인쇄회사 중 약 1/4이 정기적으로 소이 잉크를 사용. 약 100개사의 미국의 잉크 제조회사는 적어도 1종류의 소이 잉크 제품을 제조하고 있다.

상업 인쇄 시장에서 소이 잉크를 사용하고 있는 미국의 기업·단체로는 SC 존슨·왁스, 시카고 상품거래소(CBOT), 미네소타·올드·컨트리·스토어, 세계야생 생물기금, 포드·모터·컴패니 등이 포함되어 있다.

소이 잉크의 이용은 미국 이외의 여러 나라에서도 늘어나고 있다. 아시아, 특히 한국, 일본 그리고 대만에서 많이 이용되고 있다. 유럽이나 오스트레일리아에서도 침투가 가속화하고 있다. 따라서 오스트레일리아 최대의 신문인 웨스트·오스트레일리아·뉴스는 지금까지 2년 이상에 걸쳐 소이 잉크를 사용하고 있다.

5-4. 들따구

소이 잉크는 미국환경보호국(EPA)이나 그 외 정부기관의 규제대상인 대기오염의 원인물질로써 휘발성 유기화합물(VOC)의 발생이 낮기 때문에 인쇄 잉크를 선도해 왔다. 게다가 비독성의

대두유 및 화학 유도체는 용도에 따라서 인쇄기 용 세정제에 포함되어 있는 석유계유를 대신할 수 있다.

요컨대 소이 잉크는 인쇄 업계의 환경, 건강 그리고 안전문제의 해결책에서 돌파구가 될 가능성이 있을 것으로 예상된다.

6. 특성 · 특징

6-1. 판촉 가능한 특성

소이 잉크는 기술적이고 의식적인 것을 포함해서 많은 판촉 가능한 특성을 가지고 있다. 소이 잉크 시장은 주로 그 기술적 특질, 그 특질이 석유를 기초로 한 잉크보다도 우수하다는 사실로 구축되어 왔다.

출판사나 인쇄회사는 인쇄물에 소이 쉘이라는 상표를 표시함으로써 소이 잉크 사용에 의한 이익을 얻을 수 있다. 소이 쉘의 사용에 의해 소이 잉크의 특성에서 생긴 이익을 얻을 수 있는 것이다.

6-2. 새로운 소이 잉크의 기술적 특질

1) 선명한 색채

신문 잉크에 포함되어 있는 대두유의 투명성이 높기 때문에 색소는 그 능력을 완벽하게 발휘할 수 있다. 소이 잉크의 선명한 적색이나 황색은 석유를 기초로 한 잉크 색보다 훨씬 뛰어나고 이것은 보다 많은 색이 사용되는 오늘날의 신문 트렌드에서 중대한 요소이다.

2) 벗겨짐이 적다

소이 잉크는 원래 벗겨짐이 적다. 이것은 신문 독자들에게 있어서 어느 정도 중요한 영향을 미칠까. 전미신문협회(NAA)의 조사에 의하면 독

자가 신경쓰고 있는 것은 신문의 보도내용보다도 잉크의 벗겨짐이다. 소이 잉크는 벗겨짐이 적은 것을 인쇄업계 표준으로 하는 데 모범이 되었던 것이다.

3) 인쇄량(마일리지)

소이 잉크의 색은 확실한 색이기 때문에 인쇄업자는 그렇게 많은 잉크를 사용하지는 않는다.

그 결과 보다 적은 잉크로 보다 많은 소재를 인쇄할 수 있다. 10~15%의 마일리지의 증가를 보고하고 있는 인쇄회사도 있다.

6-3. 상업 소이 잉크의 기술적 특질

1) 선명한 색채

인쇄 잉크에 포함되어 있는 대두유의 투명성이 높기 때문에 색소는 그 능력을 완벽하게 발휘할 수 있다. 결과적으로 깊이 있고 풍성하며 선명한 색채가 나온다.

