

테크노멜트 수프라(SUPRA)

비용은 절감시키시고, 성능은 향상시키세요

SUPRA

테크노멜트 수프라를 사용하시면 상당한 수준의 비용 절감과 획기적인 생산성 향상을 가져옵니다. 이 혁신적인 접착제는 기존의 핫멜트보다 훨씬 효율적이며, 기계 작업성이 좋아 생산성을 높여 줍니다.

유용성 증가

- ▶ 다양한 표면재질에도 탁월한 접착력
- ▶ 낮은 밀도와 우수한 흐름성을 통해 접착제 사용량 감소
- ▶ 기존 EVA 핫멜트에 비해 매우 뛰어난 유용성

유지보수 비용 절감

- ▶ 컴프, 호스, 필터 및 노즐 같은 장비들 더 오래 사용할 수 있음
- ▶ 광택할 만큼 훨씬 더 길어진 유지보수 주기
- ▶ 예비부품 비용 절감

더욱 적어진 폐기물과 재작업

- ▶ 높은 온도 안정성은 극적으로 생산 시의 문제들을 감소시키고 폐기물을 감소시킴
- ▶ 접착 불량률의 경우 폐기 및 재포장을 관련 비용의 최소화

복잡성 최소화

- ▶ 다용도성으로 인해 생산 시 필요한 접착제의 종류 감소
- ▶ 재고 비축을 위한 구매 및 보관 비용과 그에 따른 업무의 감소
- ▶ 생산 시 접착제의 빈번한 교체 불필요, 접착제 혼용의 위험성 감소

가동중단시간 감소

- ▶ 고장이 없는 접착공정
- ▶ 접착제 관련 문제로 인해 라인이 가동중단 되는 일이 없어짐
- ▶ 세척 및 유지보수를 위한 가동중단시간의 감소

Why SUPRA

»» 폭 넓은 작업온도 범위



- ▶ 뜨거운 충전물(예, 케첩, 잼) 및 냉동 식품 포장(예, 피자, 아이스크림)에 적합함
- ▶ 하나의 동일한 접착제가 내열성 및 저온 특성을 동시에 갖고 있어, 열대 및 한대 기후 국가들에 동일 제품의 수출이 가능함.

»» 식품 직접 접촉 승인



[검역시험 결과에 따라 테크노멜트 수프라를 적용하여 생산된 식품용 포장방법이 2006년 4월 29일 식품용 및 동물사육에 대한 법률(Food-stuffs and Animal Feed Code)의 11 30 및 31 조항에 일치하는 것을 확인함]

- ▶ 식품에 대한 직접접촉이 승인되어 식품산업 분야의 사용으로 적합



»» 깔끔한 생산 과정

- ▶ 뛰어난 열 안정성으로 고온화 및 갈라짐 현상이 방지됨
- ▶ 노즐의 고임 및 막힘 방지
- ▶ 자동세척 특성

»» 미려한 외관과 작업 조건



- ▶ 용해되면 수정같이 맑게 되고, 경화되면 흰색으로 변함
- ▶ 냄새가 적고, 용해제(솔벤트)가 필요 없으며, 연기가 더욱 적어짐

»» 우수한 접착 품질



- ▶ 다양한 표면재질(Substrate) 및 포장방법들(트레이, 랩이 둘러싸여진 카톤 박스, 코팅, 니스칠, 표면 인쇄된 종이 및 카드보드 등)에 적합
- ▶ 높은 복원력 또는 낮은 역압 특성을 갖는 까다로운 어플리케이션에 적합
- ▶ 우수한 유용성은 효과적인 흐름성을 보장
- ▶ 뛰어난 기계가용성 및 청결한 접착

포장 재료의 화학물질의 리스크 매니지먼트

- 포장 재료의 안전과 안심을 위한 관리 사항에 대하여 -

식품과 관련해 끊임없이 제기되는 위생문제, 부정표시, 유통기간의 변조 등에 대해 소비자들의 불신이 지속해서 증가하고 있다. 또한 소비자들은 제품 포장에 사용된 물질에 대해서도 의심의 눈초리를 보내기도 한다. 법률적으로 안전한 재질의 사용을 요구하고 있지만 이에 대한 관리가 쉽지 않다. 포장 재료의 화학물질 리스크 매니지먼트에 있어서 일본의 경우도 고심을 많이 하는 부분이다. 일본포장기술협회에서 발간하는 포장기술 2월호에 게재된 관련 내용을 통해 포장 재료의 화학물질 리스크 매니지먼트에 대해 살펴본다. - 편집자 주 -

들어가기

지난해 말, 일본에서는 2007년을 대표하는 한자로 「偽(거짓 위)」를 선정하였다. 이는 식품 제조사의 부정표시·유통기한 변조 등이 계속해서 발생한테 따른 것이다. 그 중에서도 전통 있는 브랜드 기업이 적발된 것은 리스크 매니지먼트(risk management)를 생각하는 데에 있어서 매우 상징적이었다. 더욱이 중국 등으로부터의 수입 식품도 증대하고 있어서 소비자(생활자)는 점점 자기 방위적으로 제품의 안전과 안심을 요구하는 의식이 한 단계 높아지고 있다.

안전과 안심

다음은 일본의 (재)환경정보보급센터의 홈페이지에 있는 안전과 안심에 대해 정의한 것이다.

○ 「안전」은 「그 시점의 과학적 지견이나 수단을 바탕으로, 위험성의 유무를 평가하고, 위험이 일어날 수 있는 가능성이 허용되는 수준 이하인 것」

○ 「안심」은 「한 사람 한 사람이 스스로 얻은 정보에 의해 안전하다고 믿고 있는 것, 또는 위험의 내용이나 정도를 예지하여 안전책을 가지고 있다고 확신하고 있는 것」

안전은 과학적 지견이나 수단에 의해 다소 객관적인 설명이 가능하지만, 문제는 그 결과로 상대가 안심에 도달하는지의 여부에 있다. 안심에는 주관적인 요인이 들어가기 때문이다.

포장 재료를 바라보는 시선들도 좀 더 엄격해지고 있다. 일본에서는 2007년 4월에 식품위생법이 개정되어 사염화탄소와 수은을 사용하는 시험법이 삭제되었고(고시 201호), 같은 해 10월에는 우유용기 PET보틀이 인가되었다(성령 132호). 한국에서도 포장 재료에 사용되는 물질에 대한 포지티브 리스트(positive list) 제도의 시행을 준비하고 있다. 중국의 경우 첨가제 부분이 대폭 수정된 식품위생법의 개정안이 공표되어, 빠르면 2008년 초에는 WTO 통지가 나올 예정이다. 내용적으로는 일본, 유럽, 미국과 비교해도 손색이 없는 포지

티브 리스트가 실행될 예정으로, 식품을 대량으로 수입하는 나라에게 큰 영향을 미칠 것으로 예상된다.

또한, 유럽에서는 전기전자기기의 중금속 4물질과 취소계(臭素系) 난연제 2물질의 비함유 규제가 2006년 7월부터 시행되고(RoHS), 이어서 2007년 6월에는 새롭게 유럽화학품청이 설립되어 합성수지 성형품의 등록을 포함한 새로운 화학물질관리체제(REACH)가 시행되게 되었다.

앞으로 기업의 사회적 책임(CSR : corporate social responsibility)을 수행하기 위해서는 법률을 준수하는 것은 최저한의 사회적 의무가 되고 있다. 몰랐다면, 알 수 없었다면 하더라도 반드시 해결해야만 하는 문제로, 잘못하면 기업의 문제가 국가 간의 분쟁으로까지 확대될 가능성이 있다.

다음에 포장 재료의 화학 물질의 종류와 유의점, 법 규제의 동향 및 리스크 매니지먼트의 개념과 방법에 관해 서술하고자 한다.

또한, 여기에서 말하는 리스크 매니지먼트는 일본식품안전위원회의 홈페이지에 있는 리스크 분석의 3요소(①리스크 평가, ②리스크 관리, ③리스크 커뮤니케이션) 중의 리스크 관리, 다시 말해 「리스크 평가의 결과에 입각하여 관리 기준의 설정, 예방 배치의 실시, 리스크 관리 체제의 구축과 실행 등」을 의미하며, JIS 등의 정의와는 다소 차이가 있으므로 유의하길 바란다.

1. 포장 재료의 화학 물질

(1) 포함되는 주요 화학 물질

식품위생법 및 업계 자주기준(규격)을 대상으로, 포장 재료에 포함되는 주요 화학 물질을

<표 1> 포장 재료에 포함되는 주요 화학 물질

재 료	주요 화학 물질	
	식품위생법	업계 자주 기준(규제)
유리, 도자기, 에나멜	① 카드뮴, 납	
합성수지	① 카드뮴, 납 ② 중금속 ③ 과망간산칼륨 소비량 ④ 증발 잔류물	① 수지 ② 첨가제 ③ 착색제(색재) ④ 접착제 ⑤ 잉크
고무	① 카드뮴, 납 ② 중금속, 아연 ③ 증발 잔류물	① 고무 ② 첨가제
금속	① 카드뮴, 납, 비소 ② 증발 잔류물	① 잉크
종이, 판지	① 형광물질(종이 냅킨)	① 중금속 ② 잉크

<표 1>에 정리하였다. 식품위생법에 있어서 전 재료에 공통하는 물질은 착색료이다. 또한, 그 독성, 환경 영향 등으로 안전 기준이 세세하게 규정되고 있는 물질은 합성수지(잔존 모노머를 포함), 첨가제, 중금속(특히 카드뮴, 납), 접착제, 잉크이다. 다음에 이러한 화학 물질의 특성과 관리 상황에 관해 서술한다.

1) 착색재료

식품위생법(1959년 후생성 고시 제370호 제3 기구 및 용기 포장 A5항)에는 18가지의 색소가 인가되고 있다. 이러한 것들의 대부분은 식용(食用) 적색, 식용 황색 등과 같은 식용 색소로, 사람의 건강에 미치는 영향에 특별한 문제가 없다. 또한, 법률에서는 「착색료가 용출 또는 침출하여 식품에 혼화할 우려가 없도록 가공되고 있는 경우에는 그 제한이 없다」라고 하고 있기 때문에 폴리에틸렌 등을 표면에 래미네이트하여 용출을 방지한 경우에는 이들

18가지 물질 이외의 물질도 사용 가능하다.

2) 합성수지

① 폴리머 자체

합성수지에서 문제시되는 것은 수지로부터의 용출물(주로 저분자량 화합물)과 잔존 모노머이다. 수지 자체는 일반적으로 수만~수십만의 평균 분자량을 가진 고분자 화합물로, 그 분자량은 반드시 어느 정도의 분포가 있다. 용출하여 인체의 건강에 미치는 영향이 우려되는 것은 그 분자량으로, 대개 1,000이하의 저분자량물이 되고 있다.

유럽연합(EU)은 1995년의 가이드라인을 기본으로 가맹국 공통의 식품 접촉 물질의 포지티브 리스트(positive list, PL)를 작성할 때, 「분자량 1,000이상의 고분자 화합물은 인체에 섭취되어도 위장 기관계로 흡수되지 않기 때문에 인체에 대한 영향은 없다」라는 조항을 도입하여 기존의 폴리에틸렌이나 폴리스티렌 등 수지별 규제를 폐지하여, 에틸렌이나 스티렌 등의 「모노머 및 기타 출발(出發) 원료」를 PL의 대상으로 하였다. 이러한 EU PL의 대상 물질에 대한 정의는 각각의 수지별 규제를 기본으로 하는 일본과 미국의 정의와는 크게 다른 점이라 할 수 있다.

또한, 이 폴리머에 관한 정의는 일본의 화학물질심사규제법에서 고분자 화합물의 변이원성시험이나 만성독성시험 등을 면제하는 고분

〈표 2〉 후생성 고시 제370호의 개요

○ 일반 규격

	항 목	용출 용액	용출 조건	규격 값(ppm)
재질 시험	카드뮴, 납	-	-	100(사용하지 않는 것이 원칙)
용출 시험	중금속	4% 초산	60°C, 30분 a)	1
	KMnO ₄ , 소비량	물	60°C, 30분 a)	10

○ 개별 규격 (예) (14개 수지만)

	항 목	용출 용액	용출 조건	규격 값 (ppm)	
재질 시험	디부틸주석 화합물	-		PVC 50	
	염화비닐 모노머			PVC 1	
용출 시험	증발 잔류물	지방성 식품	n-헵탄	25°C, 60분	PE · PP 150(30) PET 30
		주류	20% 에탄올	60°C, 30분	30 30
		pH > 5	물	60°C, 30분 a)	30 30
		pH ≤ 5	4% 초산	60°C, 30분 a)	30 30
					(100°C 넘어 사용 시)

a) 100°C를 넘은 경우에는 95°C, 30분

자 플로우 스킴(flow scheme)에도 적용되고 있으며, FDA도 같은 정의를 적용하고 있다. 따라서 합성수지 자체의 안전성은 분자량 1,000이하의 저분자량물을 고려하면 좋다.