2) 레이저에 대한 내성

인쇄물이 레이저에 대한 내성을 갖추어야 할 경우에는 소이 잉크를 선택해야 한다.

대두유의 끓는점은 기존의 잉크에 사용되고 있는 석유의 기름보다도 훨씬 높다.

끓는 점이 더 높다라는 것은 기름이 레이저 프린터나 복사기의 열에 의해서도 증발해버리는(수지결합제의 연화의 원인이 된다) 것은 아니라는 것이다.

왜 이것이 이점으로 작용하는 것일까?

그것은 소이 잉크가 인쇄기나 복사기의 부분으로 이동하는 대신에 종이에 고정하기 때문이다.

3) 폭이 넓은 스펙트럼

소이 잉크에는 모든 팬톤 · 머칭 · 시스템(PMS)의 색, 그리고 프로세스 칼라가 있다.



6-4. 환경지원

대두유는 석유와 달리 계속 유지할 수 있는 풍부한 자원이다. 소이 잉크의 사용은 휘발성 물질의 방출량을 줄이고 재활용 공정의 개선을 유도한다. 이것은 환경에 있어서 훌륭한 이점이다.

대두유가 식물뿐만이 아니라 인쇄 잉크와 같이 공업용으로 효율적으로 이용될 수 있고 그 결과 발생하는 유익한 대두 단백질이 인간의 영양을 위해서는 물론이고 가축 사료로도 이용할 수 있다. 자원의 유효한 이용인 것이다.

7. 소이 쉼 상표

여러 가지 농약에 대두유가 들어가 있다는 것을 표시하기 위해 농약회사인 몬선트사가 소이 쉼 상표를 제작했다. 몬선트는 1989년에 상표권을 미국 대두협회(ASA)에 양도했다. 그 이후로 ASA는 인쇄 잉크와 같이 대두유가 공업용으로 사용되고 있다는 것을 표시하기 위해 소이 쉼을 사용하고 있다.

7-1. 상표 종류

ASA에는 3종류의 상표가 있다. 인쇄회사나 출판사는 인쇄물의 독자나 소비자에 소이 잉크의 메시지를 전달하기 위해 'Printed with soy Ink(소이 잉크로 인쇄)'의 상표를 사용한다.

잉크 제조회사는 2종류의 상표인 'Contains Soy Oil(대두유 함유)', 'Contains soy Pro-tain(대두 단백질 함유)'를 사용해서 인쇄회사나 출판사에서 이 상표들을 사용

하면 진짜 소이 잉크 제품이라는 것을 보증하고 있다.

소이 쉼의 필요조건을 따르고 있다는 것을 확실하게 하기 위해서 잉크 사용자는 'Contains soy Oil'이나 'Contains soy Protein'의 상표가 붙은 잉크 사용하기를 권장한다.

잉크 제조회사가 잉크 제품의 용기나 팜플렛에 'Contains soy Oil'이나 'Contains soy Protein'의 소이 쉼 상표의 자격을 얻기 위해서는 소이 잉크 제품이 대두유 함유량, 대두 단백질 함유량에 관해서 일정한 최저기준을 만족시켜야만 한다.

ASA는 잉크 제조업계의 도움을 얻어서 다음과 같은 인쇄 잉크의 대두유 함유량, 대두 단백질 함유량의 기준을 설정하고 있다.

- 흑색 신문 잉크 : 조합잉크 전중량의 40%
- 칼라 신문 잉크 : 조합잉크 전중량의 30%
- 매엽지 잉크 : 조합잉크 전중량의 20%
- 히트 셋 잉크 : 조합잉크 전중량의 7%
- 콜드 셋 잉크 : 조합잉크 전중량의 30%
- 비즈니스 폼 잉크 : 조합잉크 전중량의 20%
- UV/EB 잉크 : 조합잉크 전중량의 7%
- 메탈릭 잉크 : 조합잉크 전중량의 10%

스텐실·듀플리케이터 잉크 조합잉크 전중량의 6% 플렉소 잉크는 전색제에 최저 20%의 대두 단백질을 포함해야만 한다.