② 모노머

합성수지의 출발(出發) 원료인 모노머에는 다소 독성이 강한 물질이 있는 스티렌, 염화비닐, 염화비닐리텐, 아크릴로니트릴 등이 있다. 일본 식품위생법의 개별 규격에서는 물질별로 잔존량이 규제되고 있다.

③ 증발 잔류물

합성수지, 금속 캔, 고무에는 증발 잔류물의 규격이 있다. 합성수지에 대한 일본 후생성의 고시 370호 규격의 예를 〈표 2〉에 나타냈다. 식품을 4가지 분류로 나누고, 분류마다 식품을 상정한 의사(擬似) 용매로 소정의 온도와 시간 하에서 용출 시험을 하고, 용출물의 양이 규격 값의 이하인지 아닌지를 평가하는 시험이다.

〈표 3〉 수지의 첨가제

분 류	주요 효용	주요 화합물
안정제	산화 방지(가공 시와 사용 시)	페놀계 화합물, 인계 화합물, UV 흡수제
계면활성제	정전, 방담	글리세린 지방산 에스테르, 알킬술폰산염
윤활제	미끄러짐성 부여	고급 지방산 아마이드
충전제	스티프니스 향상	금속 산화물, 규산염, 천연물
발포제	발포	탄화수소
폴리머 첨가제	내충격성 향상, 반응성 부여	고무류, 염소화 PP, 무수말레인산 변성 PP
표면 도포제	이형성, 방진성	실리콘, 지방산 에스테르
가소제	유연성, 내후성	부탈산 에스테르류, 아디핀산 에스테르류
기타	투명화제, 반응개시제	핵제, 퍼옥사이드류

식품 포장 재료에 있어서는 사용 실태에 가장 가까운 시험으로, 위생안전성의 가장 근간을 만드는 시험이라고 할 수 있다.

미국에서도 기본적으로는 4종류의 식품 분류 별로 의사 용매를 이용하여 용출물 전체의 양을 규제하는 방식은 동일하다. 하지만 의사 용매의 종류와 시험조건(온도와 시간)을 사용 실태를 고려하여 세밀하게 구분하고 있어서, 100℃를 기준으로 2구분만 하는 일본과는 크게 다르다. 일본에서는 현재, 후생노동성과 관련 단체가 개정을 위한 검토를 실시 중이다.

또한, 이 규격은 용출하는 물질의 총량으로 규제하는 것으로, 용출량의 질의 차이는 고려되지 않고 있다. 또한, 수지 값도 일본은 30ppm, EU는 단순히 단위 환산한 경우에는 50ppm이 되어 레벨 차가 다소 있다. 이러한 차이점에 대한 국제적 정합화(整合化)는 앞으로의 검토 과제가 되고 있다.

3) 첨가제

① 안전성 평가의 기본 방식

합성수지는 성형 시의 안정성이나 용기·포장으로써의 기능 발현을 위해 대부분의 경우,

안정제, 윤활제, 블로킹방지제, 대전방지제 등의 첨가제가 첨가된다. 그 예를 〈표 3〉에 나타냈다. 첨가 수법으로써는 수지에 대한 혼입, 표면 도포, 표면 산포 등이 있다.

또한, 첨가제에 관한 미국과 중국의 포지티브 리스트(PL)는 나라의 법률로써 규정되고 있지만, 일본은 식품위생법의 유제품 등을 관장하는 「우유 및 유제품의 성분 규격에 관한 성령(우유 등 성령)」으로 합성수지용 용기에 대해 스테아린산 칼슘, 글리세린 지방산 에스테르, 산화티탄의 3가지 물질만이 인가되고 있다. 한편, 양이 많은 일반 식품용 합성수지에 관해서는 국가적 규제는 없고, 다음의 ②에서 서술하는 것과 같이 업계 단체가 PL을 작성하고 있다.

첨가제가 용기 포장에서부터 용출한 경우에는 즉시 식품에 이행되기 때문에 일본(폴리올레핀 등 위생협의회, 이하 폴리위협)과 미국은 각자의 안전성 평가 기준을 기본으로 독성 데이터를 평가하여 그 결과를 바탕으로 필요한 경우에는 사용량 제한(이행량 제한)을 정하고, 사용할 수 있는 물질의 리스트(PL)를 작성하고 있다. 첨가제는 PL 중에서도 가장 숫자도



BAG TYPE CASE

그저~쇼핑백일 뿐일까요?

아직도?

박스 따로? 쇼핑백 따로?

이제부터!

박스과 쇼핑백이 하나로!



Bag Type Case는 비용은 줄이고 스타일은 살리는 신개념 포장 형태입니다.

1. 일체형포장형태 : 쇼핑백과 포장 케이스를 하나로 합쳤습니다. 5. 뛰어난 기능 : 잠금장치효과로 인접 케이스가 빠지지 않습니다.
2. 비용 절감 : 별도의 쇼핑백 구매 비용을 줄일 수 있습니다. 6. 디자인 효과 : 헤드부분의 입체효과로 디자인을 더욱 살려줍니다.
3. 친환경 포장형태 : 일회용 포장과 쓰레기를 줄일 수 있습니다. 7. 생산성 증가 : 세트 조립시 생산성을 30% 이상 높일 수 있습니다.
4. 편리한 사용 : 서랍형으로 소비자가 사용하기에 편리합니다.

이런 제품의 포장재로 좋습니다!

- 주류(양주, 와인 등)선물세트
- 신발(신사, 숙녀, 스포츠화 등)포장박스
- 건강보조식품, 일반식품 선물세트
- 일반 선물포장세트(커피, 통조림 등)
- 화장품 선물세트(남성, 여성, 기능성, 유아용, 욕실제품 등)



※ 미국와인박스수출 (한국경제신문 2008년 10월 8일자 보도)

첨단 인쇄 및 특수필름제조기업



1971년부터 쌓아온 노하우로 판지상자와 상업인쇄에서 정상에 오른 한진피앤씨는 통기성 필름, TFT-LCD보호필름, 산업용 특수필름 등에서도 세계적인 명성을 얻고 있습니다. 2002년 코스닥에 상장한 한진피앤씨는 국내 주유기업 남풍과 미국, 일본, 독일, 중국, 동남아 수출, 품질보증업체지정 Q마크 인증과 ISO 9001, ISO 14001 통합인증, 환경대상 수상 등으로 탁월한 기술력을 인정받고 있습니다. 한진피앤씨는 품질경영과 환경경영으로 더 큰 내일을 준비하고 있습니다.

본 사 : 서울특별시 금천구 가산동 692 | TEL : 02-868-0141~4 | 공주 공장 : 충남 공주시 정안면 사현리 299-10 | www.hanjinpnc.com

※ 소량제작이나 디자인까지 원하실 경우 연락바랍니다. | HJ상사 | TEL : 02-3663-7568 | Mobile : 010-8352-2612

많고, 그 화학 구조도 많기 때문에 PL의 주체는 첨가제라고 할 수 있다.

일본, 유럽, 미국의 삼자의 안전성 평가의 기본 방식은 다음의 두 가지이다.

① 발암성이 없는 것	○ 일본(폴리올레핀 등 위생협의회)은 다음의 두 가지 변이원성(變異原性) 시험 : 미생물에 의한 복귀돌연변이시험 (에임즈시험, Ames test) : 염색체이상시험, 또는 마우스 림포마 TK시험(mouse lymphoma TK test)
② 독성 작용이 없는 것	○ 일본(폴리위협)은 90일 동안의 급성독성 시험으로 무독성 양을 구하여, 안전계수를 300으로써 내용(耐容) 1일 섭취량 (TDI : tolerable daily intake)을 산출. 최대 추정 섭취량이 이 TDI 이하인 경우에는 안전하다고 판단하여 인가한다. ○ 이 기본 방식은 미국도 일본 식품안전위원회의 안전성 평가도 동일한 것으로, 다시 말해 화학 물질을 「무작용 영역에서 사용한다」라는 기본 원칙을 적용하고 있다. 이 점은 그 특성상 「작용 영역」에서 사용되는 의약품 및 농약과의 기본적인 차이점이다.

또한, 중국에서는 현행의 첨가제 포지티브 리스트(GB9685-2003)를 개정하고 있는 중으로, 조만간에 현재의 65가지 물질이 약 950가지 물질로 늘어날 것으로 예상된다. 이는 미국 및 일본의 업계 단체의 포지티브 리스트 가운데 2개 이상 등록되고 있는 물질을 자동으로 리스트 업한 것으로, 미국, 일본, 유럽과 비교해도 손색이 없는 내용이 될 것으로 보인다. 또한, 중국으로의 식품 수출에 있어서 큰 PR 재료가 되며, 아시아를 비롯한 해외에 크게 영향을 미칠 것으로 추측된다.

② 업계 자주 기준(규격)

위생안전성에 관한 업계 자주 기준(규격)의 예를 <표 4>에 나타냈다. 이 가운데 인쇄 잉크와 래미네이트용 접착제는 사용 금지 물질을 리스트화한 네거티브 리스트(negative list, NL)이지만, 그 외에는 사용할 수 있는 물질을 리스트화한 포지티브 리스트(positive list, PL)로 이러한 방식은 미국에서도 사용된다.

이와 같은 자주 기준 방식은 현재 영국과 독일에서 다소 비슷한 유사 예를 볼 수 있지만, 2개국 모두 EU 내의 안전 기준의 통합화에 맞춰 차례로 국가의 법률이 하나로 될 예정으로, 가까운 미래에는 일본만의 방식이 될 것으로

<표 4> 관련 위생단체에 의한 업계 자주 기준 (규격)

대상 제품	자주 기준 (규격)	제정 단체
폴리올레핀 등의 29가지 수지	폴리올레핀 등 합성수지제 식품 용기 포장에 관한 자주 기준	폴리올레핀 등 위생협의회
폴리염화비닐수지	염화비닐수지 제품 등의 식품 위생에 관한 자주 규격	염비식품위생협의회
염화비닐리덴수지	폴리염화비닐리덴제 식품 용기 등에 관한 자주 기준	염화비닐리덴위생협의회
인쇄 잉크	인쇄 잉크에 관한 자주 규제(네거티브 리스트 : NL)	인쇄잉크공업연합회
래미네이트용 접착제	식품 포장 재료용 접착제에 관한 자주 규제(네거티브 리스트 : NL)	일본접착제공업회
석유 왁스	식품 포장용 석유 왁스에 관한 자주 규제 기준	일본왁스공업회
완구	일본완구협회 자주 규제	일본완구협회
플라스틱제 일용품	플라스틱제 일용품 기구 등에 관한 자주 규제 기준	일본플라스틱일용품공업조합

보인다.

자주 기준 방식은 위원회를 자유롭게 개최할 수 있기 때문에 심의를 빨리 해서 회전이 빠르며, 또한 폴리위협 등은 엔드유저인 식품 제조사도 심의에 참가하기 때문에 결정 사항이 모두에게 쉽게 전달된다는 장점이 있다. 반면, 모든 제조사가 회원인 것은 아니기 때문에 비회원의 침투력에 의문이 남는 점, 법률이 아니기 때문에 법적 강제력이 없는 점, 또한 안전 문제가 생겼을 때에 업계 간의 이해가 반드시 일치하지는 않기 때문에 협의회 전체의 견해를 내기 어려운 점, 또한 문제 발생 시의 책임의 소재가 명확하지 않은 점 등의 단점이 있다.

앞으로 안전 기준의 사회적 책임이나 국제적 정합화의 시점에서부터 일본에서는 이 업계 자주 기준 방식의 시비가 큰 과제가 될 것이다.

4) 접착제

접착제는 식품 포장이나 의약품 포장에서 종이, 알루미늄, 각종 합성수지 등을 적층하는 데에 사용되고 있다. 가스배리어성, 차광성, 방습성, 내열성, 내한성, 밀봉성, 파우치 파손 방지성 등 여러 가지 포장 재료로서의 요구 성능을 만족하기 위해 각 재료가 가진 특성을 조합하여 종합적으로 고품질의 재료를 만드는 방법이다. 그 대표적인 예로써 레토르트 식품 포장, 리필용 세제 용기(스탠딩 파우치), 의약품의 PTP 포장에 있다.