잉크에는 최저 15%의 전색제가 포함되어 있어야 한다.

소이 잉크는 대두유 이외의 식물유(건조유로 분류되어 있는 것)를 포함하고 있어도 상관없다. 하지만 가장 많이 포함되어 있는 기름이 대

두유여야만 한다. 식물성 건성유는 필요에 따라 추가되지만 개개의 조합법에 정해져 있는 대두유의 레벨을 넘어서는 안된다.

7-2. 사용권 취득의 순서

ASA는 소이 쉼 상표의 사용료는 징수하지 않지만 그 사용을 사용허가계약서로 관리하고 있다. 1항의 사용허가계약서에는 소이 잉크를 사용할 때에만 소이 쉼을 사용할 수 있다고 명시하고 있다.

필요사항이 기입된 사용허가계약서는 전미소이잉크 정보센터로 보내진다. 이 센터는 ASA와 긴밀히 연락, 협력해서 상표의 사용을 모니터하고 있다. 센터는 사용허가계약서를 수령 후 소이 쉼 사용권 취득자의 데이터 베이스에 입력하고 소이 쉼의 판하를 사용권 취득자에게 송부한다. 사용허가계약서의 원본은 ASA가 파일로 보관한다.

7-3. 색의 다양성

소이 쉼의 유저는 쉼을 울칼라로 사용하도록 권장받는다. 만일 적색, 청색, 흑색으로 소이 쉼을 복제하지 않을 경우는 모두 흑색으로 인쇄하거나 인쇄물의 주요 색을 선택해서 그 색만으로 농염을 조절해서 복제해야만 한다.

7-4. 사용의 이점

소이 쉼 상표를 통해서 신문사나 잡지사, 인쇄업자, 기업, 인쇄물 구입자는 정책적인 의견을 표명할 수 있다. 즉 환경지원에 대한 것이다.

소이 쉼 상표를 사용함으로써 인쇄업자나 출판사는 소이 잉크가 선택되는 기술적 이유를 넘

어서 제품의 판매촉진에 이용할 수 있다.

8. 일본 소이 잉크

1995년에 미국대두협회는 소이 잉크의 프로모션을 일본시장에서 개시했다. 3곳의 잉크와 협력해서 소이 잉크의 마케팅 활약을 시작으로 그 후에 다른 주요 잉크 제조회사가 소이 잉크 제조에 들어가고 일본의 소이 잉크 시장은 크게 성장했다.

이 성장의 열쇠가 된 것은 소이 잉크가 미국에서 수입하는 것이 아니라 일본의 마케팅으로 일본에서 개발되고 제조되도록 됐기 때문이다. 미국과 일본의 인쇄에서 필요조건이나 선호하는 점의 차이는 소이 잉크를 국내에서 생산함으로써 극복할 수 있었다. 그 결과 소이 잉크는 일본 국내에서 널리 받아들여지게 되었다. 특히 마쓰시타나 고베신문과 같은 대형기업에 일찍이부터 소이 잉크가 받아들여진 것이 소이 잉크의 인기를 한층 더 높게 되었던 것이다.

현재에는 국내 30개의 소이 잉크 제조회사, 2,300개를 넘는 기업·단체가 소이 잉크 유저로써 등록되어 있다. 2000년에는 약 70만톤의 소이 잉크가 국내 소비용으로 제조되었다. 소이 잉크는 최초에는 카타로그나 판매촉진용 재료의 인쇄에 사용되었지만 곧바로 신문이나 포장재료의 인쇄에도 사용되게 되었다.

일본에서의 소이 잉크의 보급에 의해 소이 잉크의 사용은 아시아 각국에도 영향을 미치고 있다.

세계의 대두 생산량은 매년 신장하고 있고 공급량의 증대에 의해 잉크에 사용하는 대두유의 비용은 낮아져서 더욱 많이 사용할 수 있게 됐다. 