일본에서는 <표 4>에 나타난 것과 같이 일본 접착제공업회가 네거티브 리스트(NL)를 작성하여 현재 약 90가지 물질이 등록되어 있다. 구체적으로는 사염화탄소, 벤젠, 수은 화합물, 카드뮴 화합물, 납 화합물, 유기주석 화합물 등이 있으며, 모두 화학물질심사규제법이나

노동안전위생법 등의 규제 대상 물질에 해당한다.

5) 잉크

잉크는 <표 4>에 나타난 것과 같이 인쇄잉크공업연합회가 네거티브 리스트(NL)를 제정하고 있다. 당초 식품 포장 재료용을 대상으로 하였지만, 2006년 5월의 개정으로 식품 포장 재료용 이외로 적용 범위가 확대되었다. 잉크는 복수의 화학 물질의 혼합물로, 불순물이 혼합될 우려가 있기 때문에 NL 규제 대상 물질의 혼합 허용량의 기준을 「1.0% 미만(발암성 물질은 0.1% 미만)」으로 하고 있다.

6) 중금속

식품위생법에서 중금속은 카드뮴이나 납과 같이 개별 물질별로 재질 시험으로 규제하는 경우와 단순히 중금속이라고 하여 4% 초산으로 용출하고, 그 용출액의 정색(棕色)을 납의 양으로 나타내는 용출 시험으로 규제하는 두 가지로 나뉜다. <표 1>에 나타난 것과 같이 중금속은 대부분 재료에 있어서 규제 대상이 되고, 위생안전 면에서는 필수 체크 항목이라고 할 수 있다.

<표 2>의 일반 규격에서 카드뮴과 납은 「100ppm이하」로 표현되고 있지만, 「사용하지 않을 것」이 원칙이다. 그 사용하지 않는 것을 원자흡광도법으로 표준 용액과 흡광도를 비교하는 것으로 증명한다. 「100ppm이하가 되면 합법」인 것은 아니라는 것을 주의해야만 한다. 다만, 이것은 식품위생법 자체로는 불명확하기 때문에 향후에 오해하지 않도록 적절한 설명이 필요하다.

또한, 기존 카드뮴과 납의 측정법으로 적용

〈표 5〉 중금속의 특성

중금속	원소기호	주요용도	독 성	장해의 사례
카드뮴	Cd	니카드전지, 황색 안료	신장 장애, 뼈 장애	이타이이타이병
납	Pb	축전지, 납땀, 도료, 유약, 수도관	중추신경 장애, 백내장	납중독
수은	Hg	형광등, 체온계, 건전지	중추신경 장애, 폐수종	미나마타병 (유기수은)
6가크롬	Cr(VI)	도금, 황색 안료	피부염, 종양	슬러지 처리, 공장 철거지 오염

되고 있는 플라로그래프법은 유해물질인 수은을 이용하기 때문에 2007년 4월부터 삭제되고 있다(고시 201호).

중금속은 일반적으로 독성이 강하여 과거에도 큰 재해를 일으킨 예가 있다. 〈표 5〉에 그 예를 나타냈다. 수도법에서도 규제 대상이 되며, 또한 전기·전자 분야의 제품에 있어서는 〈표 5〉의 4가지 물질 모두가 함유 금지 물질이 되고 있다(유럽의 RoHS).

또한, 요즘은 중국 등으로부터의 수입품 가운데 식품 위생 위반이 여기저기에서 발견되고 있는데 그 대부분이 납, 카드뮴 등의 중금속의 검출로, 이는 틀림없이 착색제에서부터의 혼입으로 추측된다.

2. 화학 물질 관리의 사례

1) 업계의 자발적 준비에 의한 관리 사례

지금까지 서술해온 포장 재료의 화학 물질 관리의 사례로써 29가지 수지의 자발적 기준을 제정하고 있는 폴리올레핀 등 위생협의회(폴리위협)의 포지티브 리스트(PL)를 소개한다.

폴리위협의 PL은 다음의 두 가지로 구성되고 있다.

○ 사용할 수 있는 첨가제, 수지 및 색재(착색제)를 규정하는 포지티브리스트(PL)

○ 위생시험법

이 가운데 위생시험법은 기본적으로는 식품 위생법의 「기구 및 용기 포장」을 대상으로 하는 시험 방법을 그대로 원료 수지에 적용한 것이다. 또한, 포지티브 리스트는 신규 물질 등록을 위한 독성 시험 등을 규정한 신청 기준에 적합한 물질을 리스트한 것으로, 안전 기준 전체의 근간이 되는 부분이다. 폴리프로필렌의 PL의 예를 〈표 6〉에 나타냈다.

〈표 6〉 폴리위협의 포지티브 리스트의 예

폴리올레핀 등 합성수지제 식품 용기 포장 등에 관한 자주 기준 (제4판)
2-02 폴리프로필렌

2-02(1) 기(基)폴리머의 범위

① 프로필렌의 호모폴리머

② 프로필렌의 하기 코폴리머(특기가 없는 한 프로필렌 함유량은 50%이상)

(a) 프로필렌과 에틸렌 및/또는 1개 또는 2개 이상의 1-알켄과의 코폴리머

단, 에틸렌·프로필렌·1-부틴 이외의 모노머류의 합계는 15%이하

(b) 프로필렌·에틸렌 다원 공중합체로 하기의 것

i) 다음의 성분의 1개 또는 2개를 합계 5%이하 함유하는 것

ㄱ) 5-에틸리덴-2-놀보르넨

ㄴ) 5-메틸렌-2-놀보르넨

ii) 1, 4-헥사디엔을 4.5%이하 포함하는 것

(c) 스티렌 : 폴리프로필렌·스티렌 그래프트 중합체

2-02(2) 기폴리머의 규격 (약)

2-02(3) 사용할 수 있는 첨가제의 표

A 안정제

No.	물질 명	사용 제한량
Al-	금속화합물	
1	소르빈산 칼륨	첨가량 1.0%이하
8	2-에틸헥산산아연	품질은 식품 첨가물 공정서에 따른 것
17	스테아릴산 젯산칼슘	첨가량 1.0%이하

〈표 7〉 폴리에틸렌군의 화학물 번호

화학물명	화학물질심사규 제법 등록번호	CAS NO.*
폴리에틸렌	6-1	9002-88-4
에틸렌 프로필렌 코폴리머	6-10	9010-79-1
에틸렌 1-부틴 코폴리머	6-18	25087-34-7
에틸렌 1-헥센 코폴리머	6-1594	25213-02-9
에틸렌 메타크릴산 코폴리머	6-23	25033-53-6

* Chemical Abstracts Service Registry No.

미국화학회가 관리 운영하는 화학물질의 수치 식별 번호

즉, PL은 중합 등의 반응으로 제조된 기(基) 폴리머(basic polymer), 기폴리머의 규격 및 사용할 수 있는 첨가제의 3부로 구성되며, 첨가제에 관해서는 1.(1)3)에 서술한 것과 같다. 기폴리머는 화학물질심사규제법에 등록된 화학물마다 개별적으로 규정하며, 당연히 화학물질심사규제법의 등록번호와 CAS No.는 각각 다르게 된다.

따라서 이 PL에서의 「폴리에틸렌」은 에틸렌의 호모폴리머 및 에틸렌과 다른 모노머와의 코폴리머를 포함한 폴리에틸렌군을 총칭적으로 표현한 것으로, 산업계의 카탈로그 등과 거의 같다. 한편, 법령(우유 등 성령)에서 간단히 「폴리에틸렌」이라고 하는 경우에는 「에틸렌 단독 중합체=에틸렌 호모폴리머」만을 의미하며, 산업계 용어의 의미와 다소 다르다는 것을 주의해야 한다. 산업계가 총칭적으로 폴리에틸렌이라고 하는 경우의 물질군의 예를 〈표 7〉에 나타냈다.

2) 화학 물질 조사서의 사례

포장 재료도 구입처에서부터의 화학 물질 사용(함유)의 유무에 관한 조사 의뢰가 증가하고 있다. 이것은 구입품의 품질 관리의 일환이지

〈표 8〉 화학 물질의 조사서의 사례

사용 금지 물질	의도적 사용의 유무가 있는 경우의 농도	비 고
폴리염화비페닐(PCB) 폴리염화테르페닐(PCT) 폴리염화나프탈렌(PCN)		화학물질심사규제법 제정의 발단이 된 물질
카드뮴 및 그 화합물		RoHS 규제 대상 물질
수은 및 그 화합물		RoHS 규제 대상 물질
납 및 그 화합물		RoHS 규제 대상 물질
6가크롬		RoHS 규제 대상 물질
다취소화 디페닐에테르 (PBDE)		RoHS 규제 대상 물질 RoHS 규제 대상 물질
다취소화 비페닐(PBB)		RoHS 규제 대상 물질
염화파라핀		
아스베스트		
HFCs, PFCs, SF6		
1, 1, 1-트리클로로에탄 사염화탄소		

만, 현재에는 중국이나 아시아에도 꽤 보급되고 있다. 유럽의 RoHS 대응과 같이 자연계에 존재하지 않는, 고객으로부터의 난연성 부여의 요구를 받아 최초로 수지에 첨가하는 사용 금지 난연제까지도 분석 데이터의 제출을 요구하도록 하는 케이스는 어느 정도 줄어들었지만, 이와 같은 문서에 의한 상호 확인은 매우 적절한 대처법이라 할 수 있다. 각각의 분석 데이터가 아니라, 품질 보증 시스템으로써 보증하는 방식이다.

화학 물질 조사서의 사례를 〈표 8〉에 나타냈다. 대부분은 법 규제에 의한 사용 금지 물질이나 관리 대상 물질로, 보통은 포장 재료로 의도적으로는 사용되지 않는 물질이다.

3) 화학 물질 여담

합성수지는 금속·알루미늄, 유리·도자기,

“ 느낌이 다르면, 생각이 다릅니다.

생각이 다르면, 품질이 다릅니다. ”



New Generation
New Style
New Sensation
New Solution

BLACK

합리적인 가격과, 완벽한 품질로 다가서겠습니다.

Masterbatch



- WHITE MASTERBATCH
- COLOR MASTERBATCH
- FUNCTIONAL MASTERBATCH
- COMPOUND
- DRY COLOR
- HIGH CONCENTRATION COLORANT

- TWIN
- SINGLE
- KNEADER
- etc.

소수를 위한 BLACK 의 고급화, 차별화된 생산 공정

- BLACK 의 대중화
- BLACK 의 다양화
- BLACK 의 고급화
- BLACK 의 차별화

난연제
대리비지제
저외선 흡수 제단제
산화, 열안정제
발포제
충진제
염·염근제
수축방지제
빙상제
스결제
죽균
BIO CERAMICS
연리물 부결제
슬립제
빙담해
시온

No.	종 명	사 용 수 지	Carbon 연 량 당 량	적 용 분 야
1	PET 0088T BLACK	LDPE, HDPE, PP	42%	우수안 분산성, 착색력, 끈적임, 광택성미 성능을 보유함. (타포린, 필적성 필름, 칼슘 필름, 농업용/공업용 필름 등.)
2	PEF 0062 BLACK		42%	농업용, 공업용 필름, 서포, 파이프 등.
3	PEC 0107 BLACK	LDPE COMPOUND	35%	우수안 도전성블랙 필름.
4	PVS 0067S BLACK	EVA	41%	EVA 발포용, 농업용, 공업용 필름 등.
5	PEJ 0037 BLACK	HDPE	40%	석출성필름, 몰딩, 벽스, 파이프 등.
6	PPC 0072 BLACK	PP COMPOUND	35%	도전성 서포, 석출, 몰딩, 벽스 등.
7	PEP 0015 BLACK	HDPE, PP	40%	일반 석출 성형용, 몰딩 파이프 등.

고객 맞춤형 서비스 / 수출 상담 환영
문제와 고민, (주)P&P 와 상의하십시오



• 본사 - 제1공장 : 충북 음성군 삼성면 농산리 173-1
제2공장 : 충북 음성군 삼성면 농산리 379
TEL : (043) 878-7369(代)
FAX : (043) 878-7080

• 서울사무소/영업부 - 서울시 강동구 둔촌2동 53-1 우희은행빌딩 3층 301호
TEL : (02) 470-2447(내선)
FAX : (02) 470-2446
e-mail : pandpcoldt@hanmail.net

종이와 함께 4대 소재의 하나이지만, 그 종류가 많고, 또한 단일 소지와 복합 제품이 있으며, 리사이클도 다른 3소재에 비해 분류하기 어렵다는 의견을 자주 듣는다. 확실히 모두 「폴리~」라는 비슷한 이름이 붙여지고 있고, 발음하기 어려울 정도로 이름이 긴 수지도 있어서 화학을 싫어하는 사람은 이해하기 어려울 것이다. 다음에 쉽게 이해할 수 있도록 설명한 예를 소개한다.

① 비닐 파우치

어느 위원회에서 여성 위원이 “슈퍼에서 받은 비닐은 보물이다”라고 발언하였다. 실제로는 폴리에틸렌제의 비닐봉지이지만, 수지제품은 파우치든 용기든 무엇이든 「비닐」이라고 생각하는 것 같다. 비닐은, 정식으로는 「비닐기(基)」라는 구조를 가진 화학 물질의 중합으로 합성된 고분자 화합물을 의미하며, 관례적으로는 특히 폴리염화비닐(PVC)을 가리킨다. 하지만, 일반인이 알기 어렵다.

② 폴리염화비닐리덴과 PVC

어느 위원회에서 모위원이 “랩 필름은 염비이기 때문에~”라고 하였다. 랩의 대부분은 폴리염화비닐리덴(PVDC)이라는 고분자 화합물로, 야쿠르트 응원단의 우산이나 의약품 기구인 카테터(catheter)에 사용되는 PVC와는 다른 화합물이다. 위생협의회도 따로 있다<표 4>. 이 차이를 이해할 수 있는 포장인은 얼마 없을 것이다.

3. 유럽(EU)의 신화학물질규제(REACH)

EU에서는 2007년 6월에 새롭게 유럽화학품청을 설립하고, 2008년 6월부터 현행의 기존 등록 물질의 예비 등록이 개시된다. 앞으로 포

장 재료도 유럽에 수출하는 경우, 「성형품」에 포함되는 화학 물질의 유무나 용도에 관한 정보를 파악해야만 하기 때문에 이 규제의 개요를 간단히 소개한다.

(1) REACH의 규제 대상

REACH란, The Registration Evaluation, Authorization and Restriction of Chemicals(화학품의 등록, 평가, 인가 및 제한)의 약칭으로, 현행의 화학물질등록제도(EINECS : European Inventory of Existing Chemical Substances)가 신규제로 전면적으로 이행하게 된다.

규제 대상은 다음의 세 가지이다.

- ① 화학 물질(substance) : 각각의 물질, 예컨대 에틸렌, 스티렌, 토르엔.
- ② 조제(preparation) : 2가지 이상의 물질로 된 화합물, 용액, 수지 펠릿이나 콤팩트도 조제이다.
- ③ 성형품(article) : 최종 용도 기능을 결정하는 특정의 형상·표면 또는 디자인을 부여한 물질/조제로 만든 것. 포장 재료는 이것에 해당한다.

(2) 등록

기본적으로는 연간 제조·수입량이 1t을 넘는 경우에 등록이 필요하다. 다만, 수지 자체는 등록 대상 외이다. 이것은 1.(1) 2)에서 서술한 것과 같이 수지 자체의 안전성은 고분자 화합물이라서 확인이 되어 새로운 재평가가 필요 없기 때문이다.

화학 물질과 조제의 예비 등록은 2008년 6월부터 개시되며, 성형품의 등록은 2011년 6월부터 개시된다.

(3) 포장 재료에 대한 영향

포장 재료는 합성수지용 모노머, 종이, 알루미늄, 접착제, 잉크 등의 각 소재별 제조사가 먼저 등록한다. 가공 제조사의 경우, 소재의 대부분이 구입품이기 때문에 등록이 필요한 것은 주로 ③의 성형품이다. 이 성형품의 등록이 필요한 것은 그 성형품으로부터 「의도적 방출이 있는 경우」 및 「고집착 물질이 0.1 중량%를 넘는 농도로 함유되고 있는 경우」다. 후자는 발암성 물질 등 독성이 강한 물질이기 때문에 포장 재료의 경우, 대부분 문제가 되지 않는다고 본다. 다음으로 「의도적 방출」은 일본화학공업협회의 자료에 의하면 다음의 예가 등록 필요한 성형품에 해당한다.

- ① 잉크 카트리지, 수정 펜 : 용기 내에 잉크나 토너 등의 휘발성 성분을 함유하고 있다.
- ② 크레용, 점착테이프, 향초 : 휘발성 성분을 방출한다.

(4) 포장 재료에 있어서 대응

성형품의 등록은 2011년 6월부터이기 때문에 당장은 소재 제조사로부터 MSDS 등의 정보를 입수하여 등록 상황을 파악하도록 한다. 다음으로 유럽에 수출하는 경우에는 납입처와도 협의하여 의도적 방출 물질의 유무를 확인하고, 등록의 필요성을 가늠한다. 성형품에 있어서는 틀림없이 매우 한정된 제품만이 등록 대상이 될 것으로 추측된다.

4. 화학 물질의 리스크 매니지먼트

(1) 사회적 책임(CSR)

지난해의 산업계에는 불상사가 계속해서 이

어져 기업의 사회적 책임(CSR : Corporate Social Responsibility)에 대한 요구가 더욱 강해지고 있다. 기존의 「수익을 올려 세금을 납부한다」라는 기업 개념에서 주주에 대한 설명 책임, 법령 준수(compliance), 성실한 고객에 대한 대응, 환경에 대한 배려 등의 사회 전체에 대한 책임을 기업 활동의 중요한 과제로 삼고, 기업의 지속적 발전을 지향하는 방식이다.

법률의 준수는 기업에게 「최저한의 품질」이며, 더욱이 업계 자주 기준이나 업계 표준을 준수하는 것이 「당연한 품질」이라는 것을 충분히 인식하여 사내의 제품 안전 관리 체제를 구축할 필요가 있다. 화학 물질의 관리도 그 일환으로써, 구입품, 생산 공정 및 제품의 품질 보증의 각 단계마다에 관리 기준을 정하여 실행할 필요가 있다.

현재, 화학 물질의 안전성 평가(리스크 어세스먼트)는 식품안전위원회에서 실시되고 있지만, 모델이 된 「유럽식품기관」의 기본 콘셉트는 「투명성, 객관성, 전문성」이다. 기업의 포장 재료의 리스크 매니지먼트 본연의 자세도 모두 같을 것이다.

(2) 사내 관리 체제의 구축

유럽의 RoHS나 REACH에서 볼 수 있듯이 앞으로 전 세계적으로 화학 물질의 규제가 더욱 강화되는 추세이다. 그 때문에 각 기업에서는 유해물질의 사용과 함유에 관한 조사 의뢰가 증가하고 있다. 앞으로 구입할 때, 이와 같은 문서에 의한 증명은 빠질 수 없는 필수사항이 될 것으로 보인다. 소재를 구입하는 경우가 많은 포장 재료 제조사는 구입 시에 유해물질을 배제하여, 공장에 들여놓지 않는 것이 최대

의 방어책이다. ISO 9000 시리즈의 「구입품의 품질 관리」가 그 기본이다.

그를 위해서는 구입처로부터 MSDS (Material Safety Data Sheet : 제품 안전 데이터 시트), 법 규제 적합 증명서, 업계 자주 기준 적합서 등의 입수와 확인이 기본이 된다. MSDS는 현재 GHS(Globally Harmonized System)로 국제적으로 양식이 통일되고 있다. MSDS에는 각각의 화학 물질의 화학물명, 등록 번호나 함유량이 모두 개시되는 것은 아니지만, 유해성 정보, 환경 영향, 해당 법령 등의 정보는 기재되고 있다.

(3) 업계 표준의 혼잡

현재, ISO 9000이나 ISO 14000 시리즈의 인증 취득은 널리 보급되어 업계 표준적인 위치가 되어가고 있다. 또한, 폴리올레핀 등 위생협의회, 일본접착제공업회, 인쇄잉크공업연합회 등의 업계 자주 기준(규격)도 오늘날에는 업계 표준이라 할 수 있다. 또한, 폴리에틸렌 라미네이트제품공업회 등의 업계 단체에서는 자주적으로 「그린 기준」적인 활동 지침을 작성하고, 제품 안전과 환경에 대한 노력을 회원에게 보급시키는 활동을 전개하고 있다. 또한, 일본비누세제공업회에서는 홈페이지에 세계의 안전성에 관한 해설 기사를 게재하고 있다.

이와 같은 업계 전체의 안전 기준은 기업의 안전성 관리 기준의 베이스로, 간단히 법령을 준수하는 것뿐만 아니라, 업계 표준을 적극적으로 사내 관리 체제에 넣어야만 할 것이다.

(4) 최신 정보의 입수

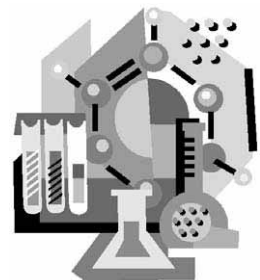
화학 물질은 과거에 다이옥신, 환경호르몬 문제에서 볼 수 있듯이 자칫 그 물질의 유해성

만이 발표되어 폭로량(섭취량)을 고려한 위험성(리스크)이 경시되곤 하였다. 하지만 2003년 발족한 식품안전위원회의 활동으로 「화학 물질의 리스크(위험성)는 그 물질이 가진 유해성(독성의 강도, 해저드)과 폭로량(식품, 호흡, 물, 피로 등에서부터 인체로의 섭취량 등)을 곱한 값으로 즉, 【리스크=유해성×폭로량】이라는 리스크 평가의 기본적 방식이 침투하고 있다.

행정도 리스크 커뮤니케이션의 시점에서부터 광고 활동에 주력하고 있다. 리스크 평가의 사고와 방법에 관해서는 독립행정법인 제품평가기술기반기구의 화학물질관리센터가 인터넷을 통해 알기 쉽게 해설하고 있다.

일본의 환경성은 홈페이지에 「간단 화학 물질」시리즈로써, 살충제, 세제, 자동차, 접착제에 대한 화학 물질의 해설 기사를 게재하고 있다.

기업에서도 리스크 매니지먼트 시스템으로써, 이러한 공표된 전문적 최신 정보를 적극적으로 입수하고, 자사의 제품 안전 데이터도 널리 공표하는 것으로 화학 물질의 올바른 정보를 정확하게, 빠르게, 알기 쉽게, 오해하지 않도록 제공하는 것에 노력하고 있다. 이는 기업의 사회적 책임을 다하는 것에 있어서 점차 중요해지고 있다. 72





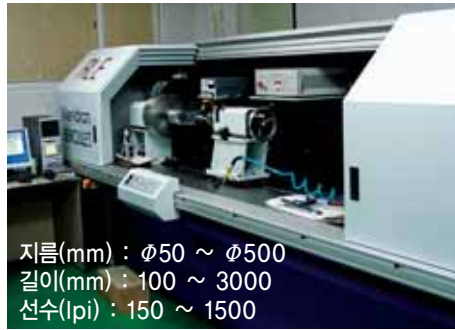
“인쇄롤의 내구성을 한 차원 높여 드립니다”

용사코팅을 통하여 ROLL의 내마모성과 내부식성, 이형성을 강화시켜서 생산성을 증대할 수 있습니다.

대신메탈라이징(주)에서 제공하는 최신의 용사기술을 적용하여 최고의 만족도를 느껴보시기 바랍니다.



Laser engraved
Cr₂O₃-coating



LASER

지름(mm) : $\phi 50 \sim \phi 500$
길이(mm) : 100 ~ 3000
선수(Ipi) : 150 ~ 1500

APPLICATION

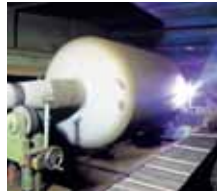
- ANILOX ROLL, 인쇄롤 세라믹용사
- PICK UP ROLL, HEATING ROLL, CALENDER ROLL
- 내마모, 이형성이 우수한 NSC 코팅
- 세라믹용사(Cr₂O₃), 텅스텐카바이드(WC)코팅, SUS코팅, TEFLON



제지(CANVAS ROLL
(초경코팅)



초지기 ROLL
(초경코팅)



플라즈마용사코팅



FILM ROLL
(SUPER FINISHING)



인쇄롤
(SUS코팅)



NSC 이형성코팅



대신메탈라이징(주)

본사 및 포항공장 : 경북 포항시 남구 장흥동 140-5
TEL : (054)285-7021~5 FAX : (054)286-5275, 285-5275

광양공장 : 전남 광양시 태인동 1657-6
TEL : (061)792-0933~4 FAX : (061)792-2417

천안사업소 : 천안시 수신면 신룡리 97-3 TEL : (041)522-7024
고객센터 : (054)285-7024



연구소(구미)